

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

NATİQ ƏLİABBAS oğlu QULİYEV

**Elektron
imza,
elektron
kommersiya
(İnformatika)**

Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti

Dərs vəsaiti Azərbaycan Respublikası Təhsil
Nazirliyinin 28.04.2008-ci il tarixli 497 sayılı qərarı ilə
təsdiq edilmişdir

BAKİ 2008

Elmi redaktor: Fizika-riyaziyyat elmləri namizədi,
dosent M.S. Xəlilov (BDU)

Rəyçilər: Fizika- riyaziyyat elmləri doktoru,
professor V.R. İbrahimov (BDU)

fizika- riyaziyyat elmləri namizədi,
dosent F.B. İmranov (AMEA)

N.Ə. Quliyev «Elektron imza, elektron
kommersiya (İnformatika)», Ali məktəblər üçün dərs
vəsaiti. Bakı 2008, 344s.

Kitabda son zamanlar daha mütəşəkkil formada
inkişaf etməyə başlamış elektron rəqəmli imza, elektron
kommersiya haqqında məlumat verilir. Elektron rəqəmli
imzanın texniki və hüquqi təminatı qaydaları, elektron
kommersiyanın modelləri, elektron kommersiyanın
informasiya texnologiyaları, İnternet texnologiyaları
haqqında müfəssəl məlumat verilmişdir. Burada,
həmçinin elektron möhür haqqında da məlumat verilmiş,
elektron rəqəmli imzanın tətbiqi və istifadəsi qaydaları
göstərilmişdir. Elektron rəqəmli imzanın istifadəsi
qaydaları həmçinin konkret proqram əsasında praktik
misallar şəklində də göstərilmişdir.

Kitab ali məktəblərin hüquq və iqtisadiyyat
ixtisaslarının bakalavr və magistrləri və digər ixtisasların
tələbələri üçün də nəzərdə tutulmuşdur.



4
23
+ Q 86

273476

Giriş

Bəşəriyyətin tarixinin müəyyən inkişaf mərhələlərini müəyyən hadisələrlə, faktlarla və parametrlərlə xarakterizə etmişlər. Bu baxımdan bəşər tarixini bəzən ehtiyatların yaradılması, paylanması və istifadəsi ilə bağlı olan münasibətlərin inkişafının kəsilməz, davamlı prosesi kimi də təsəvvür etmək olar. İstifadə olunan ehtiyatların xarakteri əsrlər boyu dəfələrlə dəyişmişdir, həmçinin siyasi, iqtisadi, hüquqi, dini, fəlsəfi və bir çox başqa ictimai münasibətlər sistemləri də dəyişmişdir. Materiyanın hərəkətinin əsasını enerji mübadiləsi, canlı təbiətin inkişafının əsasını isə maddələr mübadiləsi təşkil etdiyi kimi, ictimai inkişafın əsasını təşkil edənlərdən biri də ehtiyatlar arasında mübadilədir.

XX əsr üçün inkişaf etmiş dövlətlərin cəmiyyətlərinin ənənəvi xarakteristikası *sənayeləşmə* kimi olmuşdur. O, birbaşa ictimai proseslərin maddi tərkib hissəsində sənaye və enerji ehtiyatlarının təyin edici rolu ilə bağlı olmuşdur. XXI əsrin gəlməsi ilə bəşəriyyət özünün yeni inkişaf mərhələsini – *informasiyalaşmış mərhələni* açdı. Bu mərhələ üçün informasiya ehtiyatlarının dominant rol oynaması xarakterikdir.

Hələ ki, informasiyalaşmış cəmiyyətdə ictimai münasibətlərin tam təsviri yoxdur (yəni bu münasibətlər necə olmalıdır). Biz yalnız ictimai sistemlərin inkişaf tendensiyasını proqnozlaşdırma bilirik, lakin o faktlar ki, siyasi, hüquqi, iqtisadi və digər münasibətlər radikal dəyişəcəklər, şübhəsiz, onlar da artıq dəyişirlər. Məsələn, siyasi münasibətlər sahəsində kütləvi informasiya vasitələrinin, ilk növbədə elektron vasitələrin rollarının əhəmiyyətli dərəcədə artmasını müşahidə edirik. Məhz xüsusi halda *siyasi texnologiyalar* kimi adlanan anlayışların meydana gəlməsi də bununla bağlıdır. Cəmiyyətdə iqtisadi, ticarət münasibətlərinin xarakterini dəyişdirən ən parlaq təzahürlərdən biri, qızğın sürətdə inkişaf edən

elektron kommersiya olmuşdur. İqtisadi istehsal münasibətlərində informasiyalaşdırma prosesi, məhsulun planlaşdırılmasına və istehsalına *çevik avtomatlaşmış sistemlərin* tətbiq edilməsi formasında baş verir.

Təyinedici (şərtləşdirən) ehtiyatların dəyişilməsi ilə əlaqədar cəmiyyətdə baş verən dəyişikliklər hüquqi sistemlərdə də yaxın illərdə qəti surətdə uyğun dəyişikliklərə səbəb olacaq, çünki hüququn funksiyalarından biri də, cəmiyyətdə əmələ gələn münasibətlərin və onların nizamlanmasına imkan verən qaydaların qanunvericilikdə və ya digər qaydada formalaşmasından ibarətdir. Bu məsələlərin çox hissəsinin gələcəkdə həll olunması gözlənilir. Lakin ilkin mərhələni öyrənmək və analiz etmək artıq mümkündür. Belə ki, məsələn, 1995-ci ildən başlayaraq, bir çox dövlətlərdə ümumilikdə elektron sənəd mübadiləsinə qaydaya salan və xüsusi halda elektron rəqəmli imzanın hüquqi rejimini qanuna salan qanunvericilik aktları qəbul edilmişdi, həmçinin beynəlxalq təşkilatların buna uyğun aktları da işlənib hazırlanmışdı. Bu gün isə gündəlikdə elektron kommersiyanın elektron ödəmə sistemlərinin fəaliyyətini, elektron formada imzalanmış alver sənədini, vergi qoymalarının prinsiplərini və çoxlu digər qarşılıqlı əlaqəli məsələləri və problemləri tənzimləyən normativ-hüquqi bazaların yaradılması durur.

Bu kitab informatikaya həsr olunmuşdur və əsasən iqtisadiyyat və hüquq ixtisaslarının tələbələri üçün nəzərdə tutulmuşdur. Hər şeydən əvvəl kitabda informasiyaya XXI əsrin üslubuna uyğun gələn yeni tərif verilmişdir. Bundan sonra informasiya – bu, tək-cə məlumatların, faktların və ya verilənlərin cəmlənməsi deyil, necə ki, əvvəllər təqdim olunurdu (o cümlədən qanunvericilik bazalarında da). İnförmasiya obyektiv verilənlərlə subyektiv metodların (təbii, aparat, proqram və digərlərinin) dinamik qarşılıqlı əlaqəsinin məhsuludur. Belə yanaşma informasiya ehtiyatlarının mübadiləsinin mahiyyətini adekvat başa düşməyin əsasında dayanır. Bu, sadəcə, onların nəşr olunması

(yayılması, radio, tele verilişi) formasında məlumatlar mübadiləsi deyil. İnformasiya ehtiyatlarına tək-cə verilənlər və onlardakı məlumatlar aid deyil, bura müasir rabitə vasitələri, hesablama texnikasının vasitələri və informasiya texnologiyalarının proqram vasitələri də aiddir.

Belə kontekstdə informatika elmi, hesablama texnikası vasitələrinə və informasiya texnologiyalarına aid olan dar texniki fənn çərçivəsindən kənara çıxır. Bundan sonra onun predmeti genişlənir. XXI əsrdə informatika başqa təbiət, texniki və ictimai elmlər arasında mövqə tutan təbiət elminə çevrilməkdədir. Onun predmetini təbiətdə, cəmiyyətdə və texniki sistemlərdə baş verən informasiya prosesləri təşkil edir. Metodları isə əksər hallarda, hesablama texnikasının proqram və aparat vasitələrinin, başqa texniki sistemlərlə, insanla və cəmiyyətlə qarşılıqlı əlaqəsinə əsaslanır. Məqsədi isə bütün informasiya ehtiyatlarının yaradılması, paylaşması və istifadəsi üçün effektiv qaydaların elmi əsaslandırılması, həmçinin yeni informasiya sistemlərinin hazırlanmasının metodoloji təmin olunmasıdır. Onun mərkəzi rolu başqa təbiət fənlərinə, ictimai və texniki fənlərə özünün aparat və başa düşülən bazasını təklif etməsidir. Bu kitab məhz bu məsələlərə həsr olunmuşdur.

I HİSSƏ

İnformatika

və

informasiya

1. Maddi aləmdə insan və informasiya

Maddi aləmin obyektləri və hadisələri. Enerji mübadiləsi

Biz maddi dünyada yaşayırıq və bizi əhatə edən bütün obyektlər maddidir. Materiya iki formada mövcud olur: maddi cism şəklində və enerji sahələri şəklində. Maddə və enerji – bunların hər ikisi təbiət elmlərinin məşğul olduğu fundamental anlayışlardır. Maddələrin daşıyıcıları maddi cismlər, enerji daşıyıcıları isə enerji sahələridir.

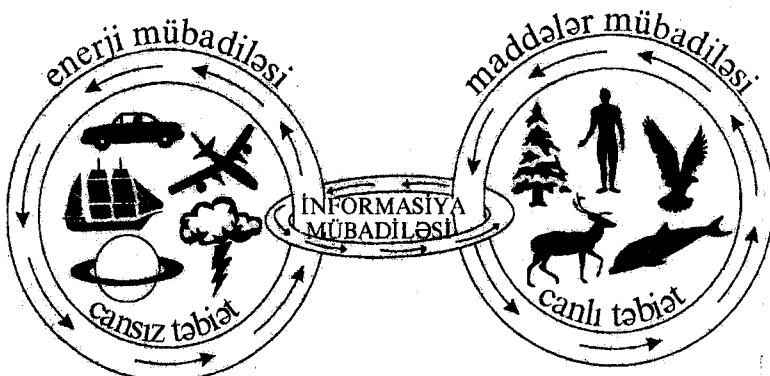
Sahə və cism bir-biri ilə kəsilməz olaraq qarşılıqlı təsirdədirlər. Materiya ancaq kəsilməz hərəkət halında mövcud olur. Hərəkət dedikdə cismlərin yerdəyişməsi, həmçinin hissəcikləri arasında enerji mübadiləsi nəticəsində onların vəziyyətinin kəsilməz dəyişməsi başa düşülür. Bu mübadilə həm cismin özünün, həm də onları əhatə edən sahələrin xassələrinin kəsilməz dəyişməsi ilə müşayiət olunur.

Maddi aləmin obyektlərindən başqa, onların qarşılıqlı təsir *proseslərini də* müşahidə edir və onları *təbiət hadisələri* kimi qavrayırıq, qəbul edirik. İstənilən təbiət hadisəsinin, məsələn, maddələrin yanması, mayələrin buxarlanması, gündüzlə gecənin dəyişməsi, vulkanların püskürməsi və zəlzələlərin əsasında maddi cismlərlə enerji sahələrinin qarşılıqlı təsiri durur.

Maddi aləmdə insan. İnformasiya mübadiləsi

Həyat – bu da həmçinin təbiət hadisəsidir, hərçənd bu vaxtadək az öyrənilmişdir. Canlı təbiətin orqanizmlərinin xarakterik xüsusiyyətlərindən biri də onlarda baş verən kəsilməz maddələr mübadiləsidir. Bu mübadilə özü də həmçinin energetik təbiətə malik olub hüceyrələr və onların struktur elementlərinin səviyyəsində baş verir. Maddələr mübadiləsi dayandıqda həyat prosesidə dayanır.

İnsan bir tərəfdən maddi obyektədir və ona görə də ona maddi aləmin digər obyektlərlə kəsilməz enerjili qarşılıqlı əlaqə məxsusdur. Eyni zamanda o, canlı təbiətin orqanizmidir və bu xüsusiyyətilə daxili maddələr mübadiləsinə malikdir. Bu iki proses öz aralarında qarşılıqlı əlaqədə ola bilər. Belə qarşılıqlı fəaliyyətin nəticəsini biz canlı və cansız təbiət arasında *informasiya mübadiləsi* kimi qəbul edirik.



Şəkil 1.1. Təbiətdə informasiya mübadiləsi.

Biologiya kursundan məlum olan bir misala baxaq. Əgər heyvanlar hissiyyat orqanları vasitəsilə ətraf mühiti qorxulu (təhlükəli) kimi dərk edərsə, bu maddələr mübadiləsinin dəyişməsinə səbəb olur. Xüsusi halda, qanda

nəfəs tezliyini yüksəldən, ürək döyüntülərini artıran (gücləndirən) və dayaq-hərəkətverici • sistemlərin orqanlarını təhlükəni dəf etməyə hazırlıq vəziyyətinə gətirən xüsusi maddələr ifraz olunur. Sakitləşdirici kimi başa düşülən mühətdə məzmunca başqa, lakin mexanizm üzrə oxşar proseslər baş verir. Bütün bunlar xarici mühitin təşəbbüsü ilə baş verən informasiya mübadiləsinin nəticəsidir.

Lakin vacib deyil ki, informasiya mübadiləsi təkcə xarici mühütün təşəbbüsü ilə olsun. İnsana yalnız təhlükə (və ya digər vəziyyət) təqdim etmək kifayətdir ki, onun orqanizmində maddələr mübadiləsinin dəyişməsi ilə bağlı olan fizioloji reaksiyalar başlansın. Burada əvvəlki (qabaqca baş vermiş) qarşılıqlı əlaqənin (təsirin) əvvəlki qeyd olunmuş nəticəsinə reaksiya aşkar olur (meydana gəlir). *Yada salma, təxəyyül, məntiqi təfəkkür* və digərlərinin mexanizmləri bunlara əsaslanmışdır. Məsələn, onların meydana gəlmələrilə biz yaradıcılıq prosesində rastlaşırıq. Yəni məntiqi təfəkkürün və yaradıcılığın əsasında da həmçinin informasiya mübadiləsi durur.

İnformasiya mübadiləsi maddi təbiətə malik olmaya bilər, lakin o onunla ayrılmaz şəkildə bağlıdır. O, maddi obyektlərə xas olan enerji mübadiləsi ilə və canlı orqanizmlərə xas olan maddələr mübadiləsi arasında aralıq həlqədir (hissədir). İnformasiya mübadiləsi informasiya prosesləri formasında genişlənir. Əgər informasiya prosesini əvvəldən sona qədər izləsək, onda onun ayrı-ayrı mərhələlərində canlı təbiətin obyektlərini görməmək olar, lakin onun əvvəlində və ya sonunda canlı təbiətin obyektini hökmən iştirak edir. İrəli gedərək göstərək ki, informasiya prosesinin ayrı-ayrı mərhələlərinin canlı təbiətin obyektləri iştirak etmədən ötürülməsi xassəsi, hazırda informasiya texnologiyalarında geniş istifadə olunur. O, informasiyanın emalının avtomatik sistemlərinin fəaliyyətinin əsasında durur.

Siqnallar. Maddi obyektlərin istənilən qarşılıqlı təsiri enerjili təbiətə malikdir. Kosmik cisimlər bir-biriləri ilə qravitasiya sahələri vasitəsilə qarşılıqlı təsirdə olurlar. Yüklənmiş zərəciklərin qarşılıqlı təsiri elektrik sahələri vasitəsilə həyata keçirilir. Hətta bərk cisimlərin mexaniki qarşılıqlı təsirinə, onların kristallik və ya molekulyar strukturlarının qarşılıqlı təsiri kimi də baxmaq olar, hansı ki, onların da əsasında cismi təşkil edən hissəciklər arasında elektromaqnit qarşılıqlı təsiri dayanır.

Fizikadan aydındır ki, maddənin daxili strukturunda və ya enerji sahələrində baş verən ixtiyari dəyişikliklər siqnalların yaranması ilə müşayət olunurlar. Siqnallar zaman keçdikcə fəzada yayılmaq qabiliyyətinə malikdirlər. Onlar maddələrlə qarşılıqlı təsir nəticəsində sönrülər (dayanırlar).

Siqnallar bizi hər addımda əhatə edir. Məsələn, günəş işığı. Bu günəşin maddələrində baş verən istilik nüvə reaksiyalarının nəticəsində yaranmış siqnallardır. Radio siqnallar isə radio ötürücü aparatın yayımlayan (şüalandıran) antenasının materialında baş verən elektromaqnit proseslərinin nəticəsidir. Seysmoqrafla qeyd olunan siqnallar yer qabığının maddələrində və planetin daha dərin qatlarında baş verən geoloji proseslərin mürəkkəbləşməsinin nəticəsidir.

Siqnalların qeydiyyatı. Maddi təbiətin bütün obyektləri kimi siqnallar da heç nədən yaranmırlar və iz qoymadan itmirlər, yox olmurlar. Onların fəzada yayılması həmişə fiziki cisimlərin maddələri ilə qarşılıqlı təsir nəticəsində yekunlaşır. İnformatikada belə qarşılıqlı təsire *siqnalların qeydiyyatı* kimi baxılır.

Müxtəlif təbiətli siqnallar maddələrlə müxtəlif cür qarşılıqlı təsirdə olurlar. Məsələn, biz bilirik ki, işıq maddəyə təzyiq göstərə bilər və maddədən elektronları vurub çıxara bilər. Işıq siqnalları maddələrin tərkibində uzunmüddətli kimyəvi dəyişikliyə səbəb ola bilər. Bitki

orqanizmlərində baş verən fotosintez hadisəsi, texnikada isə fotoqrafiya prosesləri məhz buna əsaslanmışdır.

Maqnit sahəsinin dəyişikliyinə ferromaqnit örtükdə qeyd etmək olar. Maqnit lentlərə maqnitofon səsyazması və videoyazma bu hadisəyə əsaslanmışdır. İki cismin mexaniki qarşılıqlı təsiri zamanı da siqnallar qeyd olunurlar. Bu qeydetmə cismin deformasiyası kimi, uzunmüddətli elastiki rəqslər kimi və hətta səthdə elektrik yüklərinin yaranması şəklində də baş verə bilər.

Verilənlər anlayışı. İformatikada siqnallara yanaşma heç də digər təbiət elmlərindəki kimi deyil. Məsələn, fizika üçün enerji siqnallarının təbiəti son dərəcə əhəmiyyətli, çünki onlar müxtəlif cür yayılırlar və dayanırlar. Biologiya üçün elektromaqnit dalğalarının xassələri vacibdir, çünki bir dalğa bitkilərin fotosintezinə səbəb olur, digəri isə yox. İformatika siqnalların təbiətini öyrənmir, onu siqnalların qeydiyyata faktı maraqlandırır. İformatikada siqnalların qeydiyyatının nəticəsinə verilənlər kimi baxılır. Əgər siqnal dəqiq və kənar (əlavə) siqnalların qeydiyyata fonundan asanlıqla fərqlənirsə, onda o, baş vermiş hadisə haqqında və ya ehtimal olunan (proqnozlaşdırılan) hadisə haqqında informasiya almaq üçün mənbə rolunu oynaya bilər.

Beləliklə, İformatikada verilənlər qeyd olunmuş siqnallara deyilir.

2. Verilənlərin əks etdirilməsi və emalı

Verilənlərin əks etdirilməsi metodları

Bütün siqnallar enerjili, yəni maddi təbiətə malik olduqlarından verilənlər də maddi təbiətin obyektivi olurlar. Verilənlər həmişə obyektivdir. Onlara baxmaq, toxunmaq və qulaq asmaq olar. Konkret verilənlərlə nə etmək olar sualının cavabı, onun fiziki təbiətindən asılıdır, ancaq hər bir halda verilənləri hansı yollasa əks etdirmək olur. Bu, verilənlərin tərifindən çıxır. Əgər bizdə siqnalların qeydiyyatı faktını müəyyən edən vasitələr varsa, deməli, hökmən həmin qeydiyyat anında yaranmış verilənləri əks etdirmək üçün vasitə də vardır.

Cinayətkarın cinayət yerində qoyduğu izlər – onun ətraf cisimlərlə qarşılıqlı təsirinin nəticəsidir. Kriminalistlər üçün bunlar baş vermiş hadisə haqqında informasiya daşıyan verilənlərdir. Əgər bu verilənləri adi gözlə görmək mümkün deyilsə, onda onları mikroskopla görmək və ya spektral analizdən keçirmək olar. Bu halda mikroskop və ya spektroqraf verilənlərə daxilolma metodu rolunu oynayır.

Adi insan üçün sənəddə gördüyü mətn verilənlərdir. Ancaq ekspert-kriminalist üçün sənəddə olmayan mətnə verilənlər ola bilər (silmə zamanı yox edilmiş mətnlər nəzərdə tutulur). Nəzərdə tutulur ki, adi müşahidəçi və ekspert kriminalist bu halda eyni sənəddən müxtəlif informasiyalar alırlar. Bu fərq ondan ibarətdir ki, onlar müxtəlif verilənlərə yol (giriş) metodlarından istifadə edirlər.

Verilənlərin informasiya olması üçün, adətən bir yox, çoxlu qarşılıqlı əlaqəli metodlar tələb olunur. Məsələn, rəngli fonda tünd hərflərlə yazılmış adi mətn üçün misal.

1. Mətnə baxmaq üçün müşahidəçi görmə metoduna malik olmalıdır, hər adam da, ona malik olmur. Görmə böyük əksəriyyət adamlara xas olan təbii metoddur.

2. Kifayət qədər işıqlandırma zəruridir, yəni onu təmin edən metod lazımdır. İşıqlandırma fiziki metod olub, təbii və ya süni işıqdan istifadəyə əsaslanır.
3. Mətnin yazıldığı dilin əlifbasını bilmək zəruridir. (səslərin kodlaşdırma sistemini).
4. Mətnin yazıldığı dili bilmək lazımdır.
5. Məlumatda istifadə olunan terminləri və anlayışları başa düşmək lazımdır.

Burada axırıncı üç metod məntiqidir. Onlar insanın təfəkkürü ilə bağlıdır və insana anadangəlmə məxsus olmur, təhsil nəticəsində əldə edilir. Qeyd edək ki, əgər mətn qara fonda qara hərflərlə yazılarsa, onda qeyd etdiyimiz metodların sayı daha da çox olacaqdı. Təbii və məntiqi metodlardan əlavə texniki metodlarda tədqiq etmək olar, məsələn, mətni ultra bənövşəyi şüalarla tədqiq etmək olar.

Qeyd: İnformasiyanı təyin etmək üçün başa düşmək lazımdır ki, informasiya verilənlərdən yaradılır, lakin onun məzmunlu hissəsi ancaq verilənlərin hansı siqnalların qeydiyyatından yaranmasından deyil, həm də hansı metodla verilənlərin əks etdirilməsindən asılıdır.

Verilənlərin əks etdirilməsi və emalı üçün təbii metodlar

Bu metodlar insana və canlı təbiətin digər orqanizmlərinə xasdır. Əgər söhbət insandan gedirsə, hər şeydən əvvəl təbii metodlara onun hissiyyat orqanlarına əsaslanan bütün metodları aid edirlər (görmə, toxunmaqla hiss etmə (lamisə), iybilmə, eşitmə və dadbilmə).

İnsan görmənin sayəsində gözünün tor qişasında ətraf mühitdən iz (təsir, nişanə) əldə edir. İntensivlik haqqında, həmçinin müşahidə olunan obyektə əks olunan işığın spektral tərkibi haqqında şahidlik edən (ifadə verən) siqnallar gözün tor qişasının əsəb sonluqlarında (çöplərdə və

kolbaçıqlarda) qeyd olunurlar, nəticədə isə əlbəttə verilənlər yaranır və yekunda beyinlə analiz edirlər. Bu analizin nəticəsi müşahidə olunan obrazdır (şəkildir), yəni *informasiyadır*.

Təbii ki, sizə diqqətli və diqqətsiz müşahidə arasında fərq tanışdır. Həm bu, həm də digər halda gözün tor qişasında tamamilə eyni verilənlər yaranır, lakin informasiyanı müxtəlif cür əldə edirik. Bu onunla bağlıdır ki, diqqətli müşahidə də beyin verilənləri emal etmək üçün daha mürəkkəb metodlar tətbiq edir.

Hissiyat orqanlarına əsaslanan metodlardan başqa, insan verilənləri emal etmək üçün digər metodlara da malikdir. Onlara məsələn, *məntiqi təfəkkür* aiddir. O maddi dünyada obyektiv analoqları olmayan verilənlərlə işləməyə imkan verir. Ətraf təbiətdə biz heç zaman sonsuz uzunluqlu və qalınlığı sıfır bərabər olan ideal düz xəttə rast gəlmirik. Lakin həndəsə elmində, bu bizə ideal obyektlərin xassələrində öz məntiqi qərarlarımızı (nəticələrimizi) əsaslandırmağa və tədricən teoremdən teoremə keçərək, nəticə çıxarmağa və maddi təbiətin obyektlərinə bilavasitə aidiyyəti olan informasiya əldə etməyə mane olmur. Məsələn, belə «ideal» metodların nəticəsi, bütün maddi cismlərin ölçülərini müəyyən etmək, onların həcmələrini hesablamaq və fiqurların sahələrini hesablamaq imkanının əldə olunmasıdır.

İnsana aid olan və onun təfəkkürünün xüsusiyyətinə əsaslanan digər təbii metodlara *təxəyyülü, müqayisəni, analizi, proqnozlaşdırmanı* aid etmək olar.

Verilənlərin emalı üçün təbii metodların bir çoxu digər canlı orqanizmlərə də aiddir. Verilənlərin əks etdirilməsinin təbii metodlarına hətta orqanizmlərin, nə hissiyyat orqanlarına, nə də təfəkkür qabiliyyətinə malik olmayan hüceyrələri də malikdirlər. Misal kimi, genetik tətqiqat metodlarını göstərmək olar. DNT strukturunda nukleoidlər yığını (toplusu) şəklində saxlanan verilənlər, hüceyrələrin

bölməsi prosesində yeni orqanizmin genetik informasiyası olur.

Verilənlərin əks etdirilməsinin (canlandırılmasının) və emalının aparat metodları

Son zamanlara qədər verilənlərin emalı metodlarını təbii və texniki metodlara böldülər. Hesablama texnikasının sürətlə inkişafı ilə əlaqədar olaraq son zamanlar texniki metodların sinfində dəqiq iki istiqamət seçilmişdir: aparat və proqram metodları. Bir çox hallarda bu metodlar bir-birini əvəz etməyə və ya bir-birini tamamlamağa malikdirlər. Aparat metodları o zaman istifadə edilir ki, verilənlərin fiziki təbiəti imkan vermir ki, insanın hissiyyat orqanlarına əsaslanan təbii metodları tətbiq edilsin. Sadə misal kimi, radiosiqnalları və digər elektromaqnit təbiətli siqnalı göstərmək olar. İnsan hissiyyat orqanları vasitəsilə onları qeyd edə bilmir, ona görə də aparat metodlarından istifadə edilir.

Aparat metodları həmişə qurğulardır (cihazlardır). Məsələn, maqnitafon, telefon və rentgen aparatları, mikroskop və s. fizikanın nöqtəyi-nəzərindən bu qurğular müxtəlif fəaliyyət prinsiplərinə malik olaraq müxtəlif funksiyaları yerinə yetirirlər. İnformatika nöqtəyi-nəzərindən bu qurğular ümumi funksiyaları – *verilənləri insanın təbii metodları vasitəsilə anlaşılmaz olan formasından, insan üçün anlaşılan formaya çevirir.*

Verilənlərin əks etdirilməsinin və emalının proqram metodları

Hesablama texnikalarının geniş tətbiqləri, yayılması tələb edir ki, müxtəlif növlü verilənlərin emalı kompyuterlərin köməyi ilə avtomatlaşdırılsın. **Kompyuter** – eyni

zamanda informasiyaların emalının və göstərilməsinin (təqdim edilməsinin) aparat və proqram metodlarını birləşdirən xüsusi tip cihazdır. Bu metodlar informatikanın predmet sahəsini təşkil edir və biz onlarla daha müfəssəl şəkildə növbəti bəşliqlərdə tanış olacağıq, indi isə yalnız proqram metodlarının verilənlərlə təqdim olunan informasiyanın məzmununa necə təsir etməsinə aid bir neçə misala baxaq.

Aşağıda təqdim olunan iki təsvir eyni bir verilənlərin müxtəlif proqram vasitələri ilə emalı nəticəsində əldə olunmuşdur.

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 2 = 4$$

Şəkil 1.2. Eyni informasiyanı daşıyan eyni verilənlər.

Bu verilənlər ancaq müxtəlif kompyuter proqramları ilə yerinə yetirilmiş formatlaşmalarına görə fərqlənilir. Aşağıda isə əks mənəli misal təqdim olunmuşdur. Simvol dəqiqliyi ilə üst-üstə düşən verilənlər formatlaşma proqram metodununun tətbiqi nəticəsində əks mənəli informasiya təqdim edir.

cəzalandırmaq
olmaz bağıslamaq

cəzalandırmaq olmaz
bağıslamaq

Şəkil 1.3. Eyni verilənlər müxtəlif formatlaşma metodlarınınun tətbiqi nəticəsində müxtəlif informasiya daşıyır.

3. İnformasiya anlayışı

İnformasiya haqqında təsəvvürlərin inkişafı

Hələ ki biz ancaq siqnalların qeydiyyatının nəticəsi kimi verilənləri təyin etmişik. İnformasiya verilənlərdən fərqli olaraq maddi təbiətin obyekt deyil və verilənlərin metodlarla qarşılıqlı təsiri nəticəsində yaranmasına (əmələ gəlməsinə) baxmayaraq, onu təyin etmək o qədər də sadə deyil. Yada salaq ki, məntiqi təfəkkür, təxəyyül və proqnozlaşdırma kimi metodların işinin nəticəsində «ideal» obyektlər haqqında maddi əlamdə (dünyada) adekvat əksi, inikası olmayan informasiyalar yaradıla bilər və emal edilə bilər. Məsələn, bu hadisə, şahid ifadələrinə görə analizdən yaxşı məlumdur. Şahidlər bəzi halda müşahidə və məntiqi təfəkkür nəticəsində əldə edilmiş informasiyanı fərqləndirirlər. Ona görə də eyni bir obyektiv verilənlər onların ifadələrində müxtəlif informasiya təsəvvürü yarada bilər.

İnformasiya anlayışının həm elmdə, həm də gündəlik həyatda çox geniş istifadə olunmasına baxmayaraq son vaxtlara qədər onun ciddi elmi tərifı olmamışdır. Bu günə qədər müxtəlif elmlər bu anlayışı müxtəlif çür qəbul ediblər. Burada üç mümkün yanaşmanı qeyd etmək olar: *antroposentrik*, *texnosentrik* və *qeyri-determin* yanaşmalar.

Antroposentrik yanaşmanın mahiyyəti ondan ibarətdir ki, burada informasiya məlumatlarla və ya faktlarla eyniləşdirilir, hansı ki, nəzəri olaraq əldə etmək və qavramaq olur, yeni biliyə çevirmək olur. Bu yanaşma indiki zamanda daha geniş tətbiq edilir. Buna misal olaraq, xüsusi halda göstərmək olar ki, bir çox dövlətlərin qanunvericilik sahələrində bu yanaşmadan istifadə olunub. Məsələn, Azərbaycan və Rusiyanın uyğun qanunvericiliyini göstərmək olar.

Antroposentrik yanaşmanın çatışmayan cəhəti, qüsuru onunla bağlıdır ki, onun çərçivəsində canlı təbiətin genetik informasiyasının və təbiətdə və cəmiyyətdə adekvat əksi, inikası olmayan abstrakt informasiyanın adekvat izahını tap-

maq olmur (belə informasiyalarla məsələ, idealist fəlsəfə və riyaziyyatın bezi bölmələri işləyirlər).

Antroposentrik yanaşmanın çatışmamazlığına ən sadə misal, əmr etmək kimi informasiya obyektlərinə baxdıqda meydana gəlir. Məsələn, əsasən hərbidə çox istifadə olunan «İrəli!» əmri. Bu, qətiyyətlə məlumat deyil. Bu, məhz məşq etmək üçündür, hansı ki, icraçı gərək uyğun metoda malik ola. «İrəli!» – çox sadə əmrdir. Daha mürəkkəb, sinxronlaşdırma, uyğunluq və digər əmrlər də vardır. Onların informasiya mahiyyəti üstüörtülü ola bilər, lakin antroposentrik yanaşma çərçivəsində o, məlum olmur.

Son zamanlara qədər antroposentrik yanaşma hüquqi və ictimai elmlərdə müvəffəqiyyətlə işlənmişdir. Lakin he-sablama texnikalarının geniş tətbiqləri onun çatışmazlıqlarını daha çox qabartmışdır. Məsələn, informasiyaya məlumatlar kimi yanaşma kompüter proqramları kimi informasiya obyektlərini adekvat izah etməyə imkan vermir. Passiv halda (yaradılma anında, yayılmada) kompüter proqramı doğrudan da məlumatlar yığınıdır. Onlara baxmaq, parçalamaq, çap etmək, yeni onu başqa formaya çevirmək, həmçinin bilik kimi mənimsəmək olar. Aktiv halında, kompüter işləyən zaman, yeni aparat metodu ilə qarşılıqlı təsir zamanı kompüter proqramları məlumatlar yığını yox, əmrlər çoxluğu olur, yeni proqram metodu olur.

Texnosentrik yanaşmada informasiya verilənlərlə eyniləşdirilir. Bu yanaşma daha geniş texniki fənlərdə yayılmışdır. Məsələn, tez-tez «İnformasiya kompüter şəbəkələri ilə ötürülür», «İnformasiya kompüterlərlə emal edilir», «İnformasiya verilənlər bazalarında saxlanılır» sözlərinin işlənməsinə rast gəlinir. Bütün bu hallarda anlayışın dəyişikliyi baş verir. Məsələ ondadır ki, kompüter şəbəkələri ilə ancaq verilənlər ötürülür, kompüterlər ancaq verilənləri emal edir, verilənlər bazasında da ancaq verilənlər saxlanılır. Bu verilənlər informasiya olacaqlarını, olacaqlarsa, onda necə olacaq? Bu sualın cavabı təkə

verilənlərdən asılı deyil və həm də çoxsaylı aparat, proqram və təbii metodlardan asılı olur.

Qeyd edək ki, verilənlər bazasında saxlanılan eyni verilənlər xüsusi verilənlər bazasını idarəetmə sistemlərinin proqram vasitələri ilə müxtəlif informasiyalar kimi şərh edilə bilər. İnternetin simasında göstərmək olar ki, serverin ötürdüyü eyni verilənlər müştərilərə onun hansı aparat-proqram metodları ilə paylanması və onların necə tənzimlənməsindən asılı olaraq müxtəlif informasiyalar kimi təqdim oluna bilərlər. Kriptoqrafiya vasitələrinin və elektron rəqəmli imza ilə işləmək üçün vasitələrin misalında biz, həmçinin göstərəcəyik ki, yalnız uyğun hüquqlara malik olan şəxslər üçün verilənlər informasiya ola bilər.

Azərbaycan və Rusiya qanunvericiliyində texnosentrik yanaşmanın aydın əlamətlərinə rast gəlinmir, lakin onlara digər dövlətlərin qanunvericiliyində təsadüf etmək olur. Məsələn, misal kimi Almaniyanın uyğun qanunvericiliyini göstərmək olar. Xüsusi halda informasiya, informasiyaya yol (giriş), informasiyanın modifikasiyası kimi anlayışlar, texniki sistemlərdən istifadə etmədən söhbət gedəndə bütün hallarda verilənlər, verilənlərə yol (giriş), verilənlərin modifikasiyası kimi təqdim olunurlar.

Qeyri-determin yanaşmaya da kifayət qədər çox rast gəlinir. Bu yanaşmada informasiya materiya və enerji kimi fundamental qəbul edildiyindən ona tərif verməkdən imtina edilir. Xüsusi halda «Dövlət sirri» haqqında qanunda və «Kütləvi informasiya vasitələri haqqında» qanunda informasiyanın tərifinə rast gəlinmir. Baxmayaraq ki, hər iki hüquqi aktda bu anlayışdan istifadə edilir. Bu aktlarda, informasiya anlayışına tərifin olmaması qanunvericilikdə diqqətsizlikdən yaranmamışdır. Bir çox hallarda informasiyanın tərifindən imtinanı ənənəvi saymaq olar. Belə ki, məsələn, möhtəşəm sorğu nəşri olan Britaniya ensiklopediyasında informasiyaya tərif verilməmişdir. «İnformasiya

emalı və informasiya sistemləri» məqaləsindən yalnız dolayı şəkildə aşağıdakı tərifı əldə etmək olur:

«... bu termin gündəlik həyatda digər canlı varlıqlardan, kütləvi informasiya vasitələrindən, elektron verilənlər bazalarından əldə olunan, həmçinin ətraf aləmin hadisələrini müşahidə etmək yolu ilə əldə edilən faktlara və mülahizələrə uyğun olaraq işlədilir».

Burada həm antroposentrik, həm də texnosentrik yanaşmalar istifadə edilmişdir və ondan sonra tərif məişət səviyyəsinə gətirilmişdir. Bununla yanaşı, son illərdə informasiya ilə əlaqədar nəşr olunmuş geniş ədəbiyyat siyahısı göstərmək olar ki, onların heç birində informasiyanın birbaşa tərifı verilməmişdir.

İnformasiya haqqında müasir təsəvvürlər

İnformasiya həqiqətən fundamental elmi anlayışdır. Bütün əksər hallarda isə belə anlayışları tətbiqi fənlər üçün fundamental təbiət elmləri təchiz etməlidir. Onu da qeyd edək ki, informasiyanın təbiətini öyrənməklə heç bir fundamental təbiət elmi məşğul olmamışdır. İnformasiya anlayışı fizikadan da, kimyadan da, riyaziyyatdan da, biologiyadan da yan keçmişdir. Lakin onu da demək olmaz ki, bu fənlər informasiyanın öyrənilməsilə heç məşğul olmamışlar. Onlar üçün lazım olduğu dərəcədə onlar informasiyanın xassələrini öyrənməklə məşğul olmuşlar. Lakin onun təbiətini öyrənməyiblər.

Bu vaxta qədər informasiyanın xassələri müxtəlif fənlər vasitəsilə yaxşı öyrənilmişdir. Məsələn, fizika informasiyanın daşıyıcıları olan siqnalların xassələrini öyrənməklə məşğuldur. Tətbiqi fənn kimi informasiya nəzəriyyəsi də vardır ki, o da siqnalların (məlumatların) informasiya məzmunluğu məsələləri ilə məşğul olur. İnformasiya nəzəriyyəsi riyaziyyat və fizika ilə yaxından bağlıdır, o ehtimal nəzəriyyəsinin və radiotexnikanın

metodik aparatlarından istifadə edir. Genetika canlı təbiətdə irsi informasiyaların ötürülməsi məsələlərini öyrənməklə məşğuldur. Bu siyahını davam etdirmək olar, lakin informasiyanın təbiətini öyrənməklə məşğul olan fundamental elmlər olmadığından informasiyanın ciddi elmi tərfi olmamışdır.

Son illərdə informatika təbiət fənni kimi formalaşmağa başlasa da, hələ ki, tətbiqi texniki fənn çərçivəsindən çıxmamışdır. Ona görə də İnformatika da informasiya anlayışını ciddi daxil etməmişdir. Bundan əlavə, biz tez-tez müşahidə edirik ki, informatikanın özü bəzən digər elmi fənlərdəki informasiya anlayışından (o cümlədən hüquq elmlərindən) istifadə etmişdir. İnforamtikaya aid elmi və tədris ədəbiyyatlarında biz tez-tez informasiyaya antroposentrik yanaşmanın (məlumatlar kimi) və ya texnosentrik yanaşmanın (verilənlər kimi) çoxlu misallarını görürük. Ən yaxşı halda informasiyaya *insanın şərh (izah) etdiyi verilənlərin məzmunlu hissəsi* (antroposentrik və texnosentirik yanaşmaların sintezi) kimi baxılır.

Bu kitabda görəcəyik ki, elektron imza rejiminin hüquqi və texniki təminatı, mülki sənəd mübadiləsində kriptografiya metodlarının istifadəsi, elektron kommersionun təminatında İnternetdən istifadə, verilənlərin təhlükəsizliyinin təminatı və digər çoxlu ictimai proseslər və hadisələr informasiyanın ciddi və ziddiyyətsiz tərfini tələb edir. Bu tərfi hüquqi və iqtisadi fənlər də tələb edir.

İnternetin indiki hüquqi vəziyyəti misal kimi əhəmiyyət kəsb edir. Hələ ki İnternet kütləvi informasiya vasitəsidir, ya yox sualı prinsipial olaraq həll olunmamışdır. Mütəxəssislər qeyri-formal ünsiyyətdə siyasi məqsədlə İnternetdən istifadə etdikdə deyirlər: «Təbii ki, İnternet kütləvi informasiya vasitəsi sayılır». Bəzi sahələrin mütəxəssisləri isə İnterneti kütləvi informasiya vasitəsi saymırlar. Məsələn, bax [3]. Lakin bunu sübut etməyi yoxlayın!

Həqiqətən informasiyaya ənənəvi yanaşma çərçivəsində, yeni məlumatlar kimi yanaşmada, İnternetin hüquqi əsasları məsələsini həll etmək mümkün olmur, həmçinin əlavə digər məsələlər çoxluğunu da, məsələn, hiperəlaqənin hüquqi rejimini də həll etmək olmur. İnternetin hüquqi rejiminin sübutlu əsaslandırılmasının yoxluğu bəzən kütləvi hüquqi ziddiyyətlərə gətirib çıxarır. Buna misal kimi Rusiya Federasiyasında 1999-cu ilin dekabrında Dövlət Dumasına seçkilərin və eyni zamanda 2000-ci il prezident seçkilərinin keçirilməsi müddətində yaranmış hüquqi problemləri yada salmaq kifayətdir. İnformasiyaya lazımı tərif vermədən müasir yüksək informasiyalaşmış cəmiyyətdə yaranmış çoxlu hüquqi problemlər bütünlüklə (qəti) və qanəedici şəkildə həll oluna bilməz.

İnformasiyanın tərfi

Əgər qəbul etsək ki, informasiya – dinamik obyekt olub təbiətdə öz-özünə yaranmır, ancaq verilənlər və metodların qarşılıqlı təsiri müddətində yaranır, onda informasiyanın elmi tərfi kifayət qədər sadə verilmiş olar. İnformasiya o qədər mövcud olur ki, nə qədər ki, bu qarşılıqlı təsir davam edir və bütün qalan vaxtda isə verilənlər şəklində qalır.

İnformasiya – verilənlərlə metodların qarşılıqlı təsirinə, baxılan qarşılıqlı təsir kontekstində məhsuludur.

Bu tərifdə verilənlərin forması haqda danışılmır. O, ixtiyari ola bilər. Əgər verilənlər qrafikidirlərsə, qarşılıqlı təsir metodu isə müşahidədirsə, onda vizual informasiya yaranır. Əgər verilənlər mətn və ya nitqlidirsə, onların istifadə metodu isə – oxumaq və ya eşitməkdirsə, onda mətn tipli informasiya yaranır. Mətn tipli informasiya qrafiki tipli ola bilərmi? Ola bilər. Əgər oxuma metodu deyil, müşahidə metodu tətbiq olunarsa. Bu tərifdə aşağıdakı fikrin şərhı vacibdir: «Bu baxılan qarşılıqlı təsirin kontekstində ...». Həqiqətən bunun vacib olması üçün

misallar göstərək. Aydındır ki, kitab – verilənlərin qorunduğu yerdür. Onlar oxumaq metodu ilə informasiya almaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Lakin əgər müxtəlif kitabları əl ilə və ya zövqə uyğun yoxlasaq, onda da informasiya almaq olur. Belə metodlar imkan verir ki, kitabları cildlərinin dəri, karton və kağız olmalarına görə də fərqləndirmək olsun. Ehtimal ki, bunlar kitabların müəlliflərinin nəzərdə tutduğu metodlar deyil, lakin onlar özü də informasiya verir, hərçənd verilən informasiya natamam olur.

Misallardan məlumdur ki, tək mətn və ya məktubun, kağızın tərkibi yox, onun ətri də müəllif haqqında informasiya verə bilər. Bu metoddan istifadə etməklə konvertə ağ vərəq də göndərmək olar. Qəbul edənə «onu kim yada salıb» və «o haqda kim fikirləşir» kimi informasiya verir. Bir çox hallarda o, yalan da ola bilər, lakin, son nəticədə o da informasiya olacaq.

Qəzetlərin, jurnalların, televerilişlərin informasiya dəyərini analiz edərək, belə nəticəyə gəlirik ki, o, verilənlərdən asılı olduğu kimi, onların istifadəsində həyata keçirilən metodlardan da asılıdır. Məsələn, telefilmə diqqətlə baxmaq, hər bir sözüne qulaq asmaq başqadır, ona baxmaq və eyni zamanda telefonla danışmaq tamam başqadır.

Kontekst metod anlayışı

Məişətdə hesab edirik ki, istifadə edilən kitab, qəzet, jurnal, radio və televiziya – informasiya mənbələridir. Əgər ciddi informatika mövqeyindən yanaşsaq, bu belə deyil. Bütün bunlar verilənlər mənbəyidir. Verilənlər informasiya olacaqlar, ya yox? Və əgər olarlarsa, onda bu onların istifadəsində hansı metodun tətbiq edilməsindən və hansı şərtlə bunun baş verməsindən asılıdır.

Biz öyrəşmişik deyək ki, verilənlər verilişi yox, informasiya verilişi; verilənlərin çevrilməsi, şifrələnməsi yox,

informasiya çevrilməsi, şifrələnməsi (burada ziddiyyət yoxdur?). Belə ziddiyyət həqiqətən var, lakin o, *kontekst metod* anlayışı daxil edilərsə, həll olunur. *Kontekst metod o metod adlanır ki, müəyyən tip verilənlərlə işləmək üçün ümumi qəbul edilmiş olsun.* Bu metod həm verilənləri yaradana, həm də informasiya istifadəçisinə məlum olmalıdır.

İllüstrasiya üçün (qrafiki verilənlər üçün) kontekst metod görməyə əsaslanan müşahidə metodu olur. Belə hallarda qrafiki və ya vizual informasiya haqda danışırıq. Mətn verilənləri üçün kontekst metod dedikdə, nəzərdə dil və əlifbanın oxunmasına əsaslanan *oxu metodu* nəzərdə tutulur. Belə hallarda mətn tipli informasiyalar haqqında danışırıqlar.

Radio dalğalarla təqdim olunan verilənlər üçün kontekst metodu verilənləri çevirən, radioqəbuledici və televizorların köməyi ilə informasiyanı istehlak edən (işlədən) aparat metodlarıdır. Ona görə də biz tez-tez *televiziya informasiyası, informasiya proqramı, informasiya buraxılışı* və s. anlayışları istifadə edirik.

Kompyuter informasiyasının da özünəməxsusluğu vardır. Ədədi formada təsvir olunan siqnallar şəklində saxlanan, maqnit (və başqa) daşıyıcılarda qeyd olunan və ya kompyuter şəbəkələrində dövr edən verilənlər üçün kontekst metodu hesablama texnikasının aparat və proqram metodlarıdır. Onları *informasiya texnologiyalarının vasitələri* adlandırmaqla yanaşı, informatikanın predmet sahəsinə də daxil edirlər.

4. İnformasiya prosesləri

İnformasiya prosesi anlayışı

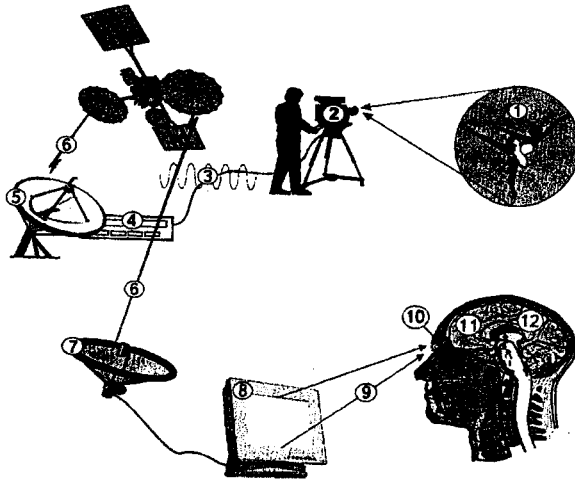
İnformasiyanın tərifindən informasiyanın vacib xassəsi, onun dinamikliyi xassəsi çıxır. Məsələ ondadır ki, informasiya çox qısa vaxtda mövcud olur. O zamana qədər mövcud olur ki, onun yaranması, istifadəsi və ya çevrilməsi zamanı verilənlərlə metodların qarşılıqlı təsiri davam edir. Bu qarşılıqlı təsir qurtaran kimi, biz başqa formada təsvir edilmiş verilənlərə malik oluruq.

Biz müəllimdən informasiyanın əldə olunması misalına baxaq. Müşahidə və qulaq asma davam edən müddətdə biz informasiya əldə edirik. Müşahidə və qulaq asma sona çatan kimi informasiya verilənlər formasında beyinin hüceyrələrində saxlanılır. Sonra həmin müəllimlə ünsiyyətdə olan zaman, məsələn, imtahanda tələbə müəllimə mövzunun məzmunu haqqında danışır, bu zaman informasiya prosesinin başqa mərhələsi baş verir. Müəllim tələbədən tamamilə başqa verilənlər alır (hansı ki, onun verdiyi verilənlər deyil) və onlara tamam başqa metodlar tətbiq edir (tələbənin tətbiq etdiyi metodlardan başqa metodlar). Nəticədə başqa informasiya əldə edilir və o, dərhal imtahan vərəqində və müvəffəqiyyət kitabçasında saxlanan verilənlərə çevrilir.

İnformasiya prosesinin oxşar sxemi tək-cə canlı təbiətdə deyil, həm də texnikada da baş verir. Şəkil 1.4-ə baxın. Burada televiziya baş verən informasiya prosesinin prinsiplial sxemi təsvir olunmuşdur.

Əvvəlcə videokamera (2) çəkilişin obyektindən daxil olan (1) işıq selini qeyd edir. İşıq siqnalları burada verilənlərin daşıyıcılarıdır. Videokamera video informasiyanı yaratmaq üçün aparat metodudur. Onların qarşılıqlı təsi-

rində kameranın işığa həssas elementlərində elektrik yüklərilə təsvir olunan yeni verilənlər meydana gəlir. Bu yüklər yoxlanılır və elektromaqnit siqnallara (3) çevrilir və (4) ötürücü qurğusuna göndərilir.



Səkil 1.4. Televiziyada baş verən informasiya prosesinin prinsiplial sxemi.

Ötürücü qurğu daxil olan siqnalları qeyd edir, onları başqa şəkllə salır və gücləndirir, bundan sonra yeni siqnallar yaranır və (5) antenasına göndərilir. Antenada bu siqnallar elektromaqnit dalğalarının elektrik tərtibatçısı və maqnit tərtibatçısı gərginlik vektorunun potensiallar fərqi şəklində qeyd olunur. Antenanın yaxınında elektromaqnit sahəsini dəyişdirdikdə fəzada uyğun verilənlər radio dalğalar (6) şəklində yayılırlar və (7) qəbuledici antenaları ilə qeyd olunurlar. Sonra elektron-şüa trubkasına, plazma displeyinə və ya digər əksətdirmə qurğusuna malik olan (8) televizor qəbuledicisi vasitəsilə siqnalların yenidən çevrilməsi baş

verir. Siqnalların ekranda qeydiyyatı işıqlanma ilə müşayiət olunur. Bu zaman bizim gözümüzün tor qişasında (10) yeni işıqlı siqnal (9) yaranır. Bu siqnalla beyinin təqdim etdiyi təbii metodların qarşılıqlı təsiri nəticəsində biz yaddaşımızda (12) yeni verilənlər şəklində saxlanan informasiya əldə edirik.

İnformasiya prosesinin bütün mərhələlərində müxtəlif fiziki təbiətli siqnalların kəsilməz qeydiyyatı və onların ən müxtəlif metodlarla qarşılıqlı fəaliyyəti gedir.

İnformasiya prosesi həmişə verilənlərdən informasiyanın yaranması və dərhal onun yeni verilənlər şəklində saxlanması dövrüdür. İnformasiya son dərəcə qısa vaxtda mövcud olur, lakin informasiya prosesinin özü isə informasiyanı təqdim edən verilənlər mövcud olana qədər davam edir. Bu gün alimlər Misir heroqliflərini tədqiq etdikcə, neçə min il əvvəl başlanmış informasiya prosesini davam etdirmiş olurlar.

Cəmiyyətdə informasiya prosesləri

İnsanla cəmiyyət arasında çoxsaylı əlaqələrin əsasında da həmçinin informasiya prosesləri durur. Belə ki, bütün siyasi, iqtisadi, hüquqi və bir çox digər qarşılıqlı münasibətlər də öz əsaslarında informasiyalı xarakterə malikdirlər. Məsələn, məhkəmə prosesinə baxaq. Onun əsasında bir tərəfdən faktlarla və şahidlərlə təqdim olunan verilənlər, digər tərəfdən qanunvericilik bazasında və digər normativ aktlarda möhkəmləndirilmiş metodlar arasında qarşılıqlı fəaliyyət dayanır. Bu prosesin nəticəsində *məhkəmə qərarında* möhkəmlənmiş olan informasiya meydana gəlir. Məhkəmə qərarı qanuna salınmış qaydada sənədləşmiş və növbəti mərhələdə məhkəmə qərarını icra edən zaman tələb olunacaq verilənlər olur.

Dünyada müxtəlif hüquqi sistemlər vardır. Məsələn, Azərbaycan Respublikasında məhkəmə praktikası qarşısında qanunun üstünlüyünə əsaslanan *kontinental hüquq sistemi* adlanan sistemdən istifadə olunur. Eyni zamanda ABŞ, Böyük Britaniya və Hindistan kimi dövlətlərdə *presedent* anlayışına əsaslanan *anqlosakson hüquq sistemi* adlanan sistem fəaliyyət göstərir. Bu ölkələrdə çıxarılmış məhkəmə qərarları tək-cə verilənlər roluna malik deyil, həm də metod roluna malikdirlər, çünki başqa məhkəmə işlərinə baxan zaman əvvəllər çıxarılmış qərar *presedent* əhəmiyyətinə malik olur və yeni qərarların çıxarılması zamanı nəzərə alınır. Müləhizəni (analizi) davam etdirsək, əmin ola bilərik ki, digər ictimai proseslər də, məsələn, qanunvericilik də informasiyalı xarakterə malikdir.

İnformasiya proseslərinin hesablama texnikasında xüsusiyyəti

Hesablama texnikasında da hər yerdə olduğu kimi informasiya prosesi verilənlərlə və metodların qarşılıqlı fəaliyyəti zamanı baş verir. Lakin o, müəyyən xüsusiyyətə malikdir, bu isə onunla bağlıdır ki, onun bəzi mərhələləri insanın iştirakı olmadan avtomatik baş verir. Bu mərhələlərin gedişində qeyd olunmuş siqnallarla təqdim olunmuş verilənlər həm aparat metodları ilə (kompyuterlə və digər qurğularla), həm də proqram metodları ilə (kompyuter proqramları ilə) qarşılıqlı fəaliyyətdə olur.

Bununla bərabər, kompyuter proqramlarının vacib xüsusiyyətləri onların ikili təbiətli olmalarıdır. Bir tərəfdən, onlar özlərini metodlar kimi, digər tərəfdən isə verilənlər kimi göstərir.

Kompyuter proqramları iki fazada ola bilər: aktiv və passiv fazalarda. *Aktiv fazada* proqram qurğu ilə birlikdə

işləyir, onun əməlləri kompyuterin prosessorunu idarə edir. Burada onların təsiri altında verilənlər emal edilir və digər qurğularla qarşılıqlı fəaliyyət göstərirlər.

Passiv fazada kompyuter proqramı verilənlərdən heç nə ilə fərqlənmir. Həmçinin onu da yadda saxlamaq, rabitə kanalları ilə nəql etmək, çap olunmuş mətn və ya ekran təsviri şəklində əks etdirmək, hətta başqa proqramlarla emal etmək olar. Verilənlər kimi təqdim olunan proqramları redaktə etmək, yəni onun məzmununu da dəyişmək mümkündür.

Kompyuter proqramlarının ikili təbiəti təkcə informatikada deyil, digər fənlərdə də nəzərə alınır. Belə ki, məsələn, qanunvericilik nöqtəyi-nəzərindən ziyanverici proqram vasitələrinin (kompyuter viruslarının və digərlərinin) saxlanması və tədqiqi qanun pozuculuğu sayılır. Lakin onların yaradılması, düşünülmüş şəkildə yayılması və təbii cinayət hadisəsinin tərkibini təşkil edir.

İnformasiya prosesində verilənlərlə metodların dialektik vəhdəti

İnformasiyanın yuxarıda verilmiş tərifini və *verilənlərlə metodların qarşılıqlı fəaliyyətinin dialektik xarakterini* nəzərdən keçirək. Verilənlər obyektiv olurlar, çünki bu maddi cisimlərdə və ya sahələrdəki dəyişikliklərdən yaranan, obyektiv olan siqnalların qeydiyyatının nəticəsidir. Eyni zamanda metodlar subyektivdirlər. Aparat metodlarının əsasında insanların (subyektlərin) hazırladıkları və onların tənzimlədiyi qurğular və cihazlar durur. Proqram metodlarının əsasında isə insanların tərtib etdiyi və hazırladığı alqoritmlər (əməllərin nizamlanmış ardıcılığı) dayanır. Təbii metodların əsasında isə informasiya prosesinin subyektlərinin bioloji xassələri dayanır. Beləliklə,

İnformasiya obyektiv verilənlərin və subyektiv metodların dialektik qarşılıqlı fəaliyyəti anında meydana gəlir və mövcud olur.

Belə dualizm öz təzahürləri ilə bir çox elmlərdə məlumdur. Belə ki, məsələn, fəlsəfədə idrak nəzəriyyəsinə materialist və idealist yanaşmaların ilkinliyi haqqında fəlsəfənin vacib məsələsinin əsasında dayanan informasiya prosesinin ikili xarakterindən başqa bir şey deyil. Hər iki yanaşmanın əsaslandırılmasında ya verilənlərin obyektivliyinə, ya da metodların subyektivliyinə söykənmə aşkar etmək çətin deyil. İnformasiyaya xüsusi təbiətli (xassəli) obyekt kimi yanaşma, çox hallarda bir sıra elmi nəzəriyyə və hipotezlərin fəlsəfi əsaslandırılmasında baş verən ziddiyyətləri aradan qaldırmağa imkan verir.

5. İnformasiyanın xassələri

Aydındır ki, informasiya obyektiv verilənlərlə və subyektiv metodların qarşılıqlı təsirindən yaranan dinamik obyektidir. Hər bir obyekt kimi o da, xassələrə malikdir. İnformasiyanı təbiətin və cəmiyyətin digər obyektlərindən fərqləndirən xarakterik xüsusiyyəti yuxarıda qeyd etdiyimiz dualizmdir. İnformasiyanın xassələrinə həm onun məzmunlu hissəsini təşkil edən verilənlərin xassələri, həm də informasiya prosesinin gedişində verilənlərlə qarşılıqlı əlaqədə olan metodların xassələri təsir edir. İnformasiya prosesi yekunlaşdıqdan sonra informasiyanın xassəsi yeni verilənlərin xassələrinə keçir, yəni *metodların xassələri verilənlərin xassələrinə keçə bilir*. Bu, çox vacib xüsusiyyətdir. Yadda saxlamaq lazımdır ki, ilk baxışda obyektiv və etibarlı olan verilənlər, belə olmaya bilərlər. Ona görə ki, informasiya prosesinin ayrı-ayrı mərhələlərində onlara qeyri-obyektiv və ya qeyri-adekvat metodlar tətbiq olunmuşdur.

İnformasiyanın aşağıdakı xassələri vardır:

İnformasiyanın adekvatlığı

İnformasiyanın bu xassəsini izah etmək üçün «Yüz dəfə eşitməkdənsə, bir dəfə görmək yaxşıdır» atalar sözünü misal gətirmək əhəmiyyətlidir. Bu atalar sözündə informasiyanın xüsusiyyətə (dəyərə) malik olması haqqında adi təsəvvür vardır. İnformasiyanın çoxlu xassələri vardır ki, insan subyektiv olaraq onun kefiyyətinin, xüsusiyyətinin xarakteristikası kimi nəzərdə tutur. Belələrindən biri də *adekvatlıq* xassəsidir.

Adekvatlıq dedikdə, müştərinin qəbul etdiyi informasiyanın, müəllifin onun məzmununa (yəni verilənlərə) daxil etdiyinə uyğunluq dərəcəsi başa düşülür. İnformasiya verilənlərlə metodların qarşılıqlı təsirinin məhsulu olduğu üçün

onun xassələrinə, eyni zamanda adekvatlığına, verilənlərin adekvatlığı, eləcə də metodların adekvatlığı təsir edir.

İnformasiyanın adekvatlığı bəzən onun etibarlılığı ilə qarışdırılır. Bunlar tamam başqa xassələrdir. Adekvat informasiya etibarlı olmaya bilər. Məsələn, əgər aprelin 1-də («aldatma günü») qəzetdə bilərəkdən (qəsdən) səhv məlumat çıxarsa, onda onu adekvat hesab etmək olar. Onu informasiya kimi yox, əyləndirici vasitə kimi adekvat izah etmək olar. Aprelin 2-də nəşr olunan eyni həmin məlumat həm etibarsız, həm də qeyri-adekvat olacaq.

İnformasiyanın adekvatlığına və etibarlılığına müxtəlif yanaşmaya aid misalları qanunvericilikdə də tapa bilərik. Qanun şahidin və şübhəlinin hüquqlarını fərqləndirir. Eyni anda şübhəlinin qəsdən yalan verilənləri bildirməsi adekvat davranış hesab edilir, eyni hərəkətlər şahidlər tərəfindən adekvat olmur və qanun pozuntusu kimi nəzərə alınır.

Ədəbiyyatda və incəsənətdə *müəllif uydurması* (*xəyalı, xülyası*) və *müəllifin əsassız ehtimalı* (*əfsanəsi*) kimi anlayışlar da vardır. Əgər əsər elmi fantastika janrına uyğun gəlirsə və öz funksiyalarını yerinə yetirirsə, onda o, adekvat informasiya daşıyır, lakin onun etibarlılığı haqqında sual qaldırılmaz.

İnformasiyanın etibarlılığı, doğruluğu

İnformasiyanın etibarlılığı dedikdə onun ətraf aləmin obyektiv reallığına (həm cari, həm də keçmiş zamanda) uyğunluğu başa düşülür. İnformasiyanın etibarlılığına, həm verilənlərin etibarlılığı, (doğruluğu), eləcə də onun alınması üçün istifadə olunan metodların adekvatlığı təsir edir.

İnformasiyanın şübhəli olması, verilənlərin əvvəlcədən yalan hazırlanmasından (məsələn, cinayət yerində kənar şəxslərin barmaq izləri olan obyektlərin saxlanması) verilənlərin modifikasiyası nəticəsindən (obyektdən əl izlərinin yox edilməsində (silinməsində)) və ya kənar

siqnalların qeydiyyatı fonunda verilənləri seçməyin çətinləşdirilməsi nəticəsindən (cinayətkarın izləri olan obyekt çoxlu kənar şəxslərin də əl izlərini daşıyır) asılı ola bilər.

Şübhəli verilənlərin etibarlı informasiya verə biləcəyi hallar da məlumdur. Məsələn, əvvəlcədən onların şübhəli olmaları dərəcəsi məlum olduqda. Elmdə daha etibarlı informasiya əldə etmək məqsədilə, şübhəli verilənlərin emalı metodları məlumdur. Bu metodlar verilənlərin filtrasiyasına, seçilməsinə və statistik analizinə əsaslanır. Bir qayda olaraq, belə hallarda biz nə qədər çox ilkin (əsas) verilənlərə malik oluruqsa, o qədər də alınmış nəticənin etibarlılığı yüksək olur. Beləliklə, informasiyanın etibarlılığına elə onun adekvatlıq və tamlıq kimi xassələri təsir edir.

İnformasiyanın etibarlılıq xassəsi ondan qərar qəbul etmək üçün istifadə edəndə çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Şübhəli informasiya zərərli iqtisadi, sosial və siyasi nəticələrə malik olan qərarlara gətirə bilər.

İnformasiyanın tamlığı

İnformasiyanın tamlığı dedikdə, qərar qəbul etmək üçün onun kifayətliliyi başa düşülür. O, həm verilənlərin tamlığından (dolğunluğundan), həm də zəruri metodların mövcudluğundan asılıdır.

Verilənlərin bütövlüyü anlayışı ilə xidməti tapşırıqları yerinə yetirməklə məşğul olanlar qarşılaşırlar. Əgər ilk verilənlər natamamdırsa, onda doğru qərar qəbul etmək asan deyil. Lakin elə hallar olur ki, verilənlər bütövdür, lakin biz doğru qərarı əldə etməyi bacarmırıq. Bu, onu göstərir ki, biz hər hansı bir metoda malik deyilik. Həm bu, həm də digər hallarda demək olar ki, zəruri informasiya az olur.

İnformasiyanın bolluğu

Bu xassənin faydalılığını biz tez-tez hiss edirik. Çox vaxt insan informasiyanın bolluğunu onun keyfiyyəti kimi psixoloji cəhətdən qəbul edir, ona görə ki, o, insandan az diqqət gərginliyi tələb edir. Azərbaycan dilində çap edilmiş adi mətn 20-25% tərtib bolluğa malik olur. Mətnə hər bir sözün əgər beşinci hərfini atsaq, yenə də çap olunmuş mətnədən informasiya almaq mümkündür, ancaq onu oxumaq çox yorucu olacaq. Görmə orqanı ilə qəbul edilən vizual informasiya daha çox, 90% qədər bolluğa malikdir. Bu onu göstərir ki, hətta vizual informasiyanın çox hissəsi itirilsə də, diqqəti bir yere toplamasaq, belə biz yenə də onun məzmununu başa düşə bilərik. Görmənin böyük hissəsindən məhrum olmuş insanlar cəmiyyətin qiymətli (dəyərli) üzvü olmalarını davam etdirirlər, lakin yüksək yorğunluq keçirirlər.

Video informasiya da yüksək bolluğa malikdir (98-99% qədər bolluğa). Bu bolluq bizi diqqətimizi səpələməyə (yaymağa) imkan verir ki, bu da çox vaxt kinofilmə baxdıqda istirahət kimi qəbul olunur. Yeri gəlmişkən, multiplikasiya filmlərində bolluq olduqca azdır, ona görə də, onlar adamı tez yorur. Multiplikasiya filminə baxmağın optimal müddəti, bədii filmə baxmaqdan bir neçə dəfə azdır.

İnformasiyanın bolluğu ilə başqa xassələr də bağlıdır. Verilənlərin bolluğu nə qədər çox olsa, adekvat informasiya almaq üçün metodlar diapozonu da o qədər geniş olur. Şumer mixi yazılarının oxunması, arxeoloji qazıntılar nəticəsində kifayət qədər (5000-dən çox) gil lövhələrin toplanmasına qədər mümkün olmamışdır.

İnformasiyanın bolluğu, ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikaya əsaslanan xüsusi metodlar hesabına informasiyanın etibarlılığını artırmağa imkan verir. Ümumi prinsip burada belədir: «ələnmə» nəticəsində verilənlərin həcmi azalır, lakin onların etibarlılığı artır.

İnformasiyanın bolluğu verilənlərin avtomatik emalına əsaslanan informasiya texnologiyalarında xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bir tərəfdən, bu xassəyə mənfi (neqativ) hal kimi baxılır ona görə ki, əgər informasiya böyük həcmə malikdirsə, onda bu onun saxlanması və əsasən nəql olunmasında birbaşa xərclərə gətirir.

Verilənlərin həcminə görə bir neçə dəfə fərqlənən iki eyni məzmunlu şəkil üçün, uyğun olaraq birinin qəbulunun və saxlanmasının xərcləri o birisindən bir neçə dəfə çox olur. Əgər biz qərara alsaq ki, onlar üçün ötəri baxış yeganə metoddur, onda informasiyanın bolluğu faydasızdır. Belə hallarda onu azaldırlar. Bunun üçün verilənləri xüsusi sıxma proqram metodları vardır.

Verilənlərin bolluğunun hər cür ixtisarı öz növbəsində müntəzəm olaraq onların istifadəsi üçün mümkün metodların diapazonunun ixtisarına təsir edir. İnformasiya texnologiyalarında verilənlərin bolluğu məsələsi və metodların kifayətliyi həmişə incə və mürəkkəb müvazinet məsələsidir. İnformatikayı öyrənən zaman biz, adətən verilənlərin yaradılması, saxlanması, çevrilməsi və nəqli məsələləri ilə məşğul olacağıq. Bunun üçün lazım olan aparat və proqram vasitələrinin və metodlarının seçilməsi və istifadə edilməsi informatikanın həll etdiyi əsas məsələlərdən biridir. Bununla bərabər, əsas diqqət sadəcə məsələnin həllinə deyil, onların həlli üçün minimal maddi, maliyyə və əmək ehtiyatları xərcləri ilə müşayiət olunan daha effektiv metodlara yetirilir.

İnformasiyanın obyektivliyi və obyektivliyi

İnformasiyanın obyektivliyi anlayışı nisbidir. Bu onunla bağlıdır ki, metodlar həmişə obyektiv olurlar. Daha obyektiv o informasiyanı qəbul edirlər ki, hansı ki, onların meydana gəlməsində iştirak etmiş metodlar az obyektiv elementlər daxil etmişlər. Məsələn, qəbul olunmuşdur ki, obyekt foto çəkilişlə müşahidənin nəticəsində daha

obyektiv informasiya meydana gəlir, nəinki həmin obyekt insan təbii qaydada müşahidə etdikdə. İnformasiya prosesinin gedişində informasiyanın obyektivliyinin dərəcəsi həmişə azalır. Bu xassə, bilavasitə hadisəni müşahidə etmiş şəxslərin və dolayı yolla informasiya almış şəxslərin (öz fikrinin nəticəsində və ya üçüncü şəxsin sözü vasitəsilə) izahatlarını müxtəlif cür emal edən hüquqi proseslərdə nəzərə alınır. Yüksək dərəcədə informasiyanın obyektivliyi tarix fənlərində də nəzərə alınır. Müxtəlif dövlətlərin və xalqların tarixi sənədlərində qeyd olunmuş eyni bir hadisə tamamilə müxtəlif cür görünə bilər.

Mütəxəssislərin özlərinin verilənlərin obyektivliyini testləmək və yeni, daha etibarlı verilənləri müqayisə etmək, filtrasiya və başlanğıc verilənlərin seleksiyası yolu ilə yaratmaq üçün metodları olur. Diqqəti ona yetirək ki, burada söhbət informasiyanın obyektivliyinin artırılmasından getmir, onun etibarlılığının artırılmasından gedir (bu tamam başqa xassədir).

İnformasiyanın sadəliyi, anlaşılıqlığı

İnformasiyanın sadəliyi, anlaşılıqlığı, bu və ya digər informasiyanı almaq imkanının ölçüsüdür. İnformasiyanın anlaşılıqlığının dərəcəsinə eyni zamanda həm verilənlərin anlaşılıqlığı, həm də onları şərh etmək üçün adekvat metodların anlaşılıqlı olması təsir edir. Verilənləri qeyd etmək mümkün deyilsə və ya verilənləri emal edən adekvat metodlar yoxdursa, onda bu bir nəticəyə- informasiya anlaşılmazlığına gətirir. Verilənlərlə işləmək üçün adekvat metodların olmaması bir çox hallarda qeyri-adekvat metodların tətbiqinə gətirir ki, onun nəticəsində də natamam (yarımçıq), qeyri-adekvat və ya etibarsız, doğru olmayan informasiya yaranır.

İnformasiyanın aktuallığı

Aktuallıq – informasiyanın cari zaman anına uyğunluq dərəcəsidir. Çox vaxt aktuallığa tamlıq kimi, informasiyanın kommersiya qiymətliliyi aid edilir. Bir halda ki, informasiya prosesləri zamana görə uzanır, onda etibarlı və adekvat, lakin köhnəlmiş informasiya səhv qərara (nəticəyə) gətirə bilər. Verilənlərlə işləmək üçün adekvat metodların axtarılması (və ya hazırlanması) zərurəti, informasiyanın əldə olunmasında elə yubanmalara gətirə bilər ki, o qeyri-aktual və lazımsız ola bilər. Xüsusi halda bir çox müasir verilənləri şifrələmə metodları və elektron imzanın mexanizmləri buna əsaslanır. Verilənləri oxumaq üçün açara (metoda) malik olmayan şəxs, açarın axtarışı ilə məşğul ola bilər, çünki metodun alqoritmi, adətən açıqdır, lakin bu axtarışın müddəti o qədər böyükdür ki, işləmə vaxtı müddətində informasiya aktuallığını və uyğun olaraq onunla bağlı praktik qiymətini də itirir.

6. Verilənlər və onların kodlaşdırılması

Verilənlərin daşıyıcıları

Verilənlər – informasiyanın dialektik tərkib hissəsidir. Onlar özlərində qeyd olunmuş siqnalları ifadə edirlər. Əlavə olaraq, qeydiyyatın fiziki metodu ixtiyari ola bilər: fiziki cisimlərin mexaniki yerdəyişməsi, onların formalarının və ya səth xüsusiyyətlərinin parametrlərinin dəyişməsi, kimyəvi tərkibin və (və ya) kimyəvi rabitələrin (əlaqələrin) elektrik, maqnit, optik xarakteristikalarının dəyişdirilməsi, elektron sistemlərin vəziyyətinin dəyişilməsi və bir çox digərləri ola bilər.

Qeydiyyat metodlarına uyğun olaraq, verilənlər müxtəlif növ daşıyıcılarda saxlana və nəql edilə bilər. Ən geniş yayılmış verilənlər daşıyıcıları o qədər də faydalı olmayan kağızdır. Kağız üzərində verilənlər, onun səthinin optik xarakteristikasının dəyişilməsi yolu ilə qeyd olunur. Optik xassələrin dəyişdirilməsi (məyyəyən dalğa uzunluğu diapazonunda səthin əks etdirmə əmsalının dəyişdirilməsi), həmçinin lazer şüası ilə örtüklü plastmas daşıyıcılarda yazma həyata keçirən və (CD-ROM) əks etdirən örtüklü qurğularda da istifadə edilir. Maqnit xassələrinin dəyişdirilməsindən istifadə edən daşıyıcılar kimi, maqnit lentlərini və disklərini göstərmək olar. Daşıyıcıların səth maddələrinin kimyəvi tərkibini dəyişdirmək yolu ilə verilənlərin qeydiyyatı fotoqrafiyada geniş istifadə olunur. Biokimyəvi səviyyədə isə canlı təbiətdə verilənlərin toplanması (yığılması) və örtülməsi baş verir.

Verilənlərin daşıyıcıları bizi müstəqil olaraq deyil, lazım olan qədər maraqlandırır, çünki informasiyanın xassəsi son dərəcə onun daşıyıcılarının xassələri ilə sıx bağlıdır. İstənilən daşıyıcı *tutum qabiliyyəti* parametrlə (daşıyıcılar üçün qəbul olunmuş ölçü vahidi ilə qeyd olunmuş yazılacaq, verilənlərin miqdarı ilə) və *dinamik diapazonla* (maksimal və minimal qeyd olunmuş siqnalların

amplitudunun intensivliyinin loqarifmik münasibətilə) xarakterizə oluna bilər. Daşıyıcıların bu xassələrindən çox vaxt informasiyanın tamlığı, sadəliyi və etibarlılığı kimi xassələri asılı olurlar. Məsələn, biz qərara gələ bilərik ki, kompakt diskdə yerləşən verilənlər bazasında informasiyanın tamlığını təmin etmək daha sadədir, nəinki bərk maqnit diskində öz təyinatı (ixtisası) üzrə yerləşən analogi verilənlər bazalarında. Çünki birinci halda diskin çıxırının uzunluq vahidində verilənlərin qeydiyyatının (yazılmasının) möhkəmliyi daha çox yüksəkdir. Adi müştəri üçün kitabdakı informasiyanın sadəliyi, anlaşılıqlığı nəzərə çarpacaq dərəcədə yüksəkdir, nəinki kompakt-diskdəki eyni informasiya. Çünki heç də bütün müştərilər kompakt diskləri oxumaq üçün zəruri qurğulara malik olmurlar. Və nəhayət, məlumdur ki, proyektorda slayda baxmanın vizual effekti olduqca çoxdur, nəinki kağız üzərində çap olunmuş analogi illüstrasiyaya baxmanın effekti. Çünki ötüb keçən işıqda aydın (parlaq) siqnalların diapazonu iki-üç dəfə yüksəkdir, nəinki əks olunan işıqda.

Daşıyıcıların dəyişdirilməsi (əvəz edilməsi) məqsədlə verilənlərin çevirilməsi məsələsi informatikanın əsas məsələlərindən biridir. Hesablama sistemlərinin dəyər (qiymət) strukturunda, informasiya daşıyıcıları ilə işləyən verilənləri daxiletmə və xaricətmə qurğuları, aparat vasitələrinin dəyərinin yarısına qədərini təşkil edir.

Verilənlərlə həyata keçirilən əməliyyatlar

İnformasiya proseslərinin gedişində verilənlər metodların köməyiylə bir şəkildən digər şəkə çevrilirlər. Verilənlərin emalı özündə bir çox müxtəlif əməliyyatları birləşdirir. Elmi-texniki tərəqqinin inkişaf dərəcəsinə və insan cəmiyyətində münasibətlərin ümumi mürəkkəbləşməsi dərəcəsinə görə verilənlərin emalına əmək məsrəfləri durmadan artır. Hər şeydən əvvəl bu, istehsalın və cəmiyyətin idarəetmə şərtlərinin daimi mürəkkəbləşməsilə

bağlıdır. Eyni zamanda emal olunan verilənlərin həcmlərinin ümumi artmasına səbəb olan faktor da, həmçinin elmi-texniki tərəqqilə bağlıdır, məhz verilənlərin yeni daşıyıcılarının, verilənləri saxlama və daşıma vasitələrinin, meydana gəlmələrinin və tətbiqlərinin sürətli tempi ilə bağlıdır.

Verilənlərlə mümkün olan əməliyyatların strukturunda aşağıdakı əsas əməliyyatları seçmək olar:

- *verilənlərin toplanması* – qərar qəbul etmək üçün informasiyanın kifayət qədər tamlığını təmin etmək məqsədilə verilənlərin toplanması;

- *verilənlərin formalaşdırılması* – müxtəlif mənbələrdən daxil olmuş verilənlərin eyni bir formaya gətirilməsi, belə ki, onlar öz aralarında müqayisə edilə bilən olsun, yəni onların sadəlik, anlaşılıqlıq dərəcəsini yüksəltsin;

- *verilənlərin filtirasiyası* – qərar qəbul etmək üçün lazım olmayan "əlavə lazımsız" verilənlərin seçilməsi (ələnməsi);

- *verilənlərin növlərə ayrılması* – verilənlərdən verilmiş əlamətə görə istifadə etmənin əlverişliliyi məqsədilə, verilənlərin nizama salınması. Bu, informasiyanın anlaşılıqlığını artırır;

- *verilənlərin qruplaşdırılması* – verilmiş əlamətə görə istifadə etmənin əlverişliliyini artırmaq məqsədilə verilənlərin birləşdirilməsi. Bu, informasiyanın anlaşılıqlığını artırır;

- *verilənlərin arxivləşdirilməsi* – verilənlərin əlverişli və asan formada saxlanması təşkili. Bu əməliyyat verilənlərin saxlanması iqtisadi xərclərini azaltmaq üçün xidmət göstərir və bütövlükdə informasiya prosesinin ümumi etibarlılığını artırır;

- *verilənlərin müdafiəsi (qorunması)* – verilənlərin əks etdirilməsinə və modifikasiyasına (şəklini dəyişdirməsinə) sərf olunacaq xərclərin vaxtında qabağını almaya yönəlmiş kompleks tədbirlərdir;

- *verilənlərin daşınması (nəqli)* – informasiya prosesinin uzaq məsafədə yerləşən iştirakçıları arasında verilən-

lərin qəbul edilməsi və çatdırılması (gətirilmə və tədarük). Əlavə olaraq verilənlərin mənbəyini informatikada *server*, istehlakçını isə *klient (müşəri)* adlandırmaq qəbul olunmuşdur;

- *verilənlərin çevrilməsi (dəyişdirilməsi)* – verilənlərin bir formadan başqa bir formaya və ya bir strukturdan digər struktura çevrilməsi, keçirilməsi. Verilənlərin çevrilməsi çox vaxt daşıyıcıların tipinin dəyişməsilə bağlı olur. Məsələn, kitabı adi kağız formasında saxlamaq olar, lakin bunun üçün elektron formanı da, mikrofotoplyonkanı da istifadə etmək olar. Verilənlərin bir neçə dəfə çevrilməsinə zərurət, həmçinin onların daşınması (nəqli) zamanı da baş verir. Xüsusən əgər o, verilmiş növ verilənlərin nəqli üçün nəzərdə tutulmayan vasitələrə malik olduqda baş verir. Misal kimi qeyd etmək olar ki, rəqəmli verilənlər selinin telefon şəbəkələrinin kanalları ilə daşınması (nəqli) üçün rəqəmli verilənləri hansısa bir səs siqnallarının oxşarına çevirmək lazımdır. Bununla telefon modemləri adlanan xüsusi qurğular məşğuldurlar.

Burada verilənlərin standart əməliyyatlarının siyahısı hələ tam deyil. Bütün dünya üzrə milyonlarla insanlar verilənlərin yaradılması, emalı, çevrilməsi və daşınması ilə məşğul olurlar. Hər bir iş yerində də özlərinin sosial, iqtisadi, sənaye, elmi və mədəni prosesləri idarə etmək üçün spesifik əməliyyatları yerinə yetirirlər. Mümkün olan əməliyyatların tam siyahısını tərtib etmək mümkün deyil. İndi bizə başqa nəticə lazımdır. İnformasiya ilə işləmək çox böyük ağırlığa malik ola bilər (çox böyük zəhmət tələb edə bilər) və onu avtomatlaşdırmaq gərəkdir.

Verilənlərin ikilik kodla kodlaşdırılması

Müxtəlif tiplərə aid olan verilənlərlə işləməyi avtomatlaşdırmaq üçün onların ifadə olunma formalarını unifikasiya etmək (vahid şəkllə salmaq) çox vacibdir. Bunun üçün adətən kodlaşma qaydası istifadə edilir, yəni bir tip

verilənlərin ifadəsi başqa tip verilənlərlə ifadə edilir. Təbii insan dilləri, fikri, düşüncəni nitq vasitəsilə ifadə etmək üçün anlayışların kodlaşdırılması sistemləridir. Dillərə əlifbalar yaxın, bitişik olurlar (əlifba dilin ünsürlərinin qrafiki simvolların köməyi ilə kodlaşdırma sistemidir). Tarixdə "universal" dilləri və əlifbaları yaratmaq üçün maraqlı, hərəcənd səmərəsiz cəhdlər olmuşdur. Aydın ki, onların həyata keçirilməsi cəhdlərinin səmərəsiz olmaları, onunla bağlıdır ki, milli və sosial təhsil təbii qaydada başa düşür ki, ictimai, ümumi verilənlərin kodlaşdırma sistemlərinin dəyişdirilməsi, hökmən ümumi, ictimai metodların dəyişilməsinə gətirir (yəni hüquqi və əxlaqi normaların). Bu da sosial fəlakət (sarsılma) ilə bağlı ola bilər.

Universal kodlaşdırma vasitəsi problemi kifayət qədər texnikanın, elmin və mədəniyyətin müxtəlif sahələrində də müvəffəqiyyətlə həyata keçirilir.

Hesablama texnikasının da özünün kodlaşdırma sistemi vardır. O, ikilik kodlaşdırma adlanır və verilənlərin yalnız iki işarə ilə: 0 və 1 ilə təqdim olunmasına əsaslanır. Bu işarələr (nişanlar) ikilik rəqəm adlanırlar. İngilis dilində isə *binary digit* və ya qısa şəkildə *bit* (bit) adlanırlar.

Bir bitlə iki anlayış ifadə oluna bilər: 0 və ya 1 (hə və ya yox, qara və ya ağ, doğru və ya yalan və s.). Əgər bitlərin miqdarını ikiyə qədər artırırsa, onda artıq dörd müxtəlif anlayışı ifadə etmək olar: 00 01 10 11.

İkilik kodlaşdırma sistemində dərəcələrin sayını bir vahid artırıqda, bu sistemdə ifadə oluna biləcək mənalardan sayını iki dəfə artırıb oluruq

Mətn verilənlərin kodlaşdırılması

Əgər əlifbanın hər bir simvoluna müəyyən tam əbədi (məsələn, sıra nömrəsini) qarşı qoysaq, onda ikilik kodun köməyi ilə mətn informasiyalarını da kodlaşdırmaq olar. Səkkiz ikilik dərəcə 256 müxtəlif simvolları kodlaşdırmaq üçün kifayətdir. Bu kifayət edir ki, ingilis və rus əlifbasının

bütün simvollarını səkkiz bitin müxtəlif kombinasiyaları ilə ifadə etmək mümkün olsun. Bura həm adı (kiçik), həm də böyük simvolları, həmçinin durğu işarələrini, əsas hesab əməliyyatlarının simvollarını və bəzi ümumi qəbul olunmuş xüsusi simvolları, məsələn "\$" işarəsini də aid etmək olar.

Bu, texniki cəhətdən çox sadə görünür, lakin hər zaman kifayət qədər ağır təşkilati çətinliklərlə qarşılaşmışdır. Hesablama texnikasının inkişafının ilk illərində onlar lazım olan (zəruri) standartların olmaması ilə bağlı olmuşdur. Hazırda isə əksinə, eyni zamanda fəaliyyət göstərən və bir-birinə zidd olan (uyuşmayan) standartların bolluğu ilə bağlıdır. Bütün dünyanın mətn verilənlərini bir qaydada (eyni cür) kodlaşdırmaq üçün vahid kodlaşdırma cədvəli lazımdır, bu isə hələ milli əlifbaların simvolları arasındakı ziddiyyətlərdən, həmçinin korporativ xarakterin ziddiyyətinə görə mümkün deyil.

Beynəlxalq ünsiyyət vasitəsini bir növ de-fakto ələ keçirən ingilis dili üçün artıq ziddiyyət aradan qaldırılmışdır. ABŞ-ın standartlaşma institutu (ANSİ – American National Standard Institute) ASCII (American Standard Code for Information Interchange – ABŞ-ın informasiya mübadiləsinin standart kodu) kodlaşdırma sistemini fəaliyyətə daxil etmişdir.

ASCII sistemində iki kodlaşdırma cədvəli təsbit edilmişdir: *əsas* və *genişləndirilmiş*. Əsas cədvəl 0-dan 127-yə qədər kodların mənasını təsbit etmişdir. Genişləndirilmiş isə 128-dən 255-ə qədər nömrəli simvolları aiddir.

Əsas cədvəlin sıfırdan başlayaraq ilk 32 kodu, aparat vasitələrinin istehsalçılara verilmişdir (ilk növbədə kompüterlərin və çap qurğularının istehsalçılara). Bu sahəyə *idarəedici kodlar* adlandırılan kodlar yerləşdirilir. Hansı ki, bu kodlara dillərin heç bir simvolu uyğun gəlmir və uyğun olaraq onlar nə ekrana, nə də çap qurğularına çıxmırlar, lakin onlardan digər (başqa) verilənlərin çıxarılmasının necə baş verməsini idarə etməkdə istifadə olunur.

32 koddan başlayaraq 127 koda qədər ingilis əlifbasının simvollarının kodları, durğu işarələrinin, rəqəmlərin, hesab əməliyyatlarının və bəzi köməkçi simvolların kodları yerləşmişdir: ASCII kodlaşdırmasının əsas, baza cədvəli cədvəl 1-də verilmişdir:

| | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|----|---|----|---|----|---|-----|---|-----|---|
| 32 | Pro- bel | 48 | 0 | 64 | @ | 80 | P | 96 | ' | 112 | p |
| 33 | ! | 49 | 1 | 65 | A | 81 | Q | 97 | a | 113 | q |
| 34 | " | 50 | 2 | 66 | B | 82 | R | 98 | b | 114 | r |
| 35 | # | 51 | 3 | 67 | C | 83 | S | 99 | c | 115 | s |
| 36 | \$ | 52 | 4 | 68 | D | 84 | T | 100 | d | 116 | t |
| 37 | % | 53 | 5 | 69 | E | 85 | U | 101 | e | 117 | u |
| 38 | & | 54 | 6 | 70 | F | 86 | V | 102 | f | 118 | v |
| 39 | ' | 55 | 7 | 71 | G | 87 | W | 103 | g | 119 | w |
| 40 | (| 56 | 8 | 72 | H | 88 | X | 104 | h | 120 | x |
| 41 |) | 57 | 9 | 73 | I | 89 | Y | 105 | i | 121 | y |
| 42 | * | 58 | : | 74 | J | 90 | Z | 106 | j | 122 | z |
| 43 | + | 59 | ; | 75 | K | 91 | [| 107 | k | 123 | { |
| 44 | , | 60 | < | 76 | L | 92 | \ | 108 | l | 124 | |
| 45 | - | 61 | = | 77 | M | 93 |] | 109 | m | 125 | } |
| 46 | . | 62 | > | 78 | N | 94 | ^ | 110 | n | 126 | ~ |
| 47 | / | 63 | ? | 79 | O | 95 | _ | 111 | o | 127 | |

Cədvəl 1.1. ASCII kodlaşdırmasının əsas, baza cədvəli

Mətn verilənlərin analogi kodlaşdırma sistemləri digər dövlətlərdə də işlənib hazırlanmışlar. Məsələn, keçmiş SSRİ-də bu sahədə KOİ-7 (yeddiqiymətli informasiya mübadiləsi kodu) kodlaşdırma sistemi fəaliyyət göstərmişdir. Lakin proqram və qurğu istehsalçılarının dəstəyi, ASCII Amerika kodunu beynəlxalq standart səviyyəsinə çıxarmışdır və kodlaşdırmanın milli sistemlərini isə ASCII-in ikinci kodlaşdırma cədvəlinə, kodlaşdırma sisteminin genişlənmiş hissəsinə 128-dən 255-ə qədər kodların mənalarnı təyin edən hissəsinə yerləşdirmək məsləhət görülmüşdür.

Bu sahədə vahid standartın olmaması eyni vaxtda fəaliyyət göstərən çoxlu kodlaşdırmanın yaranmasına səbəb olmuşdur.

Mətn verilənlərin universal kodlaşdırma vasitələri

Əgər mətn verilənlərin vahid kodlaşdırma sisteminin yaradılması ilə bağlı olan təşkilati çətinlikləri analiz etsək, onda o nəticəyə gəlmək olar ki, onlar məhdud kodlar yığını (256) ilə nəticələnmişdir. Eyni zamanda aydındır ki, əgər məsələn, simvolları səkkizdərəcəli ikilik ədədlərlə deyil, böyük miqdarda dərəcəli ədədlərlə kodlaşdırdıqda, onda kodların mümkün olan qiymətlərinin (mənalının) diapazonu da daha böyük olur. Simvolların 16-dərəcəli kodlaşdırma əsaslanan belə sistemi *universal* UNICODE adlandırılmışdır. On altı dərəcələr 65536 müxtəlif simvollar üçün unikal kodlar təmin etməyə imkan verir. Bu sahə bir cədvəldə planetin əksəriyyət dillərinin simvollarının yerləşdirilməsi üçün kifayət edir.

Belə yanaşmanın adi formada məlum olmasına baxmayaraq, bu sistemə sadə mexaniki keçidin, uzun müddət hesablama texnikasının kifayət etməyən ehtiyatlarına görə qabağı alınmışdır (UNICODE kodlaşdırma sistemində bütün mətn sənədləri avtomatik olaraq iki dəfə uzun olurlar). XX əsrin 90-cı illərinin ikinci yarısında texniki vasitələr ehtiyatlarla təmin olunmanın lazım olan səviyyəsinə çatmışdır və bu gün biz sənədlərin və proqram vasitələrinin universal kodlaşdırma sisteminə təcridən keçirilməsini müşahidə edirik. Fərdi istifadəçilər üçün isə bu, proqram vasitələri ilə müxtəlif kodlaşdırma sistemlərində yerinə yetirilən sənədlərin uyğunlaşdırılmasına daha çox qayğı artırmışdır, lakin bunu keçid dövrünün çətinliyi kimi başa düşmək lazımdır.

7. Verilənlərin əsas strukturları

Verilənlər nizama salındıqda, yeni müəyyən struktura malik olduqda, böyük yığın verilənlərlə işləməyi avtomatlaşdırmaq daha sadə olur. Verilənlərin üç əsas struktur tipi vardır: xətti, iyerarxik və cədvəl. Onları adi kitabın misalında görmək olar.

Əgər kitabı ayrı-ayrı vərəqlərinə ayırısaq və onları qarışdırsaq, kitab öz vəzifəsini itirəcək. O, əvvəlki kimi verilənlər yığını (toplumunu) təqdim edəcək, lakin ondan informasiya əldə etmək üçün adekvat metod seçmək artıq çətin olacaq (əgər kitabdan hər bir hərfi ayrıca kəssək vəziyyət daha da çətin olar, bu halda çətin ki, ümumiyyətlə, onu oxumaq üçün adekvat metod tapıla).

Əgər kitabın bütün vərəqlərini düzgün ardıcılıqla yığsaq, biz verilənlərin sadə strukturu olan xətti strukturunu alarıq. Belə kitabı artıq oxumaq olar, hərçənd lazım olan verilənləri axtarmaq üçün, onu lap əvvəldən başlayaraq bir-birinin ardınca oxumaq lazım gəlir ki, bu da heç vaxt rahat olmur.

Verilənlərin tez axtarışı üçün iyerarxik struktur vardır. Məsələn, kitabı hissələrə, bölmələrə, başlıqlara, paraqraflara və s. bölürlər. Daha aşağı səviyyənin struktur elementləri, daha yüksək səviyyənin struktur elementlərinə daxil olur: bölmələr başlıqlardan, başlıqlar isə paraqraflardan ibarət olur və s.

Böyük massivlər üçün verilənlərin axtarışı iyerarxik strukturda olduqca daha sadədir, nəinki xətti strukturlarda. Lakin burada da verilənlərə baxmaq tələbatı ilə bağlı naviqasiya lazımdır. Praktikada məsələ onunla sadələşir ki, əksəriyyət kitablarda iyerarxik strukturun elementlərini xətti strukturun elementləri ilə əlaqələndirən köməkçi çarpaz cədvəl vardır, yəni bölmələri, başlıqları və paraqrafları səhifələrin nömrələri ilə əlaqələndirən ardıcıl oxumaq üçün nəzərdə tutulmuş bu sadə cədvəli mündəricat adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Ordan-burdan oxumağa

imkan verən mürəkkəb strukturlu kitablarda isə onu məzmun adlandırırlar.

Xətti strukturlar (verilənlərin siyahıları, verilənlərin vektoru)

Xətti strukturlar bizə yaxşı tanış olan siyahılardır. Siyahı verilənlərin sadə strukturudur. Bu onunla fərqlənir ki, verilənlərin hər bir elementinin ünvanı onun nömrəsi ilə birmənalı təyin olunur. Dağıdılmış kitabın ayrı-ayrı vərəqlərinə nömrə qoysaq, biz siyahı strukturunu yaradırıq. Adı dərəcə davamiyyət jurnalı məsələn, siyahı strukturuna malikdir. Qrupun bütün tələbələri orada özlərinin unikal nömrələrlə qeyd olunmuşlar. Biz nömrəni unikal ona görə adlandırırıq ki, bu qrupda eyni bir nömrə ilə qeyd olunan iki tələbə ola bilməz.

Verilənlərin istənilən strukturunu yaradanda iki məsələni həll etmək lazımdır: verilənlərin elementlərini öz aralarında (bir-birindən) necə ayırmağı və lazım olan elementi necə axtarıb tapmağı. Məsələn, davamiyyət jurnalında, bu belə həll olunur: siyahının hər bir yeni elementi yeni sətirdən daxil edilir, yeni ayırıcı sətir sonudur. Onda lazım olan elementi sətirin nömrəsinə görə axtarıb tapırlar.

| <i>N n/n</i> | <i>Soyadı</i> | <i>Adı</i> | <i>Atasının adı</i> |
|--------------|---------------|------------|---------------------|
| 1 | Ağayev | Adil | Fərid oğlu |
| 2 | Babayev | Rauf | Baba oğlu |
| --- | ----- | ----- | ----- |
| 25 | Kamilov | Kamran | Kamil oğlu |

Ayırıcılar hər hansı bir xüsusi simvol ola bilər. Bizə sözlər arası ayırıcıların problemlər olduğu yaxşı məlumdur. Azərbaycan və bir çox Avropa dillərində cümlələrin ümumi qəbul edilmiş ayırıcıları nöqtədir.

Baxılmış davamiyyət jurnalında ayırıcı kimi, verilənlərin özlərində rast gəlməyən ixtiyari simvol istifadə oluna

bilər. Məsələn "*" simvolu. Onda yuxarıdakı siyahı aşağıdakı kimi görünəcək:

Ağayev Adil Fərid oğlu * Babayev Rauf Baba oğlu
... Kamilov Kamran Kamal oğlu.

Bu halda n nömrəli elementi axtarıb tapmaq üçün əvvəldən başlayaraq ayırıcıları saymaq lazımdır. $n-1$ ayırıcı sayıldıqdan sonra lazım olan element başlayır. O növbəti ayırıcı rast gəldikdə qurtarır.

Əgər siyahının bütün elementləri eyni uzunluğa malikdirsə, daha sadə hərəkət etmək olar. Bu halda siyahıda ayırıcılar, ümumiyyətlə, lazım deyil. Siyahıya əvvəldən başlayaraq $n-1$ elementi saymaq lazımdır. Növbəti simvoldan lazım olan element başlayır. Hansı ki, onun uzunluğu məlumdur, onda onun sonunu təyin etmək asan olar. Eyni uzunluqlu elementlərdən ibarət olan belə sadələşdirilmiş siyahılar verilənlərin vektoru adlanır. Onlarla işləmək xüsusilə rahatdır.

Beləliklə, verilənlərin xətti strukturu (siyahılar), elementinin (ünsürünün) ünvanı onun nömrəsi ilə birmənalı təyin olunan nizamlanmış strukturudur.

Cədvəlli strukturlar (verilənlərin cədvəlləri, verilənlərin matrisləri)

Biz, həmçinin verilənlərin cədvəlləri ilə də yaxşı tanışıq. Məşhur vurma cədvəlini xatırlamaq kifayətdir. Cədvəlli strukturlar siyahılı strukturlardan onunla fərqlənir ki, verilənlərin elementləri siyahılarda olduğu kimi bir deyil, bir neçə parametrdən ibarət olan xananın ünvanı ilə təyin olunur. Məsələn, vurma cədvəli üçün xananın ünvanı uyğun sətir və sütunun nömrəsi ilə təyin olunur. Lazım olan xanaların kəsişməsində yerləşir, element isə xanadan seçilir.

Cədvəl verilənlərini saxlayanda ayırıcıların miqdarı görək daha çox ola, nəinki siyahı strukturuna malik olan verilənlər üçün. Məsələn, cədvəlləri kitablarda çap etdikdə sətirlər və sütunlar qrafiki elementlərlə – üfiqi və şaquli xətlərlə ayrılırlar (Şəkil 1.6).

| Şəhərlər | 1900- ci ildə əhalinin sayı | 1950- ci ildə əhalinin sayı | 1980- ci ildə əhalinin sayı |
|--------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Nyu- York | 3437202 | 7891957 | 7071639 |
| Los- Anjeles | 102479 | 1970358 | 2966850 |
| Çikaqo | 1698575 | 3620962 | 3005072 |
| Hyuston | 44633 | 596163 | 1595138 |
| Filadelfiya | 1293667 | 2071605 | 1688210 |

Şəkil 1.6. Kitablarda çap olunan ikiölçülü cədvəllərdə ayırıcıların iki tipindən-üfüqi və şaquli ayırıcılardan istifadə edirlər.

Əgər cədvəli yaddaşda uzun simvol sətri şəklində saxlamaq lazımdırsa, onda bir simvol ayırıcını, bir sətirdə yerləşmiş elementlər arasında, digər ayırıcını isə sətirləri ayırmaq üçün istifadə edirlər. Məsələn, belə:

Nyu-York*34372027891957*7071639 # Los-
Anjeles*102479*1970358* 2966850

(m, n) xana ünvanına malik olan elementi axtarıb tapmaq üçün verilənlər yığımına lap əvvəldən baxmaq və xarici ayırıcıları bir bir saymaq lazımdır. $m-1$ sayda ayırıcı sayıldıqdan sonra daxili ayırıcıları saymaq lazımdır. $n-1$ ayırıcı tapıldıqdan sonra lazım olan element başlayacaq. O, istənilən növbəti ayırıcı rast gələndə qurtaracaq.

Əgər cədvəlin bütün elementləri eyni bir uzunluğa malik olarlarsa, daha sadə hərəkət etmək olar. Belə cədvəllər *matrislər* adlanır. Bu halda bütün elementlər eyni uzunluğa malik olduğundan ayırıcılar artıq lazım olmur.

Beləliklə, verilənlərin cədvəlli strukturları (matrislər), elementlərinin ünvanı, istənilən elementin yerləşdiyi xananın yerləşdiyi sətirin və sütunun nömrələri ilə təyin olunan nizamlanmış strukturudur.

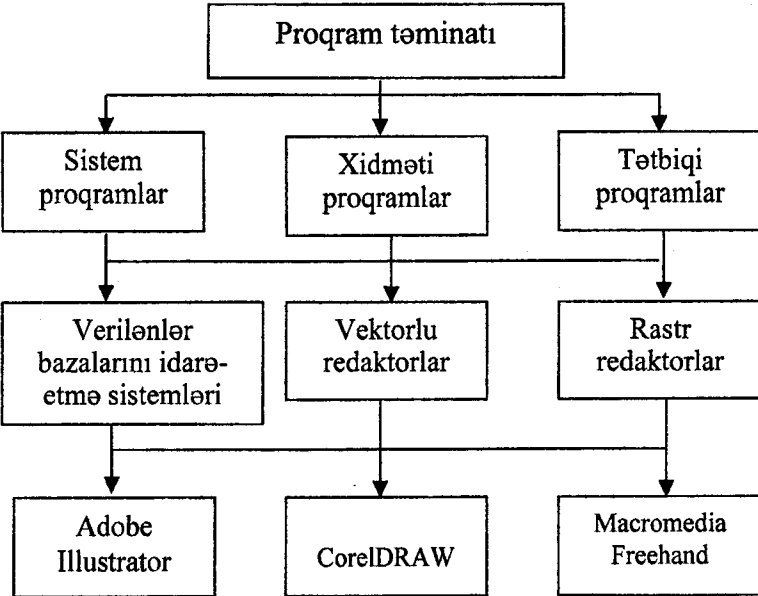
Çoxölçülü cədvəllər. Yuxarıda biz iki ölçüsü olan (sətir və sütun) cədvəllərə baxmışıq, lakin həyatda çox vaxt ölçülərinin miqdarı çox olan cədvəllərlə işləmək lazım gəlir. Məsələn, tələbələrin qeydiyyatını təşkil edən cədvəle baxaq:

| | |
|--|----|
| Fakültənin nömrəsi: | 5 |
| Kursun nömrəsi (fakültədə): | 4 |
| İxtisasın nömrəsi (kursda): | 3 |
| Protokola bir ixtisasın qruplarının nömrəsi: | 2 |
| Qrupda tələbənin nömrəsi: | 17 |

Belə cədvəlin ölçüsü beşə bərabərdir və tələbə haqqında verilənləri belə strukturda birmənalı axtarıb tapmaq üçün bütün bu beş parametri (koordinatı) bilmək lazımdır.

Verilənlərin iyerarxik strukturu

Siyahı və ya cədvəl şəklində ifadə etmək, çətin olan qeyri-müntəzəm verilənlər, tez-tez iyerarxik struktur formasında ifadə olunurlar. Belə strukturlarla biz gündəlik həyatdan çox yaxşı tanışıq. Poçt ünvanlarının sistemi, iyerarxik struktura malikdir. Belə strukturlar, həmçinin elmi sistemləşdirmələrdə və müxtəlif təsnifatlarda da geniş tətbiq olunur (Şəkil 1.7)



Şəkil 1.7. Verilənlərin iyerarxik strukturuna misal.

İyerarxik strukturda hər bir elementin ünvanı strukturun başından (zirvəsindən) verilmiş bu elementə qədər daxilolma yolu ilə (marşrutla) təyin olunur. Məsələn, Windows əməliyyat sistemində kalkulyator programını kompüterdə yükləyən əmrə giriş yolu belədir:

Start → Programs → Accessories → Calculator.

Verilənlərin nizamlanmış strukturu

Siyahlı və cədvəlli strukturlar sadədirlər. Onlardan istifadə etmək asandır, çünki hər bir elementin ünvanı ədədlə (siyahı üçün), ikiölçülü cədvəl üçün də iki ədədlə və ya çoxölçülü cədvəllər üçün bir neçə ədədlə verilir. Onlar, həmçinin asan nizamlanırlar. Əsas nizamlama metodu çeşidlərə ayırmadır. Verilənləri istənilən seçilmiş meyara görə çeşidləmək olar. Məsələn, əlifba sırasına görə, sıra nömrəsinin artmasına görə və ya hər hansı bir parametrin artmasına görə.

Verilənlərin sadə strukturlarının çoxsaylı əlverişliliyinə baxmayaraq çatışmazlıqları da vardır, onları dəyişdirmək çətinidir. Məsələn, tələbni bir qrupdan başqa bir qrupa köçürdükdə, dərhal iki davamiyyət jurnalında dəyişiklik daxil etmək lazım gəlir: əlavə olaraq hər iki jurnalda siyahı strukturu pozulacaqdır.

Beləliklə, siyahının nizamlanmış strukturuna ixtiyarı elementi əlavə etdikdə, onun digər (başqa) elementlərinin ünvan verilənlərində dəyişikliklər baş verə bilər. Davamiyyət jurnalın da bunu qəbul etmək asandır, lakin verilənlərin avtomatik emalını yerinə yetirən sistemlərdə, bu problemin həlli üçün xüsusi metodlar lazımdır.

Verilənlərin iyerarxik strukturu formasına görə, xətti və cədvəlli strukturlardan mürəkkəbdir, lakin onlar strukturda verilənlərin dəyişdirilməsi ilə bağlı problem yaratmırlar. Onları yeni səviyyələr yaratmaq yolu ilə inkişaf etdirmək asandır. Hətta əgər tədris müəssisəsində yeni

fakültə yaranarsa, bu heç cürə digər fakültələrin tələbələri haqqında məlumatlara giriş yolunda əks olunmayacaq.

İyerarxik strukturun çatışmazlığı, verilənlərin elementinin ünvanının yazılmasında nisbətən çox zəhmət tələb edilməsidir və nizamlanmasının mürəkkəbliyidir. Çox vaxt belə strukturlarda nizamlama metodları əvvəlcədən indeksləşməyə əsaslanırlar, bu onunla bağlıdır ki, verilənlərin hər bir elementinə, axtarış zamanı, çeşidləmədə və s. istifadə etmək mümkün olan, unikal indeksi mənimsədilir. Belə indeksləmədən sonra verilənlər onların indeksləri ilə bağlı olan ikilik koda görə asanlıqla axtarıla bilər.

İndeksləşməyə aid misallarla da siz təbii ki, tanışsınız. Adi kitab iyerarxik struktura malikdir. Kitablarda sonunda olan əlifba göstəriciləri indeksə misaldır. Onun köməyiylə lazım olan terminə uyğun səhifəni, kitabın bütün məzmununa müraciət etmədən tapmaq olar.

Ünvan verilənləri

Əgər verilənlər necə gəldi yox, müştəşəkil strukturda saxlanılırsa, onda verilənlərin hər bir elementi ünvan adlandırılırla bilən yeni parametr, xassə əldə edir. Təbii ki, nizamlanmış verilənlərlə işləmək rahatdır, lakin buna görə onların çoxalmasına, genişlənməsinə əlavə xərc çəkmək lazım gəlir. Çünki verilənlərin elementlərinin ünvanı da, həmçinin verilənlərdir və onları da saxlamaq və emal etmək lazımdır.

Ən pis hal, verilənlərin ünvanlarının ölçülərinin, verilənlərin özlərinin ölçülərindən böyük olduğu haldır. Bu halda, verilənlərin strukturu, mündəricatı, kitabın böyük hissəsini tutan kitabı xatırladır. Belə situasiyalardan qaçmaq üçün, verilənlərin saxlanmasını təşkil edən xüsusi metodlardan istifadə edilir.

8. Fayllar və fayl strukturu

Verilənləri təqdim etmək vahidləri

Verilənləri təqdim etməyin çoxlu sistemləri vardır. Onlardan biri də informatikada və hesablama texnikasında qəbul edilən ikilik koddur. Belə təqdimatın ən kiçik vahidi bitdir (ikilik dərəcə).

Ədədi və ya digər verilənləri ifadə edən ikilik dərəcələrin yığılımı hər hansı bir bit çevrəsi yaradır. Praktika göstərir ki, əgər çevrə müntəzəm formaya malikdirsə, bitlə təsvir etmə ilə işləmək əlverişlidir. Hazırda belə formalar kimi, səkkiz bitdən ibarət olan baytlar adlanan qruplardan istifadə edilir.

| Onluq ədəd | İkilik ədəd | Bayt |
|------------|-------------|-----------|
| 1 | 1 | 0000 0001 |
| 2 | 10 | 0000 0010 |
| ... | ... | ... |
| 255 | 11111111 | 1111 1111 |

Qarşılıqlı əlaqəli bitlər qrupları haqqında olduğu kimi, bayt haqqında da anlayış elektron hesablayıcı maşınların ilk nümunələri ilə birlikdə meydana gəlmişdir. Uzun müddət bayt maşından asılı olmuşdur, yəni müxtəlif hesablama maşınları üçün baytın uzunluğu müxtəlif olmuşdur. Yalnız keçən əsrin 60-cı illərinin sonunda bayt anlayışı universal və maşından asılı olmayan olmuşdur.

Yuxarıda biz gördük ki, bir çox hallarda 8 dərəcəli kodlaşdırma deyil, 16 dərəcəli, 24 dərəcəli, 32 dərəcəli və daha çox kodlaşdırma istifadə etmək məqsəduyğundur. 16 qarşılıqlı əlaqəli bitlərin qrupu (iki qarşılıqlı əlaqəli bayt) informatikada söz adlanır. Uyğun olaraq, dörd qarşılıqlı əlaqəli baytların (32 dərəcə) qrupları qoşa söz (iki dəfə təkrar olunmuş) adlanır. Səkkiz baytların (64 dərəcə) qrup-

ları isə dörd dəfə artırılmış söz adlanır. Hələlik bu gün belə işarəetmə (qeydetmə) sistemi kifayətdir.

Verilənləri saxlama vahidləri

Verilənləri saxlama zamanı iki problem həll olunur: verilənləri daha kompakt şəkildə necə saxlamaq və onlara əlverişli və tez girişi, yolu necə təmin etmək (əgər giriş, yol təmin olunmayıbsa, onda bu saxlama deyil). Bunun üçün lazımdır ki, verilənlər nizamlanmış struktura malik olsunlar, bu zaman bilir ki, əlavə olaraq ünvan verilənləri şəklində "parazit yükləmə" əmələ gəlir. Onlarsız struktura daxil olan verilənlərin, lazım olan elementinə giriş, yol əldə etmək olmaz.

Çünki ünvan verilənləri də həmçinin müəyyən ölçüyə malik olurlar və onlarda yaddaşda saxlanılmalıdırlar. Verilənləri kiçik vahidlər şəklində, məsələn, baytlar şəklində saxlamaq əlverişsizdir, münasib deyil. Onları daha böyük vahidlərlə (kilobaytlarla, meqabaytlarla və s.) də saxlamaq əlverişsizdir, çünki bir saxlama vahidilə natamam doldurma saxlamanın qeyri-effektivliyinə gətirir.

Verilənləri saxlama vahidi kimi fayl adlanan dəyişən uzunluqlu obyekt qəbul olunmuşdur. *Fayl istənilən sayda unikal, şəxsi adlara malik olan baytların ardıcılığıdır.* Adətən ayrıca faylda eyni tipə aid olan verilənlər saxlanılır. Bu halda verilənlərin tipi faylın tipini müəyyən edir.

Faylı bir tərəfdən, özündə, ölçüsü olmayan istəyinizə uyğun şəkildə, içindəkinə əlavə etmək və ya onu oradan çıxartmaq mümkün olan dəftərxana dosyesi şəklində ifadə etmək olar. Çünki faylın tərifində onun ölçüsünə məhdudiyət yoxdur, sıfır baytdan ibarət olan faylı (boş fayl) və istənilən sayda baytlardan ibarət olan faylı təsəvvür etmək olar.

Faylın tərifində onun adına xüsusi diqqət yetirilir. O, faktiki öz üzərinə ünvan verilənlərini götürür. Belə ki, onlarsız faylda saxlananlar informasiya olmurlar. Ünvan-

lama ilə bağlı funksiyalardan başqa, faylın adı, ona daxil olan verilənlərin tipi haqqında məlumatı da saxlaya bilər. Verilənlərlə avtomatik işləmə vasitələri üçün bu vacibdir, çünki faylın adına görə istifadəçilər fayldan informasiya çıxartmaq üçün daha çox adekvat metod seçə bilərlər.

Fayl strukturu haqqında anlayış

Faylın adından unikallıq tələb etmək aydındır, çünki bunsuz verilənlərə girişin, yolun birmənəliqliyini təmin etmək olmaz. Hesablama texnikasının vasitələrində adların unikallığına tələbat avtomatik təmin olunur. Artıq yaddaşda olan adla, eyni ad altında faylı nə istifadəçi, nə də kompyuter yarada bilməz.

Faylların saxlanması iyerarxik strukturda təşkil olunur və *fayl strukturu* adlanır. Strukturun zirvəsi kimi faylların saxlandığı daşıyıcının adı olur. Sonra fayllar kataloqlarda (qovluqlarda) qruplaşdırılır, bu kataloqların (qovluqların) daxilində də başqa digər kataloqlar (qovluqlar) yaradıla bilər. Bu qayda ilə kompyuterin yaddaşında qovluqların budaqlanmış strukturunu yaratmaq olar. *Fayllara daxilolma yolu* faylın saxlandığı qurğunun (diskin) adı ilə başlayır və onun keçdiyi (daxil olduğu) bütün kataloqların (qovluqların) adlarını əlavə edir. Bunlar arasında ayırıcı kimi «\» simvolu istifadə olunur.

Faylın adının unikallığı onunla təmin olunur ki, *faylın tam adı ona daxilolma yolu ilə birlikdə faylın özünün adı hesab olunur*. Aydındır ki, bu halda bir daşıyıcıda (diskdə) eyni adlı iki fayl ola bilməz. Faylın tam adı aşağıdakı kimi ifadə olunur:

<daşıyıcının (diskin) adı> \ yol \< faylın öz adı>.

Burada yol dedikdə faylın daxil olduğu kataloqların (qovluqların) adlarından və «\» simvollarından ibarət olan ifadə başa düşülür. Məsələn,

<qovluq 1> \ <qovluq 2> \... \<qovluq N>.

Onu da qeyd edək ki, bir daşıyıcıda (diskdə) onlara müxtəlif daxilolma yolları ilə fərqlənən eyni adlı iki faylı saxlamaq olar. Məsələn,

C:\İnformatika\Sistem\kafedra\Kitab,
C:\Ticarət\rəqəmli imza\Kitab.

Verilmiş misallarda biz eyni Kitab adlı iki faylı görürük. Lakin bunlar müxtəlif fayllardır. Onlar tam adları ilə fərqlənirlər. Belə ki, tərkibinə öz adlarından başqa həmçinin onlara daxilolma yolları da daxildir. Nəticədə deyə bilərik ki, nəinki bir daşıyıcıda (diskdə), həm də bir kompyuterdə eyni tam adlı iki fayl ola bilməz. Belə ki, bütün daşıyıcılar (disklər) müxtəlif adlara malikdirlər. Bir az da geniş mənada baxsaq, İnternetdə bütün dünyada eyni tam adlı iki fayl ola bilməz. Belə ki, beynəlxalq şəbəkə miqyasında hər bir kompyuter unikal ünvana malikdir.

9. İnformatika

İnformatikanın pretmeti və vəzifələri

İnformatika – verilənlərin yaradılması, saxlanması, əks etdirilməsi, canlandırılması, emalı və ötürülməsi qaydalarını hesablama texnikasının vasitələri ilə sistemləşdirən, həmçinin bu vasitələrin və onların idarə etdiyi metodların fəaliyyət prinsiplərini sistemləşdirən bir elmdir.

Bu tərifdən görünür ki, informatika texnologiyaya çox yaxındır. Ona görə də onun predmetini çox vaxt *informasiya texnologiyaları* adlandırırlar.

Texnologiya (yunan sözü *techne* - məharət, ustalıq, bacarıq, peşə, sənət, vərdiş, sənətkarlıq, qabiliyyət və *logos* - söz, fikir, qərar, hökm, öyrənmə, nəzəriyyə, elm sözlərinin birləşməsindən yaradılmışdır) – məhsulun istehsalı prosesində istifadə olunan xammalın, materialın və ya yarımfabrikatın formasını, xassələrini, vəziyyətini dəyişdirmək, emal etmək, hazırlamaq metodlarının yığını və məcmusudur.

Maddi texnologiyaların əsas komponentləri bunlardır: xammalın və materialın hazırlanması, maddi məhsulun istehsalı, istehlakçılara istehsal olunmuş məhsulun satışı.

İnformasiya texnologiyasında ilkin material kimi informasiya çıxış edir. Son məhsul kimi də həmçinin informasiya çıxış edir, lakin bu, obyektin, prosesin və ya hadisənin vəziyyəti haqqında kefiyyətə yeni informasiya olur. Bununla bərabər informasiya texnologiyalarının əsas komponentləri bunlardır: verilənlərin toplanması (ilkin informasiya), verilənlərin emalı, yekun informasiyaların əldə olunması və onun istehlakçıya göndərilməsi.

İnformasiya texnologiyalarının aşağıdakı bir neçə nəslini ayırd edirlər:

- Ən qədim nəsəl - «qaya üzərində və ağac qabığında yazılar» adlanır;

- Çap qurğusunun ixtirası ilə əlaqədar olan «kağızlı» nəsl (XV əsrin ortaları);
- EHM-in meydana gəlməsi ilə yaranmış «kağızsız» və ya «elektronlu» nəsl (XX əsrin ortaları);
- Fərdi EHM-lərin və telekommunikasiya vasitələrinin tətbiqləri ilə bağlı olan «yeni informasiya texnologiyası» nəsl (1980-ci ilin ortalarından başlayaraq).

Yeni informasiya texnologiyası (kompyuterli informasiya texnologiyası) - fərdi kompyuterlərin və telekommunikasiya vasitələrinin istifadəsinə əsaslanan texnologiyadır.

İnformatikanın predmetini aşağıdakı anlayışlar təşkil edir:

- Hesablama texnikasının aparat təminatı;
- Hesablama texnikasının proqram təminatı;
- Aparat və proqram təminatlarının qarşılıqlı əlaqə vasitəsi;
- İnsanın aparat və proqram vasitələrilə qarşılıqlı fəaliyyət vasitəsi.

Bu siyahıdan görünür ki, informatikada qarşılıqlı əlaqə məsələlərinə xüsusi diqqət yetirilir. Bunun üçün hətta xüsusi anlayış – *interfeys* adlanan anlayış da vardır. İnsanın aparat və proqram vasitələrilə qarşılıqlı əlaqə metodları və vasitələri *istifadəçi interfeysi* adlanır. Uyğun olaraq *aparat interfeysi*, *proqram interfeysi* və aparat-proqram interfeysləri də vardır.

İnformatikanın əsas məsələsi hesablama texnikasının aparat və proqram vasitələri ilə işləmək qaydalarının və metodlarının sistemləşdirilməsindən ibarətdir. Sistemləşdirilmənin məqsədi qabaqcıl, daha effektiv texnologiyaları seçmək, onları tətbiq etmək və inkişaf etdirmək, verilənlərlə işləməyin mərhələlərini avtomatlaşdırmaq, həmçinin yeni tədqiqatların metodiki təminatından ibarətdir.

İnformatika praktik elmdir. Onun nailiyyətləri gerek praktikada təsdiqdən keçsin. Əldə edilən nailiyyətlər o halda qəbul olunur ki, onlar yüksək effektivlik kriteriyasına uyğun gəlsinlər. Bu gün informatikanın əsas məsələlərinin tərkibində, praktik tətbiqlər üçün aşağıdakı istiqamətləri qeyd etmək olar:

- Hesablama texnikalarının arxitekturası (verilənlərin avtomatik emalı üçün nəzərdə tutulan sistemin qurulması üsulları və metodları);
- Hesablama texnikalarının interfeysləri (aparat və proqram təminatlarının idarə edilməsinin üsul və metodları);
- Proqramlaşdırma (kompyuter proqramlarının hazırlanması vasitələri, üsulları və metodları);
- Verilənlərin çevrilməsi (verilənlərin strukturunun çevrilməsi üsulları və metodları);
- İnformasiyanın müdafiəsi (verilənlərin müdafiəsi vasitələrinin, metodlarının işlənilib hazırlanması və qaydaların, üsulların ümumiləşməsi);
- Avtomatlaşma (insanın iştirakı olmadan proqram-aparat vasitələrinin fəaliyyət göstərməsi);
- Standartlaşma (aparat və proqram vasitələri arasında, həmçinin müxtəlif hesablama sistemlərinin tiplərinə aid olan verilənlərin təqdimatı formatları arasında uyuşmanın təminatı).

İnformatika üçün informasiya proseslərinin texniki təminatlarının bütün mərhələlərində açar anlayış *effektivlikdir*. Aparat vasitələri üçün effektivlik dedikdə, qurğunun məhsuldarlığının, onun dəyərinə (təchizat və xidmət dəyərliliyi nəzərə alınmaqla) münasibəti başa düşülür. Proqram təminatı üçün effektivlik dedikdə, onunla işləyən şəxs (istifadəçinin) məhsuldarlığı, səmərəliliyi başa düşülür. Proqramlaşdırmada effektivlik dedikdə, proqramlaşdırıcıların zaman vahidində yaratdığı proqram kodunun həcmi başa düşülür.

İnformatikada hər şey qəti olaraq effektivliyə istiqamətlənmişdir. İnformatikada *bu və ya digər əməliyyatı* necə etmək məsələsi vacib sayılır, lakin əsas da deyil. Əsas isə *verilmiş əməliyyatı necə effektiv etmək* olar məsələsidir.

İnformatikanın mənbələri və ilkin yaranma səbəbləri

İnformatika sözü *Informacion* (informasiya) və *Automatique* (avtomatika) terminlərinin birləşməsi nəticəsində yaranmış fransız sözü olan *Informatique* sözündən əmələ gəlmişdir. Hansı ki, onun mahiyyəti, informasiyanın avtomatik emalı haqqında elm kimi ifadə olunur. Fransadan başqa informatika termini bir sıra Şərqi Avropa ölkələrində də istifadə olunur. Eyni zamanda Qərbi Avropa ölkələrinin əksəriyyətində və ABŞ-da başqa bir termin – *Computer Science* (hesablama texnikasının vasitələri haqqında elm) termini işlədilir.

İnformatikanın mənbələri kimi, adətən iki elm sayılır: Dokumentalistika və kibernetika. Dokumentalistika XIX əsrin sonunda istehsal münasibətlərinin sürətli inkişafı ilə əlaqədar formalaşmışdır. Onun çiçəklənməsi XX əsrin 20-30-cu illərində baş vermişdir. Əsas predmeti isə sənəd mübadiləsinin effektivliyinin yüksəldilməsi üçün səmərəli vasitə və metodların öyrənilməsi olmuşdur.

İnformatikaya yaxın olan *kibernetika* texniki elminin əsasları, amerikan riyaziyyatçısı Nobert Vinerin 1948-ci ildə dərc olunmuş riyazi məntiq üzrə əsərlərində qoyulmuşdur. Adın özü isə yunan sözü olan *Kyberneticos* – idarəetmədə bacarıqlı (usta, mahir) sözündəndir.

Elmə ilk dəfə kibernetika terminini, XIX əsrin birinci yarısında fransız fiziki Andre Mari Amper daxil etmişdir. O bütün elmlərin vahid təsnifat sistemlərinin işlənilib hazırlanması ilə məşğul olmuş, bu termin ilə idarəetmə haqqında o zaman mövcud olmayan hipotetik (fərziyyəyə əsaslanan)

elmi ifadə etmiş, fərziyyə kimi belə bir elmin olacağını söyləmişdir.

Bu gün kibernetikanın predmeti avtomatik idarəetmə sistemlərinin qurulması prinsiplərindən və fəaliyyətindən ibarətdir, əsas məsələləri isə qərar qəbuletmə proseslərinin modelləşdirilməsi metodları, insan psixologiyası ilə riyazi məntiq arasında əlaqə, ayrıca individumun (fərdin) informasiya prosesləri və cəmiyyətdəki informasiya prosesləri arasında əlaqə, süni intellektin prinsip və metodlarının işlənilib hazırlanmasıdır. Praktikada kibernetika bir çox hallarda hesablama texnikasının, informatikanın əsaslandığı eyni proqram və aparat vasitələrinə əsaslanır, informatika isə öz növbəsində kibernetikadan bu vasitələrin inkişafı üçün riyazi və məntiqi bazanı götürür.

II HİSSƏ

Kompyuter texnikası

1. Kompyuterlərin təsnifatı

Kompyuterlərin təsnifatının kifayət qədər çox sistemləri vardır. Biz onlardan yalnız bəzilərinə, sadə texniki ədəbiyyatlarda və kütləvi informasiya vasitələrində adları daha tez-tez çəkilənlərə baxacağıq.

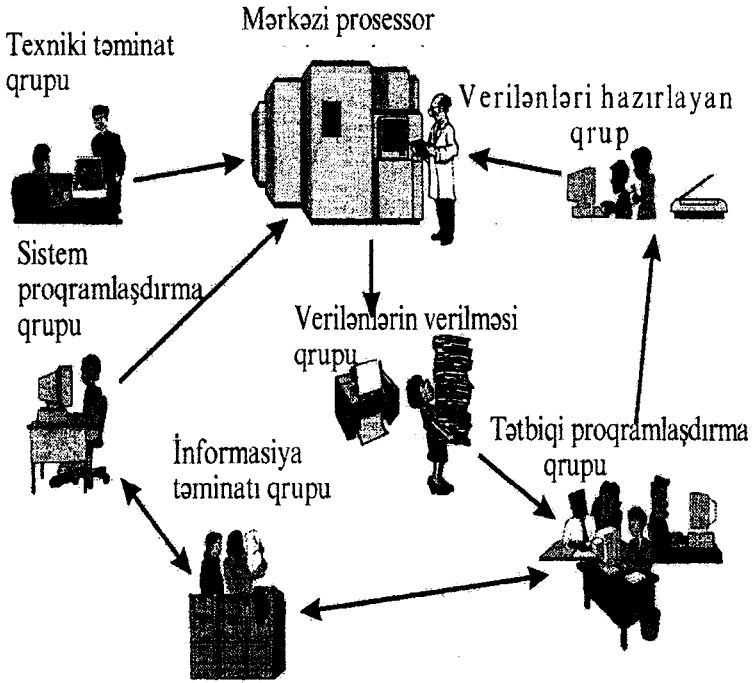
Təyinatı üzrə təsnifat

Təyinatı üzrə təsnifat, təsnifatın xüsusən ilk metodlarından biridir. Burada kompyuterlər necə tətbiq olmalarına görə fərqlənirlər. Bu prinsipə görə *böyük EHM-lər (elektron-hesablayıcı maşınlar)*, *mini-EHM-lər*, *mikro-EHM* – lər və *fərdi kompyuterlər* fərqlənirlər ki, öz növbəsində onlar da *kütləvi, işgüzar, portativ, əyləncəli və işçi stansiyalara* ayrılırlar.

Böyük EHM. Bu, ən güclü kompyuterlərdir. Onlar çox böyük müəssisələrə və hətta xalq təsərrüfatının bütöv bir sahəsinə xidmət etmək üçün istifadə edilir. Xaricdə bu sinifdən olan kompyuterlər *meynfeyrlər (mainframe)* adlanırlar. Rusiyada belələrinə böyük EHM-lər deyilir. Böyük EHM-ə xidmət göstərmək, ştatı böyük olan qurumlar tərəfindən həyata keçirilir. Belə super kompyuterlərin bazasında, özündə bir neçə bölmə və ya qrupu birləşdirən hesablama mərkəzləri yaradırlar.

Fərdi kompyuterlərin geniş yayılmasına baxmayaraq, böyük EHM-in əhəmiyyəti, rolu azalmır. Onların xidmət

göstərməsinin xərcinin, qiymətinin yüksək olmasından, böyük EHM-lər işlədikdə hər dəqiqənin planlaşdırılması və nəzərə alınması qəbul edilmişdir. Böyük EHM-lərin işləmə vaxtına qənaət etmək üçün verilənləri daxil və xaric etməni, az məhsuldar əməliyyatları və verilənlərin ilkin hazırlanmasını fərdi texnikaların köməyi ilə yerinə yetirirlər. Hazırlanmış verilənlər, daha çox ehtiyat tələb edən əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün böyük EHM-ə ötürülür.



Şəkil 2.1. Böyük EHM-in əsasında müasir hesablama sisteminin strukturu

Mərkəzi prosessor EHM-in əsas bloqudur, hansı ki, bilavəsitə verilənlərin emalı və nəticələrin hesablanması

burada baş verir. Adətən mərkəzi prosessor özündə bir neçə aparatın birləşməsini saxlayır və ayrıca yerdə (otaqda) yerləşir. Bu otaqda temperatura və nəmişliyə görə uyğun yüksək tələb gözlənilir, elektromaqnit maneələrdən, tozdan və tüstüdən yüksək qorunma tələb olunur.

Sistem proqramlaşdırma qrupu. Bu qrup hesablaşma sisteminin özünün fəaliyyət göstərməsi üçün zəruri olan proqram təminatının işlənilib hazırlanması, sazlanması və həyata keçirilməsi ilə məşğul olur. Bu qrupun işçiləri *sistem proqramlaşdırıcılar* adlanırlar. Onlar gərək EHM-in bütün komponentlərinin texniki qurğularını yaxşı bilsinlər. Belə ki, onların proqramları ilk növbədə fiziki qurğuların idarəsi üçün nəzərdə tutulur. Sistem proqramlar daha yüksək səviyyənin proqramlarının avadanlıqlarla qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir. Yeni, sistem proqramlaşdırma qrupu hesablaşma sistemlərinin *proqram-aparat interfeysini* təmin edir.

Tətbiqi proqramlaşdırma qrupu verilənlərlə konkret əməliyyatları yerinə yetirmək üçün proqramlar yaratmaqla məşğul olurlar. Bu qrupun işçiləri *tətbiqi proqramlaşdırıcılar* adlanırlar. Sistem proqramlaşdırıcılardan fərqli olaraq onlara, EHM-in komponentlərinin texniki qurğularını bilmək lazım deyil. Belə ki, onların proqramları qurğularla deyil, sistem proqramlaşdırıcıların hazırladığı proqramlarla işləyir. Digər tərəfdən, onların proqramları ilə istifadəçilər, yeni konkret iş icraçıları işləyir. Ona görə də demək olar ki, tətbiqi proqramlaşdırıcılar qrupu hesablaşma sistemlərinin *istifadəçi interfeysini* təmin edir.

Verilənlərin hazırlanması qrupu tətbiqi proqramlaşdırıcıların yaratdığı proqramların işləyəcəyi verilənlərin hazırlanması ilə məşğuldur. Bir çox hallarda bu qrupların əməkdaşları özləri klaviaturanın köməyiylə verilənləri daxil edirlər. Lakin onlar hazır verilənlərin bir formadan başqa formaya çevrilməsini də yerinə yetirə bilirlər. Belə ki, məsələn, onlar rəssamların kağız üzərində çəkdikləri illüs-

trasiyaları əldə edə bilərlər və onları *skaner* adlanan xüsusi qurğuların köməyi ilə elektron formaya çevirə bilərlər.

Texniki təminat qrupu bütün hesablama sisteminə texniki xidmətlə, təmirlə və qurğuların sazlanması ilə, həmçinin başqa bölmələrin işləməsi üçün zəruri olan yeni qurğuların qoşulması ilə məşğul olur.

İnformasiya təminatı qrupu hesablama mərkəzinin bütün başqa bölmələrinin sifarişləri əsasında, onları texniki informasiya ilə təmin edir. Bu qrup, əvvəllər işlənib hazırlanmış proqramların və toplanmış verilənlərin arxivlərini yaradır və saxlayır. Belə arxivlər *proqramların kitabxanası* və ya *verilənlərin bankı* adlanır.

Verilənlərin sifarişçiyə çatdırılması bölməsi mərkəzi prosessordan verilənləri qəbul edir və onları sifarişçi üçün rahat olan formaya çevirir. İnformasiya burada çap qurğularında (printerlərdə) çap edilir yaxud monitorların ekranlarında əks olunurlar.

Böyük EHM-lər qurğuların və xidmətin yüksək qiymətilə, dəyərilə fərqlənirlər. Ona görə də belə super kompyuterlərin işi fasiləsiz dövrə nəzərən təşkil olunmuşdur. Daha çox zəhmət tələb edən və uzun sürən hesablamalar xidməti personalın sayının minimum olduğu gecə saatlarına planlaşdırılır. Gündüz vaxtlarında EHM daha az zəhmət tələb edən çoxsaylı məsələləri icra edir. Bu halda kompyuterin effektivliyini yüksəltmək üçün eyni vaxtda bir neçə məsələ ilə və uyğun olaraq bir neçə istifadəçi ilə işləyir. O, növbə ilə bir məsələdən digərinə keçir, bunu o qədər sürətlə və tez-tez edir ki, hər bir istifadəçidə təəssürat yaranır ki, sanki kompyuter ancaq onunla işləyir. Hesablama sisteminin resurslarının belə paylanması *vaxtın bölünməsi prinsipi* adını daşıyır.

Mini EHM. Bu qrupun kompyuterləri böyük EHM-dən kiçik ölçülərinə görə, uyğun olaraq daha az məhsuldarlığına və qiymətinə görə də fərqlənirlər. Belə kompyuterlər böyük müəssisələrdə, elmi müəssisələrdə, banklarda və

tədris fəaliyyətilə, elmi fəaliyyəti birləşdirən bəzi ali təhsil müəssisələrində istifadə olunur. Sənaye müəssisələrində mini-EHM istehsalat prosesini idarə edir, lakin başqa məsələlərlə istehsalın idarə olunmasını da birləşdirə bilər. Məsələn, onlar məhsulların maya dəyərini nəzarəti həyata keçirəndə, normallaşdırıcı mütəxəssislərə texnoloji əməliyyatların vaxtını optimallaşdırmaqda, konstruktorlara dəzgah qurğularının proyektlənməsini avtomatlaşdırdıqda, mühəsibatda ilkin sənədlərin uçotunu və vergi orqanları üçün müntəzəm hesabatların hazırlanmasını həyata keçirəndə iqtisadçılara kömək edə bilər. Mini EHM-lə işləməyi təşkil etmək üçün də, həmçinin xüsusi hesablama mərkəzi tələb olunur, lakin burada böyük EHM-lərdəki kimi işçilərin sayı çox olmur.

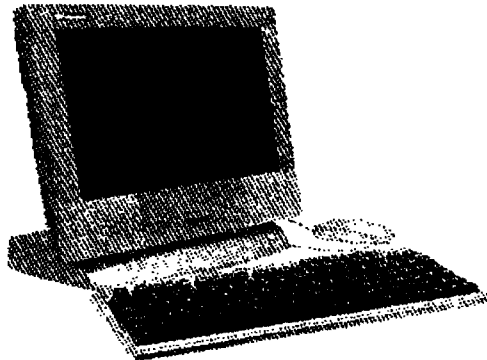
Mikro-EHM. Bu sinifdən olan kompyuterlər daha çox müəssisələr üçün əlverişlidir. Mikro-EHM-dən istifadə edən təşkilatlar, adətən hesablama mərkəzləri yaratmırlar. Belə kompyutərə xidmət etmək üçün onlara tərkibi bir neçə adamdan ibarət olan kiçik hesablama laboratoriyası kifayətdir. Hesablama laboratoriyasının əməkdaşlarına mütləq proqramlaşdırıcılar daxil olmalıdır, baxmayaraq ki, birbaşa proqramların işlənilib hazırlanması ilə onlar məşğul olurlar. Burada zəruri sistem proqramlarını, adətən kompyuterlə birlikdə alırlar. Lazım olan tətbiqi proqramları isə daha böyük hesablama mərkəzlərinə və ya xüsusiləşmiş təşkilatlara sifariş edirlər.

Hesablama laboratoriyasının proqramlaşdırıcıları əldə edilmiş və ya sifariş edilmiş proqram təminatlarını tətbiq etməklə məşğul olurlar, onun yekun formasını hazırlayırlar və tənzimlənməsini yerinə yetirirlər, onun işini kompyuterin başqa proqramları ilə və qurğuları ilə uzlaşdırırlar. Baxmayaraq ki, bu kateqoriyadan olan proqramlaşdırıcılar sistem və tətbiqi proqramları işləyib hazırlayırlar, lakin onlara dəyişikliklər edə bilirlər, ayrı-ayrı fraqmentləri yarada və ya dəyişdirə bilirlər. Bu yüksək ixtisaslaşma və

universal bilik tələb edir. Mikro-EHM-ə xidmət edən proqramlaşdırıcılar tez-tez özlərində eyni zamanda sistem və tətbiqi proqramlaşdırıcıların keyfiyyətlərini birləşdirirlər.

Böyük EHM-lərlə müqayisədə nisbətən aşağı məhsuldarlığa malik olmalarına baxmayaraq, mikro-EHM-lər də böyük hesablama mərkəzlərində tətbiq olunurlar. Orada onlara, bahalı super kompyuterlərdən istifadə etməyə ehtiyac olmayan köməkçi əməliyyatları həvalə edilir.

Fərdi kompyuterlər (FK). Kompyuterlərin bu kateqoriyası xüsusi sürətli inkişafı son iyirmi il ərzində əldə etmişdir. Adından görünür ki, belə kompyuterlər bir işçi yerə xidmət etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bir qayda olaraq, fərdi kompyuterlə bir adam işləyir. Özlərinin kiçik ölçülərinə və nisbətən az dəyərinə baxmayaraq, müasir fərdi kompyuterlər kifayət qədər məsuldarlığa malikdir. Bir çox müasir fərdi modellər keçən əsrin 70-ci illərinin böyük EHM-ini, 80-ci illərinin mini EHM-ni, 90-cı illərinin birinci yarısının mikro-EHM-ni ötüb keçmişdir. Fərdi kompyuterlər (Personal Computer, PC) kiçik müəssisələrin və ayrı-ayrı şəxslərin əksəriyyət tələbatlarını yerinə yetirməyə tam qadirdir.



Fərdi kompyuter

Fərdi kompyuterlər xüsusən geniş populyarlığı 1995-ci ildən sonra, İnternetin sürətli inkişafı ilə əlaqədar əldə etdilər. Fərdi kompyuterlər elmi məlumat, sorğu, tədris, mədəni və əyləncəli informasiyaların mənbəyi kimi beynəlxalq şəbəkənin istifadə olunması üçün tam kifayətdir. Fərdi kompyuterlər, həmçinin bütün fənlər üzrə tədris prosesini avtomatlaşdırmağın rahat vasitəsidir. O, məsafədən (qiyabi) təhsilin təşkili və asudə vaxtın təşkili vasitəsidir. Onlar təkcə istehsal münasibətlərinə deyil, sosial münasibətlərə də böyük hədiyyə gətiriblər. Fərdi kompyuterləri çox zaman, xüsusən məhdud əmək məşğuliyyəti şəraitində vacib olan, ev şəraitində görülebilen fəaliyyəti təşkil etmək üçün istifadə edirlər.

Son zamanlara qədər fərdi kompyuterlərin modellərinə şərti olaraq iki kateqoriyada baxılırdı: məişət FK və professional FK. Məişət modelləri bir qayda olaraq, az məhsuldarlığa malik olurdular, lakin onlarda rəngli qrafika və səsle işləmək üçün xüsusi tədbirlər görülmüşdür, hansı ki, professional modellərdə bunlar tələb olunmurdu. Son illərdə hesablama texnikası vasitələrinin kəskin şəkildə ucuzlaşması ilə əlaqədar, professional və məişət modelləri arasında sərhəd, fərq əhəmiyyətli dərəcədə yox olmuşdur. İndi məişət kompyuteri kimi çox vaxt yüksək məhsuldarlıqlı professional modellər istifadə olunur. Professional modellər isə öz növbəsində əvvəllər məişət qurğuları üçün xarakterik olan multimedia informasiyalarını ifadə etmək üçün qurğularla komplektləşdirilirlər.

Qeyd: Multimedia termini dedikdə bir sənəddə bir neçə növ verilənlərin (mətn, qrafiki, musiqili və video verilənlərin) birləşməsi və ya bu kompleks verilənləri ifadə etmək üçün qurğuların toplusu nəzərdə tutulur.

1999-cu ildən başlayaraq fərdi kompyuterlər sahəsində beynəlxalq sertifikatlaşdırma standartı – PC99 spesifikasiyası fəaliyyət göstərməyə başladı. O, fərdi kompyuterlərin təsnifat prinsiplərini nizama salır və kateqoriyaların hər birinə minimal və məsləhət görülən tələbatı şərtləndirir,

yeni standart fərdi kompyuterlərin aşağıdakı kateqoriyalarını müəyyən edir.

- Consumer PC (kütləvi FK),
- Office PC (işgüzar FK),
- Mobile PC (portativ FK),
- Workstation PC (işçi stansiya),
- Entertainment PC (əyləncəli FK).

PC99 spesifikasiyasına uyğun indiki zaman bazarda olan əksəriyyət fərdi kompyuterlər *kütləvi FK* kateqoriyasına düşür. *İşgüzar FK* üçün qrafiklərin əks etdirilməsi vasitələrinə tələbat minimallaşmışdır, səsli verilənlərlə işləmə vasitələrinə tələbat ümumiyyətlə irəli sürülmür. *Portativ FK* üçün kompyuterə uzaq məsafədən girişi birləşdirməyi yaratmaq üçün vasitələrin, yəni kompyuter rabitələri vasitələrinin olması vacibdir. *İşçi stansiyalar* kateqoriyasında verilənləri saxlama qurğularına, əyləncəli FK da işə qrafikanın və səsin ifa edilməsi vasitələrinə tələbat yüksəkdir.

Kompyuterlərin başqa təsnifat növləri

İxtisaslaşma səviyyəsi üzrə təsnifat. İxtisaslaşma səviyyəsi üzrə kompyuterlər iki yerə bölünür: *universal* və *ixtisaslaşmış*. Universal kompyuterlərin bazasında ixtiyari tərkibdə (kompyuter sisteminin tərkibi konfigurasiya adlanır) hesablama sistemlərini cəmləşdirmək olar. Belə ki, məsələn, eyni bir fərdi kompyuteri mətnlərlə, musiqi ilə, qrafika ilə, foto və video materiallarla işləmək üçün istifadə etmək olar.

İxtisaslaşmış kompyuterlər konkret sahələrin məsələlərinin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə kompyuterlərə məsələn, avtomobillərin, gəmilərin, təyyarələrin, kosmik aparatların bort kompyuterlərini aid etmək olar. Məişət texnikalarına birləşdirilmiş məsələn, paltaryuyan maşınlarla, (CB4)-plitələrə və videomaqnitofonlara birləş-

dirilmiş kompyuterlər də ixtisaslaşmış kompyuterlərə aiddir. Bort kompyuterləri istiqamətləndirmə və naviqasiya vasitələrini idarə edir, bort sistemlərinin vəziyyətinə nəzarəti həyata keçirir, avtomatik idarənin və rabitənin bezi funksiyalarını yerinə yetirir, həmçinin obyektin sisteminin işləmə parametrlərinin optimallaşdırılmasının əksəriyyət funksiyalarını yerinə yetirir (məsələn, konkret hərəkət şərtindən asılı olaraq obyektin yanacaq sərfini optimallaşdırır). Qrafika ilə işləməyə istiqamətlənmiş, xüsusiləşdirilmiş mini-EHM-lər *qrafiki stansiyalar* adlanır. Onlardan kino və video filmlərin, həmçinin reklam məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunur. Müəssisənin kompyuterlərini bir şəbəkədə birləşdirən xüsusiləşdirilmiş kompyuterlər *fayl serverləri* adlanır. Beynəlxalq kompyuter şəbəkəsinin müxtəlif iştirakçıları arasında informasiya ötürülməsini təmin edən kompyuterlər *şəbəkə serverləri* adlanırlar.

Bir çox hallarda xüsusiləşdirilmiş kompyuter sistemlərinin məsələləri ilə adi universal kompyuterlər də məşğul ola bilərlər, lakin nəzərə alınır ki, xüsusiləşdirilmiş sistemin istifadəsi, hər halda, effektivdir. Effektivliyin qiymət kriteriyası, qurğunun məhsuldarlığının, onun dəyərinin qiymətinə münasibətindən çıxır.

Forma ölçülərinə görə təsnifat. Fərdi kompyuterlərin forma ölçülərinə görə də təsnifatını aparmaq olar. Belə ki, masaüstü (desktop), portativ (notebook), cib (palmtop) modelləri fərqlənilir. Son zamanlar cib fərdi kompyuterlərinin və mobil rabitə qurğularının imkanlarını birləşdirən qurğular meydana gəlmişdir. İngiliscə onları PDA, Personal Digital Assistant, bəzən isə mobil hesablama qurğusu da (MHQ) adlandırırlar.

Masaüstü model daha geniş yayılmışdır. Onlar iş yerlərinin ləvazimatına çevrilmişlər. Masaüstü kompyuterlər müqayisədə iridirlər, onun gövdəsinin böyük hissəsi boşluqdan ibarətdir. Lakin müqayisədə ucuzdur və asanlıqla

modernləşdirilə bilər. Zərurət olduqda onun tərkibinə daxil olan ixtiyari qurğunu başqası ilə əvəz etmək mümkündür. Eyni zamanda onlar bütün növ kompyuterlər arasında ən çox imkanlara malikdirlər. Belə ki, əgər siz ehtiyat tutumlu proseslə, qrafiki, dizayner kimi işlərlə və ya multimedia tipli informasiyaların emalı ilə işləmək istəyirsinizsə, onda sizin başqa xüsusi seçiminiz yoxdur.

Portativ modellər daşınma üçün rahatdır. Onlardan əksər vaxtlarını ezamiyyətdə və gəzməkdə keçirən biznesmenlər, komersantlar, müəssisə və idarə rəhbərləri istifadə edirlər. Portativ kompyuterlə, adətən iş yeri olmadıqda da işləmək olar. Portativ kompyuterlərə xüsusi maraq onunla bağlıdır ki, onlardan rabitə vasitəsi kimi istifadə etmək olur. Belə kompyuteri telefon şəbəkəsinə qoşmaqla istənilən coğrafi nöqtədən onunla və özünün təşkilatının mərkəzi kompyuteri arasında verilənlərin mübadiləsinə quraşdırmaq (yaratmaq) olur. Məlumatların mübadiləsi, emrlərin və sərəncamların ötürülməsi, kommersiya verilənlərinin, məruzələrin və hesabatların qəbulunu yerinə yetirmək belə həyata keçirilir. İş yerlərində portativ kompyuterlərdən istifadə etmək o qədər də rahat deyil, lakin onlardan stasionar istifadə etmək üçün, stolüstü kompyuterlərə də qoşmaq olar

Cib modeli “intellektual qeydiyyat kitabçası” funksiyasını yerinə yetirir. Onlar operativ verilənləri saxlamağa və onlara tez giriş əldə etməyə imkan verir. Bəzi cib modellər sərt qurulmuş proqram təminatına malikdir ki, o da bilavasitə işi asanlaşdırır, lakin tətbiqi proqramları seçəndə çevikliyi (uyuşqanlıığı) azaldır.

Mobil hesablama qurğusu özündə kompyuterlərin cib modellərinin funksiyalarını və mobil rabitə vasitələrini birləşdirir. Onların fərqləndirici xüsusiyyəti İnternetlə mobil işləmə imkanıdır. Yaxın gələcəkdə isə televiziya verilişlərinin də qəbulu mümkün olacaq. Əlavə olaraq MHQ infraqırmızı şüa ilə rabitə yaradan vasitələrlə kompleksləşdirilmişdir, bunun nəticəsində də bu cib qurğuları

masaüstü FK-lə və bir-biri ilə verilənlərin mübadiləsini həyata keçirə bilirlər.

Uyuşqanlıqına görə təsnifat. Dünyada çoxlu sayda müxtəlif növ və tip kompyuterlər vardır. Onlar müxtəlif istehsalçılar tərəfindən satışa buraxılır, müxtəlif detallardan yığılır və müxtəlif proqramlarla işləyirlər. Bu halda çox vacib məsələ müxtəlif kompyuterlərin öz aralarında uyuşqan olmalarından ibarətdir. Uyuşqanlıqdan müxtəlif kompyuterlər üçün nəzərdə tutulan qovşaqların və cihazların qarşılıqlı əvəzlənə bilməsi, bir kompyuterdən digərinə proqramların köçürülməsi imkanı və eyni bir verilənlərlə müxtəlif tip kompyuterlərin birgə işləmə imkanı asılıdır.

Aparat uyuşqanlıqı. Aparat uyuşqanlıqına görə kompyuterlər, *aparat platforması* adlanan anlayışa görə fərqlənirlər. Fərdi kompyuterlər sahəsində bu gün daha geniş iki aparat platforması yayılmışdır: IBM və Apple Macintosh. Bunlardan başqa, yayılması ayrı-ayrı regionlarla və ya sahələrlə məhdudlaşan digər platformalar da vardır. Kompyuterlərin eyni bir aparat platformasına aidiyyəti, onlar arasında uyuşqanlıqı artırır, müxtəlif platformalara məxsusolma isə uyuşqanlıqı azaldır.

Aparat uyuşqanlıqından başqa digər uyuşqanlıq növləri də vardır: *əməliyyat sistemləri səviyyəsində uyuşqanlıq, proqram uyuşqanlıqı, verilənlər səviyyəsində uyuşqanlıq.*

İstifadə olunan prosessorların tipinə görə uyuşqanlıq. Prosessor istənilən kompyuterin əsas ünsürüdür. Elektron-hesablayıcı maşınlarda bu, xüsusi blokdur, fərdi kompyuterlərdə isə bütün hesablamaları yerinə yetirən xüsusi mikrosxemdir. Hətta əgər kompyuterlər bir aparat platformasına daxildirsə, onlar istifadə olunan prosessorların tipinə görə fərqlənə bilirlər. İstifadə olunan prosessorun tipi əhəmiyyətli dərəcədə kompyuterin texniki xassəsini xarakterizə edir.

2. Hesablama sisteminin tərkibi

Hesablama sisteminin tərkibi *konfigurasiya* adlanır. Hesablama texnikasının aparat və proqram vasitələrinə ayrılıqda baxmaq qəbul olunmuşdur. Uyğun olaraq hesablama sistemlərinin *aparat konfigurasiyasına* və onların *proqram konfigurasiyalarına* ayrıca baxırlar. İnformatika üçün belə ayırma prinsipi xüsusi əhəmiyyətə malikdir, çünki eyni bir məsələnin həlli çox tez-tez həm aparat, həm də proqram vasitələrilə təmin oluna bilər. Aparat və ya proqram fəaliyyətinin seçim meyarı məhsuldarlıq və effektivlikdir.

Qeyd: Adətən qəbul olunmuşdur ki, aparat fəaliyyəti, yəni aparat təminatı orta hesabla baha olur, lakin proqram fəaliyyətinin həyata keçirilməsi isə işçi heyətdən daha yüksək ixtisaslaşma tələb edir.

Aparat təminatı

Hesablama sistemlərinin aparat təminatlarına aparat konfigurasiyasını yaradan (təşkil edən) qurğular və cihazlar aiddir. Müasir kompyuterlər və hesablama kompleksləri blok-modul konfigurasiyasına, konkret növ işləri yerinə yetirmək üçün zəruri olan aparat konfigurasiyasına malikdir.

Qurğular *mərkəzi prosessor qurğusuna* (MPQ (CPU - Central Processing Unit)) nəzərən yerləşmə qaydalarına görə, *daxili* və *xarici qurğulara* bölünürlər. Bir qayda olaraq, xarici qurğulara əsasən verilənləri daxiletmə, xaric etmə qurğuları (onları həmçinin *periferiya* qurğularında adlandırırırlar) və uzun müddət üçün verilənləri saxlamağı nəzərdə tutan bəzi qurğular da aiddir.

Ayrı-ayrı qovşaqlar və bloklar arasında uzlaşma *aparat interfeysləri* adlanan keçid aparat – məntiqi qurğularının köməyiylə yerinə yetirilir. Hesablama texnikalarında aparat interfeyslərinin standartları *protokollar* adlanır. Beləliklə, *protokol bu qurğuların fəaliyyətinin (işlərinin) başqa qurğu-*

larla müvəffəqiyyətlə uzlaşması üçün, qurğuları hazırlayanların təmin etdiyi texniki şərtlər toplusudur.

İstənilən hesablama sistemlərinin arxitekturasında iştirak edən çoxsaylı interfeysləri şərti olaraq iki böyük qrupa ayırmaq olar: *ardıcıl* və *paralel* interfeyslər. Ardıcıl interfeys vasitəsilə verilənlər ardıcılıqla, bit bitin ardınca ötürülür, paralel interfeysdə isə eyni zamanda bitlər qrupu ilə ötürülür (yəni qrup şəklində birtlərlə). Bir göndərilmədə iştirak edən bitlərin miqdarı interfeysin dərəcəliliyi ilə təyin edilir. Məsələn, səkkizdərəcəli paralel interfeyslər bir baytı (8 bit) bir dövr ərzində ötürür.

Paralel interfeyslər, adətən daha yüksək məhsuldarlıq təmin edir və daha mürəkkəb qurğuya malik olurlar, nəinki ardıcıl interfeyslər. Verilənlərin ötürülməsinin sürəti vacib olanda, onları tətbiq edirlər: çap qurğularını, qrafiki informasiyaları daxil edən qurğuları, xarici daşıyıcılara verilənləri yazan qurğuları və s. qoşmaq üçün. Paralel interfeyslərin məhsuldarlığı *saniyədə baytla* (bayt/s; Kbayt/s; Mbayt/s) ölçülür.

Ardıcıl interfeyslərin qurğusu daha sadədir: bir qayda olaraq, onlar üçün ötürən və qəbul edən qurğuların işini sinxronlaşdırmaq lazım deyil (ona görə də onları bəzən *asinxron interfeyslər* adlandırırlar), lakin onların ötürmə (daşıma) qabiliyyəti daha azdır, faydalı iş əmsalı aşağıdır. Belə ki, göndərilmənin sinxronlaşmasının olmamasından faydalı verilənlərin göndərilməsi o birilərini qabaqlayır və xidməti verilənlərin göndərilməsi ilə yekunlaşır, yəni faydalı (əhəmiyyətli) verilənlərin bir baytına 1-3 xidməti bit təsadüf edə bilər (göndərilmənin tərkibini və strukturunu, konkret protokol təyin edir).

Belə ki, ardıcıl qurğular vasitəsilə verilənlərin mübadiləsi baytlarla deyil, bitlərlə həyata keçirilir, onların məhsuldarlığı saniyədə bitlərlə (bit/s, Kbit/s, Mbit/s) ölçülür. Ardıcıl ötürmənin sürətinin ölçən vahidini, verilənlərin paralel ötürülməsinin sürətinin ölçü vahidinə mexaniki olaraq 8-ə bölmə yolu ilə alına bilməsindən, çevirmənin

sadə görünməsinə baxmayaraq, belə hesablamalar yerinə yetirilmir. Çünki o, xidməti verilənlərin mövcudluğundan korrekt olmur. Xidməti verilənləridə nəzərə alıqda bəzən ardıcıl qurğuların sürəti *saniyədə işarə* ilə ifadə olunur və ya *saniyədə simvollarla* (s/s) ifadə olunur, ancaq bu kəmiyyət texniki deyil, sorğu, istehlakçı xarakterinə malikdir.

Ardıcıl interfeyslər «zəif» qurğuların (aşağı keyfiyyətli sadə çap qurğuları, işarəli və siqnalı informasiyaların, nəzəret datçiklərinin, az məhsuldar rabito qurğuların və s.) qoşulması üçün, həmçinin verilənlərin mübadiləsinin müddətinə çox mühüm məhdudiyyət olmadığı hallarda tətbiq olunur.

Proqram təminatı

Proqramlar növbələşmiş əmrlər ardıcılığıdır. İstənilən kompyuter proqramlarının son məqsədi aparat vasitələri ilə idarəetmədir. Hətta əgər ilk baxışdan proqram avadanlıqla heç cürə qarşılıqlı fəaliyyət göstərmirsə, daxilətmə qurğusu ilə heç bir verilənlərin daxil edilməsini tələb etmərsə və xaricətmə qurğusunda verilənlərin çıxarılmasını yerinə yetirmirsə, fərqi yoxdur onun işi yenə də kompyuterin aparat qurğuları ilə idarəetməyə əsaslanır.

Kompyuterdə proqram və aparat təminatları ayrılmaz və kəsilməz qarşılıqlı əlaqədə işləyirlər. Baxmayaraq ki, biz bu iki kateqoriyalara ayrı-ayrılıqda baxırıq. Unutmaq olmaz ki, onlar arasında dialektik əlaqə vardır və onlara ayrılıqda baxmaq ən azı şertidir.

Hesablama sisteminin proqram təminatının tərkibi *proqram konfigurasiyası* adlanır. Proqramlar arasında da fiziki qovşaqlar və bloklar arasındakı kimi qarşılıqlı əlaqə vardır. Bir çox proqramlar daha aşağı səviyyəli digər proqramlara əsaslanaraq işləyirlər, yəni biz *proqramlararası interfeyslər* haqqında danışa bilərik. Belə interfeysin olması imkanı da həmçinin texniki şərtlərin varlığına və qarşılıqlı

fəaliyyətin protokollarına əsaslanır. Praktikada isə o, proqram təminatlarının öz aralarında qarşılıqlı fəaliyyətdə olan bir neçə səviyyəyə paylanması ilə təmin olunur.

Proqram təminatının səviyyələri özlərində piramida şəkilli konstruksiya ifadə edir. Hər bir növbəti səviyyə əvvəlki səviyyənin proqram təminatına əsaslanır (istinad edir). Belə ayırma hesablama sistemi ilə işləmənin bütün mərhələlərində, proqramların quraşdırılmasından başlayaraq praktik təchizata və texniki xidmətə qədər əhəmiyyətlidir. Diqqət yetirin ki, hər bir yuxarı səviyyə bütün sistemin funksionallığını artırır. Məsələn, ancaq baza səviyyəli proqram təminatlı hesablama sistemi, əksəriyyət funksiyaları yerinə yetirməyə qadir deyil, lakin sistem proqram təminatını quraşdırmağa imkan verir.

Baza səviyyəsi. Proqram təminatının ən aşağı səviyyəsi baza proqram təminatıdır. O, baza aparat vasitələrinin qarşılıqlı əlaqəsini həyata keçirir. Baza proqram vasitələri ROM (Read only memory), (ПЗУ (постоянными запоминающими устройствами)) adlanan xüsusi mikrosxemdə saxlanılır. ROM (ПЗУ) mikrosxeminə proqramlar və verilənlər, bunların istehsalı mərhələsində yazılır («tikilir») və təchizat prosesində dəyişdirilə bilmir.

O halda ki, baza proqram vasitələrinin təchizat vaxtı dəyişdirilməsi texniki cəhətdən məqsədəuyğundur, onda ROM mikrosxeminin yerinə yenidən proqramlaşdırıla bilən ROM (ПЗУ), EPROM (Erasable and programmable Read Only Memory), ППЗУ mikrosxeminə istifadə edirlər. Bu halda ROM (ПЗУ) məzmununun dəyişdirilməsini həm bilavasitə hesablama sisteminin tərkibində (belə texnologiya *Flaş-texnologiya* adlanır), həm də ondan kənar, *proqramatorlar* adlanan xüsusi qurğularda yerinə yetirmək olar.

Sistem səviyyəsi. Sistem səviyyəsi keçid xarakterlidir. Bu səviyyədə işləyən proqramlar kompyuter siste-

minin başqa proqramlarının baza səviyyəli proqramlarla və bilavasitə aparat təminatı ilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir, yəni «vasitəçi» funksiyasını yerinə yetirir.

Bu səviyyənin proqram təminatından bütövlükdə hesablaşma sisteminin təchizat göstəriciləri asılıdır. Məsələn, hesablaşma sisteminə yeni qurğu qoşduqda sistem səviyyəsində gərək digər proqramların bu qurğu ilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən proqram quraşdırıla (yüklənə). Konkret qurğularla qarşılıqlı fəaliyyəti təmin edən konkret proqramlar *drayver qurğuları* adlanırlar və onlar da sistem səviyyəsinə aiddirlər.

Sistem səviyyəsinin digər proqram sinifi istifadəçilərlə qarşılıqlı fəaliyyətə xidmət edir. Məhz onların sayəsində istifadəçi hesablaşma sistemine verilənləri daxil etmək, onun işini idarə etmək və özü üçün əlverişli olan şəkildə nəticəni əldə etmək imkanı əldə edir. Bu proqram vasitələri *istifadəçi interfeysini təmin edən vasitələr* adlanır. Onlardan kompyuterlə işləmənin rahatlığı və iş yerində əməyin məhsuldarlığı birbaşa bağlıdır.

Sistem səviyyəsinin proqram təminatının toplusu *kompyuterin əməliyyat sisteminin nüvəsini* təşkil edir. Əməliyyat sistemi haqqında tam anlayışla növbəti bölmələrdə tanış olacağıq, burada isə ancaq qeyd etməliyik ki, əgər kompyuter sistem səviyyəsinin proqram təminatı ilə təhciz olunubsa, onda o, artıq daha yüksək səviyyələrin proqramlarının quraşdırılmasına, proqram vasitələrinin qurğularla qarşılıqlı fəaliyyətinə və ən əsası istifadəçi ilə qarşılıqlı fəaliyyətə hazırlanmışdır. Yəni *əməliyyat sisteminin nüvəsinin varlığı- insanın hesablaşma sistemi ilə praktik işləməsi imkanları üçün mütləq şərt*dir.

Xidməti səviyyə. Bu səviyyənin proqram təminatı baza səviyyəsinin proqramları ilə, eləcə də sistem səviyyəsinin proqramları ilə qarşılıqlı fəaliyyət yaradır. Xidməti proqramların (bunlara bəzən utilitlər də deyilir) əsas təyinatı kompyuter sistemlərinin yoxlanması, tənzimlə-

məsi, qaydaya salınması üzrə işlərin avtomatlaşdırılmasından ibarətdir. Bir çox hallarda onlar sistem proqramların funksiyalarının genişləndirilməsi və yaxşılaşdırılması üçün istifadə edilir. Bəzi xidməti proqramlar əvvəlcədən əməliyyat sisteminin tərkibinə daxil edilir, lakin əksəriyyət xidməti proqramlar əməliyyat sistemləri üçün xaricidirlər və onların funksiyalarını genişləndirmək üçün xidmət göstərirlər.

Xidməti proqramların hazırlanmasında və istismarında iki alternativ istiqamət vardır: *əməliyyat sistemi ilə inteqrasiya* olunmuş və *müstəqil fəaliyyət*. Birinci halda xidməti proqramlar, sistem proqramları praktik işləmək və əlverişli etmək üçün onların istehlakçı xassəsini dəyişə bilər. İkinci halda onlar sistem proqram təminatı ilə zəif bağlıdırlar, lakin istifadəçiyə, onların, aparat və proqram təminatları ilə qarşılıqlı fəaliyyətlərini fərdi tənzimləmək üçün daha geniş imkanlar təqdim edirlər.

Tətbiqi səviyyə. Tətbiqi səviyyənin proqram təminatı özündə, verilmiş iş yerində konkret məsələləri həyata keçirən tətbiqi proqramlar kompleksini saxlayır. Bu məsələlərin spektri son dərəcə genişdir. İstehsal məsələlərindən başlamış, yaradıcı və əyləncəli-tədris məsələlərinə qədər, müxtəlif fəaliyyət dairələrini əhatə edir.

Bir halda ki, tətbiqi proqram təminatı ilə sistem təminatı arasında bilavasitə qarşılıqlı əlaqə vardır (birinci ikinciyə əsaslanır), onda göstərmək olar ki, hesablama sisteminin universallığı, tətbiqi proqram təminatının sadəliyi, anlaşılıqlığı və kompyuterin funksionallıq imkanlarının genişliyi birbaşa istifadə olunan əməliyyat sisteminin tipindən, onun nüvəsinin hansı sistem vasitələrini saxlamasından, üç ünsürdən ibarət olan, *insan-proqramlar-qurğu* kompleksinin ünsürlərinin qarşılıqlı fəaliyyətini necə təmin etməsindən asılıdır.

3. Tətbiqi proqram vasitələrinin təsnifatı

Mətn redaktoru. Tətbiqi proqramların bu sinfinin əsas funksiyası, kompyuterlərdə mətnlərin daxil edilməsindən və redaktəsindən, əlavə funksiyaları isə daxil etmənin və redaktə proseslərinin avtomatlaşdırılmasından ibarətdir. Verilənlərin daxil edilməsi, xaric edilməsi və saxlanması əməliyyatları üçün mətn redaktorları sistem proqram təminatını çağırır və istifadə edir. Bundan başqa, bu əlamət tətbiqi proqramların bütün digər növləri üçün də xarakterikdir.

Tətbiqi proqramların bu sinfindən, adətən proqram təminatı ilə tanışlıq başlayır və onlar üzərində kompyuter sistemləri ilə ilkin vərdişlər öyrənilir.

Mətn prosessoru. Mətn prosessorunun mətn redaktorundan əsas fərqi ondan ibarətdir ki, o, nəinki mətnləri daxil edir və redaktə edir, həm də onları formatlaşdırır, yeni onu formalaşdırır. Uyğun olaraq, mətn prosessorlarının əsas vasitələrinə yekun sənədi təşkil edən mətn, qrafiki, cədvəl və digər obyektlərin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən vasitələr, əlavə olaraq formatlaşdırma prosesini avtomatlaşdıran vasitələr də aiddir.

Qrafiki redaktorlar. Bunlar, qrafiki təsvirlərin yaradılması və emalı üçün geniş sinif proqramlardır. Bu sinifdə aşağıdakı kateqoriyalar vardır. *Vektor redaktoru*, *rastr (nöqtəvi) redaktoru* və üçölçülü qrafiklərin yaradılması və emalı üçün proqram (*3D-redaktorlar*) vasitələri. *Rastr (nöqtəvi) redaktor* o zaman tətbiq edilir ki, qrafiki obyekt nöqtələrin kombinasiyasından ibarət olsun.

Vektor redaktoru rastr redaktorundan təsvir haqqında verilənlərin təqdimatı üsulu ilə fərqlənir. Vektor təsvirində elementar obyekt olaraq nöqtə deyil, xətt qəbul edilir. Vektor redaktorunda hər bir xəttə riyazi əyri kimi baxılır və uyğun olaraq nöqtələrin kombinasiyası kimi yox, riyazi

formula, düsturla təqdim edilirlər (kompyuterdə xəttin nöqtələrinin koordinatları deyil, xətti təsvir edən düsturun ədədi əmsalları saxlanılır). Belə təqdimat daha kompakt olur, nəinki rastr kimi təqdimat, uyğun olaraq verilənlər çox yer tuturlar, lakin istənilən obyektin qurulması ekranda nöqtələrin adi qaydada əks olunması ilə yerinə yetirilmir, əyrinin ekran və ya çap təsvirinin koordinatlarında parametrlərinin müntəzəm hesablanması ilə müşayiət olunur. Uyğun olaraq vektor qrafikası ilə işləmək daha yüksək məhsuldarlıqlı kompyuterlər tələb edir.

Elementar obyektlərdən (xətlərdən) sadə həndəsi obyektlər yaradılır, onlardan da öz növbəsində, bütöv kompozisiyalar düzəldilir. Vektor qrafikası vasitələri ilə yaradılmış bədii illüstrasiyalar bir-birilərlə qarşılıqlı əlaqədə olan on minlərlə sadə obyektləri özündə saxlaya bilər.

Vektor redaktorlar təsvirləri yaratmaq üçün əlverişlidir, lakin hazır şəkilləri emal etmək üçün istifadə olunmur. Onlar reklam biznesində geniş tətbiq olunur.

Üçölçülü qrafiki redaktorlar üçölçülü kompazisiyaları yaratmaq üçün istifadə olunur. Onlar iki xarakterik xüsusiyyətə malikdirlər. Birincisi, onlar əks olunan obyektlərin səthlərinin xassələrinin, işıqlandırma mənbələrinin xassələri ilə qarşılıqlı əlaqəsini, təsirini çevik idarə etməyə imkan verir, ikincisi, üçölçülü animasiyanı yaratmağa imkan verir. Ona görə də üçölçülü qrafiki redaktorları bəzən *3D-animatorlar* da adlandırırlar. Məsələn, 3D Studio MAX və ya SoftImage proqramlarını göstərmək olar.

Verilənlər bazalarını idarəetmə sistemləri (VBİS). Verilənlər bazası dedikdə müəyyən strukturda təşkil edilmiş verilənlərin böyük massivi başa düşülür. Əksər hallarda verilənlər bazalarını yaratmaq üçün struktur elementi olaraq cədvəllər qəbul olunur. VBİS-in əsas funksiyaları aşağıdakılardır:

1. Verilənlər bazasının boş, dolmamış strukturunu yaratmaq.

2. Verilənlər bazasını doldurmaq və ya verilənlər bazasındakı cədvəldən başqa bazaya verilənləri ixrac etmək üçün vasitələr vermək.
3. Verilənlərdən istifadə etmək üçün imkanların təmin olunması, həmçinin verilənlərin axtarışı və filtrasiyası üçün vasitələrin verilməsi.

Bir çox hallarda verilənlər bazalarını idarəetmə sistemləri əlavə olaraq verilənlərin sadə analizini keçirmək və onları emal etmək imkanlarını yaradırlar. Nəticədə verilənlər bazalarında olan cədvəllər əsasında yeni cədvəllər yaratmaq mümkün olur. Şəbəkə texnologiyalarının geniş yayılması ilə əlaqədar olaraq müasir verilənlər bazalarını idarəetmə sistemləri, həmçinin uzaq məsafədə yerləşən və ümumdünya kompüter şəbəkəsinin serverlərində yerləşən, paylanmış informasiya ehtiyatları ilə işləmək imkanı da yaradır.

Elektron cədvəllər. Elektron cədvəllər müxtəlif növ verilənlərin saxlanması və onların emalı üçün kompleks vasitələrdən ibarət olur. Bəzi səviyyələrdə onlar VBİS ilə analogi olurlar. Verilənlər bazasından fərqli olaraq, verilənlər bazasında müxtəlif verilənlər tipindən istifadə olunduğu halda, elektron cədvəllər üçün ədədi verilənlərlə işləmək uyğunluğunun yüksək olması xarakterikdir. Həm də elektron cədvəllər ədəd tipli verilənlərlə işləmək üçün daha geniş metodlar spektri təqdim edir.

Elektron cədvəllərin əsas xassəsi ondan ibarətdir ki, cədvəlin istənilən xanasının məzmunu dəyişdirildiyi zaman, həmin xana ilə verilmiş riyazi və ya məntiqi ifadələrlə (formullarla) dəyişdirici münasibətlərlə bağlı olan bütün digər xanaların məzmunlarının avtomatik dəyişilməsi baş verə bilər. Elektron cədvəllərlə işləmənin sadəliyi və əlverişliyi onlara mühasibat uçotu sahəsində, maliyyə, xammal və əmtəə bazarlarının analizində universal alət kimi geniş tətbiqlər tapmışdır, yəni, harada ki, kifayət qədər böyük həcmli ədədi verilənlərin müntəzəm təkrarlanan

hesablamalarını avtomatlaşdırmaq lazımdır, o zaman elektron cədvəllər orada tətbiq olunurlar.

Avtomatlaşmış proyektləmə sistemləri (CAD – sistemi, məsələn, Auto CAD proqramını göstərmək olar). Bu proqramlar layihə-konstruktor işlərinin avtomatlaşdırılması üçün nəzərdə tutulmuşdur. Maşınqayırma, cihazqayırma, memarlıq işlərində tətbiq edilirlər. Bu proqramlar qrafiki-çertyoj işlərindən başqa, sadə hesablamaları aparmağa və böyük verilənlər bazalarından hazır konstruktiv elementlərin seçilməsinə də imkan verir.

Stolüstü nəşriyyat sistemləri. Bu sinifdən olan proqramların təyinatı poliqrafiya nəşrlərinin hazırlanması prosesinin avtomatlaşdırılmasından ibarətdir. Proqram təminatının bu sinfi mətn prosessorları və layihələrin avtomatik hazırlanması sistemləri arasında aralıq mövqeni tutur.

Stolüstü nəşriyyat sistemləri mətn proqramlarından mətnlərlə, səhifənin parametrlərinin və qrafiki obyektlərin qarşılıqlı əlaqəsinin geniş idarə edilməsi vasitələrinə malik olması ilə fərqlənilirlər.

Ekspert sistemləri. Bu sistemlər bilik bazalarında yerləşən verilənlərin analizi və istifadəçinin sorğusu əsasında məsləhət, rəy verilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu sistemlər o halda tətbiq edilirlər ki, ilk başlanğıc verilənlər yaxşı formalaşmış olur, lakin qərar qəbul etmək üçün (nəticə çıxarmaq üçün) geniş xüsusi biliklər tələb edilir. Ekspert sistemlərinin istifadə edildiyi xarakterik sahələr hüquqsunaslıq (hüquq elmləri), tibb, farmokologiya və kimyadır. Hadisənin əlamətlərinin yığımına (toplusuna) görə hüquqi ekspert sistemləri hadisəyə hüquqi qiymət verə bilər və həm ittiham tərəfi, həm də müdafiə tərəfi üçün fəaliyyət qaydası təklif edə bilər.

Ekspert sistemlərinin xarakterik xüsusiyyəti onların öz- özünə inkişaf etmə qabiliyyətidir. Başlanğıc (ilk) verilənlər *faktlar* şəklində bilik bazasında saxlanılırlar, hansı ki, onlar arasında mütəxəssis-ekspertlərin köməyi ilə müəyyən *münasibətlər (yanaşmalar)* sistemi müəyyən edilir. Əgər ekspert sisteminin testləşməsi mərhələsində müəyyən olunsa ki, ekspert sistemi konkret məsələlər üzrə qeyri-korrekt məsləhət və rəy verir və ya onları ümumiyyətlə, verə bilmir, onda bu ya onun bazasında vacib faktların olmamasını, ya da münasibətlərin məntiqi sistemində pozulmanın olmasını ifadə edir. Hər iki halda ekspert sistemi özü, gərək ekspertə kifayət qədər sorğular toplusu yarada, bununla da öz keyfiyyətini avtomatik artırır. Ekspertlərin köməyi ilə tənzimləmə, uyğunlaşma yekunlaşdıqda, ekspert sistemi istismara daxil ola bilər.

Ekspert sistemlərinin istifadəsi ilə, elmi fəaliyyətin *biliyin mühəndisləri* adlanan xüsusi sahəsi bağlıdır. Biliyin mühəndisləri, ekspert sistemlərini hazırlayanlarla (proqramlaşdırıcılarla) və elmin və texnikanın konkret sahələrinin aparıcı mütəxəssisləri, ekspertləri arasında aralıq hissə, dəstə kimi ÇIXIŞ edən xüsusi ixtisaslaşmış mütəxəssislərdir.

Web-redaktorlar. Bunlar xüsusi sinif redaktorlar olub, özlərində mətn və qrafiki redaktorları birləşdirirlər. Onlar Web-sənədlər adlanan (İnternetin Web-səhifəsi) sənədlərin yaradılması və redaktəsi üçündür. Web-sənədlər elə elektron sənədlərdir ki, onların hazırlanmasında, İnternetdə informasiyanın qəbulu və ötürülməsi ilə bağlı olan bir sıra xüsusiyyətlər nəzərə alınmalıdır.

Nəzəri olaraq Web-sənədləri yaratmaq üçün adi mətn redaktorlarından və mətn prosessorlarından, həmçinin vektor qrafikasının qrafiki redaktorlarından istifadə etmək olar. Ancaq Web-redaktorlar Web-dizaynerlərin əməyinin məhsuldarlığını artıran bəzi faydalı funksiyalara malikdir. Bu sinifdən olan proqramlar, həmçinin elektron sənədlərin və multimedia nəşrlərinin hazırlanmasında da effektiv olurlar.

Brauzerlər (müşahidəçilər, Web-sənədlərə baxma vasitələri). Bu kateqoriyaya HTML formatında hazırlanan elektron sənədlərə (bu formatın sənədləri Web-sənədlər kimi istifadə edilirlər) baxmaq üçün nəzərdə tutulan proqram vasitələri aiddir. Belə proqramlara misal kimi, Netscape Navigator, İnternet Explorer, Opera və s. brauzerləri göstərmək olar.

Müasir brauzerlər təkcə mətnləri deyil, qrafiki məlumatlarında əks etdirirlər. Onlar musiqini, insanın nitqini (danışığını) ifa edə bilir, həmçinin İnternetdə radioverilişlərə qulaq asmağı, videokonfranslara baxmağı, elektron poçtun xidmətləri ilə işləməyi, telekonfrans sistemi (xəbərlər qrupları) ilə və digərləri ilə işləməyi təmin edə bilirlər.

Kargüzarlığın inteqrallanmış sistemləri. Bunlar müəyyən iş yerinin avtomatlaşmasının proqram vasitələrindən ibarətdir. Belə sistemlərin əsas funksiyalarına sadə sənədlərin yaradılması, redaktə edilməsi və formatlaşdırılması, elektron poçtun, faks və telefon xətlərinin funksiyalarının mərkəzləşdirilməsi, müəssisənin sənəd mübadiləsinin dispetçerləşdirilməsi və monitorinq bölmələrin fəaliyyətinin koordinasiyası, inzibati-təsərrüfat fəaliyyətinin və sorğu əsasında operativ və arayış (soraq) məlumatlarının təchiz edilməsi aiddir.

Mühasibat sistemləri. Bunlar özündə mətn və cədvəl redaktorlarının, elektron cədvəllərin və verilənlər bazasını idarəetmə sistemlərinin funksiyalarını birləşdirən ixtisaslaşdırılmış sistemdir. Müəssisənin ilkin mühasibat sənədlərinin hazırlanmasının və onların uçotunun avtomatlaşması və mühasibat uçotu planının haqq-hesabını idarə etmək, həmçinin istehsal nəticələrinə görə müntəzəm hesabatların avtomatik hazırlanması, vergi orqanlarına, büdcədən kənar fondlara və statistik uçot orqanlarına təqdim etmək üçün qəbul olunan formada, təsərrüfat və maliyyə fəaliyyəti

üçün nəzərdə tutulmuşdur. Baxmayaraq ki, mühasibat sistemləri üçün xarakterik olan bütün funksiyaları nəzəri olaraq, digər yuxarıda adı çəkilən bəzi proqram vasitələri də yerinə yetirmək olar, lakin müxtəlif vasitələrin bir sistemdə inteqrasiyası sayəsində mühasibat sistemlərinin istifadəsi əlverişlidir.

Müəssisədə mühasibat uçotunun avtomatlaşmış sisteminin tətbiqi haqqında qərar qəbul etdikdə, normativ-hüquqi bazanın dəyişilməsi zamanı, bu sistemdə həmin dəyişikliyə uyğunlaşma vasitəsinin olmasının vacibliyini nəzərə almaq vacibdir.

Analitik maliyyə sistemləri. Bu sinifdən olan proqramlar bank və birja strukturlarında istifadə edilir. Onlar maliyyə, əmtəə və xammal bazarlarında hadisələrin gedişinə, vəziyyətə nəzarət etməyə və proqnozlaşdırmağa, cari hadisələrin analizini həyata keçirməyə, hesabatlar, məlumatlar hazırlamağa imkan verir.

Özlərinin inkişaf etmiş daxili təsnifat sistemlərinə malik olan tətbiqi proqram vasitələrinin ayrı-ayrı kateqoriyaları *öyrədici, inkişaf etdirən, məlumatlı və əyləncəli* sistemləri və proqramları təqdim edirlər. Proqram təminatının bu siniflərinin xarakterik xüsusiyyəti multimedia tərtibatına yüksək tələbatıdır (musiqi kompazisiyalarının istifadəsi, qrafiki animasiya vasitələri və videomateriallar).

4. Xidməti proqram vasitələrinin təsnifatı

Faylların dispetçeri (bəzən fayl meneceridə deyilir).

Bu sinifə aid olan proqramların köməyiylə fayl strukturuna xidmət etməklə bağlı olan əsas əməliyyatlar yerinə yetirilir. Məsələn, faylların kopyalanması, yerdəyişməsi, yenidən adlandırılması, qovluqların yaradılması, faylların və qovluqların silinməsi, faylların axtarılması və fayl strukturunda naviqasiyanı həyata keçirmək kimi əməliyyatlar yerinə yetirilir. Bu məqsədlə nəzərdə tutulan baza proqram vasitələri, sistem səviyyəli proqramların tərkibinə daxil olur və əməliyyat sistemləri ilə birlikdə yüklənilir. Lakin kompüterlə işləmənin rahatlığını artırmaq üçün əksəriyyət istifadəçilər əlavə xidməti proqramlar da yükləyirlər.

Windows əməliyyat sistemində sistemə birbaşa qoşulmuş Windows Explorer (Provodnik (Bələdçi)) fayl meneceri istifadə olunur, lakin bir çox hallarda onlardan istifadə etmək əlverişli olmur. Ona görə də müstəqil tədqiqatçılar Explorer proqramının alternativlərini yaratmağı davam etdirirlər. Ümumilikdə bu proqramları iki böyük qrupa bölmək olur. Birinci qrupa Explorer proqramına müəyyən faydalı funksiyalar əlavə etməklə yaradılmış oxşar proqramlar daxildir. İkinci qrupa isə keçmiş illərin ən populyar fayl meneceri olmuş Norton Commander proqramının interfeysinə oxşadılaraq yaradılan proqramlar daxildir. Məsələn, DİSK Komandır və Total Commander proqramlarını göstərmək olar.

Verilənləri sıxma vasitələri (arxivatorlar). Bu sinifdən olan proqramlar arxivlərin yaradılması üçündür. Verilənlərin arxivləşdirilməsi, faylların və qovluqların böyük qruplarının bir arxiv faylına gətirilməsi, çevrilməsi hesabına onların saxlanmasını sadələşdirir. Bu zaman verilənlərin daşıyıcılarının effektivliyi də artır. Ona görə ki, arxiv fayllar yüksək dərəcədə informasiyanın sıx yazılmasına malikdirlər. Arxivatorlardan çox zaman qiymətli verilənlərin

ehtiyat nüsxələrinin yaradılması üçün də istifadə edilir. Arxiv yaradan proqramlardan Win RAR, Win ZIP və s. proqramları göstərmək olar.

Baxış və əksetdirmə, canlandırma vasitələri. Adətən verilənlərin faylları ilə işləmək üçün bu faylları, onların yaradılmış olduğu «əsas» tətbiqi sistemdə (proqramda) yükləmək, açmaq lazımdır. Bu qayda, sənədlərə baxmağa və onlarda dəyişikliklər etməyə imkan verir. Lakin o halda ki, sənədə redaktə etmədən, ancaq baxmaq tələb olunur, onda müxtəlif növ sənədlərə baxmağa imkan verən daha sadə və daha universal vasitələrdən istifadə etmək olar.

Məsələn, qrafiki fayllara baxmaq üçün proqramlardan misal kimi ACDSsee proqramını göstərmək olar. ACDSsee proqramı 50-dən çox fayl formatına baxmağa imkan verir. Bu sinifdən olan başqa bir proqramı – İrfan View proqramını göstərmək olar. Bu proqram isə 70-dən çox qrafiki formatlı fayllara baxmağa imkan verir.

Multimedia fayllarını canlandırmaq üçün istifadə olunan proqramlardan WinAmp, Media player və Power DVD player proqramlarını misal kimi göstərmək olar.

Qeyd: O halda ki, söhbət səsyazmadan və ya video yazılışdan gedir, onda sənədə *baxmaq* termini, əvəzinə sənədlərin *canlandırılması, ifa edilməsi* terminləri işlədilir.

Diagnostika vasitələri. Bu vasitələr proqram və aparat təminatının diagnostika prosesinin avtomatlaşması üçün nəzərdə tutulur. Onlar lazım olan yoxlamaları yerinə yetirir və toplanmış, yığılmış informasiyaları rahat və əyani şəkildə təqdim edirlər. Onları təkcə sistemin qüsurlarını aradan qaldırmaq üçün istifadə deyil, həmçinin kompyuter sisteminin işini optimallaşdırılmaq üçün də istifadə edirlər.

Nəzarət vasitələri (monitorinq). Nəzarətin proqram vasitələrini bəzən *monitorlar da* adlandırırlar. Onlar kom-

pyuter sistemində baş verən proseslərə nəzarət etməyə imkan verirlər. Bu halda iki yanaşma mümkündür: real zamanın rejimində müşahidə və ya nəticələrin xüsusi protokol faylında qeydiyyat olunması ilə nəzarət. Birinci yanaşma, adətən hesablama sisteminin işini optimallaşdırmaq üçün yolların axtarılmasında və onun effektivliyinin artırılmasında istifadə olunur. İkinci yanaşma o halda istifadə olunur ki, monitoring avtomatik və (və ya) məsafədən yerinə yetirilir. Axırncı halda monitoringin nəticələrini, uzaq məsafədəki texniki yardım xidmətinə, proqram və aparat təminatının işində problemlərin səbəblərinin müəyyən edilməsi üçün göndərmək olar.

Qeyd: Real zaman rejimində işləyən monitoring vasitəsi, kompyuterlə işləmə qaydalarını praktik öyrənmək üçün xüsusən faydalıdır, çünki adətən istifadəçinin gözüne görünməyən prosesləri əyani əks etdirməyə imkan verir.

Quraşdırma monitorları. Bu kateqoriyanın proqramları proqram təminatlarının quraşdırılmasına nəzarət etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu proqram təminatlarına zərurət onunla bağlıdır ki, müxtəlif proqram kateqoriyaları arasında əlaqə yaratmaq mümkün olsun. Şaquli əlaqələr (səviyyələr arasında) bütün kompyuterlərin fəaliyyəti üçün zəruri şərtidir. Üfüqi əlaqələr (səviyyə daxilində) müxtəlif proqram vasitələri ilə eyni bir ehtiyatlardan birgə istifadə prinsipini dəstəkləyən əməliyyat sistemləri ilə işləyən kompyuterlər üçün xarakterikdir. Hər iki halda proqram təminatlarının quraşdırılması və ya yox edilməsi zamanı digər proqramların işləmə qabiliyyətinin pozulması baş verə bilər.

Quraşdırma monitorları, əhatə etdikləri proqram mühitinin vəziyyətini və dəyişikliklərini izləyir, yeni əlaqələrin yaradılmasına xidmət edir, protokollaşdırır və əvvəl quraşdırılmış proqramların yox edilməsi, silinməsi nəticəsində itirilmiş rəbitəni bərpa etməyə imkan verir.

Proqramların quraşdırılmasının və yox edilməsinin, silinməsinin idarə edilməsinin sadə vasitələri, adətən əməliyyat sistemlərinin tərkibinə daxil olur və proqram təminatının sistem səviyyəsində yerləşirlər, lakin onlar az hallarda kifayət edirlər. Ona görə də yüksək etibarlılıq tələb edən hesablama sistemlərində əlavə xidməti proqramlardan istifadə edirlər.

Kommunikasiya vasitələri (kommunikasiya proqramları). Elektron rabitənin və kompyuter şəbəkələrinin meydana gəlməsi ilə bu sınıfdan olan proqramlar çox böyük əhəmiyyət kəsb etdilər. Onlar uzaq məsafədəki kompyuterlərlə əlaqə yaratmağa imkan verir, elektron poçtun məlumatlarının göndərilməsinə, telekanallarla (xəbərlər qrupları ilə) işləməyə xidmət edir, faksimil məlumatların göndərilməsini təmin edir və kompyuter şəbəkələrində bir çox başqa əməliyyatlar çoxluğunu yerinə yetirir.

Kompyuter təhlükəsizliyini təmin edən vasitələr. Çox geniş olan bu kateqoriyaya, verilənlərin zədələnmədən passiv və aktiv müdafiə vasitələri aiddir. Həmçinin verilənlərə baxışa və dəyişikliklər etməyə qeyri-qanuni daxil olmalardan müdafiə vasitələri daxildir.

Passiv müdafiə vasitəsi kimi ehtiyat nüsxələmə üçün nəzərdə tutulan xidməti proqramlardan istifadə olunur. Çox vaxt onlar arxiv dispetçerlərinin (arxivatorların) baza xassələrinə də malik olurlar. *Aktiv müdafiə vasitələri* kimi *anti-virus proqram təminatı* tətbiq (istifadə) olunur. Verilənləri qeyri-qanuni daxil olmadan, onlara baxışdan və dəyişikliklərdən müdafiə etmək üçün kriptografiyaya əsaslanan xüsusi sistemlər də xidmət edir.

Elektron rəqəmli imza vasitəsi (ERİ). Bu vasitələr kargüzarlığın elektron sistemlərinin, elektron bank sistemlərinin, elektron ödəniş sistemlərinin və elektron kommersiyanın bütün sistemlərinin fəaliyyəti üçün zəruri kompa-

nent sayılır. Bu sinifdən olan proqramların köməyiə elektron imzanın açarlarının yaradılmasını, açıq açarların publikasiyasını, nəşrini və sertifikatlanmasını, rabitə üzrə partnyorların identifikasiyasını, əldə olunmuş elektron sənədlərin orijinallığının autentifikasiyasını, İnternetdə qarşılıqlı hesablaşmaları həyata keçirmək olur.

5. Hesablama sistemlərinin informasiya və riyazi təminatları haqqında anlayışlar

Hesablama texnikası vasitələrinin aparat və proqram təminatları ilə yanaşı, bəzi hallarda *informasiya təminatında* baxmaq məqsədə uyğundur. İnformasiya təminatı dedikdə proqramların toplusu və bu proqramların işlənməsi üçün lazım olan əvvəlcədən hazırlanmış verilənlər çoxluğu başa düşülür.

Məsələn, redaktə olunan mətndə orfoqrafiyanı avtomatik yoxlama strukturuna baxaq. Burada iş onunla bağlıdır ki, başlanğıc, ilk mətnin leksik vahidi, əvvəlcədən hazırlanmış etalon verilənlər massivi ilə (lüğətlə) müqayisə olunur. Bu halda sistemin müvəffəqiyyətlə işləməsi üçün aparat və proqram təminatından başqa, kənardan qoşulan xüsusi əlavə lüğət toplusu lazımdır. Bu, hesablama texnikasında *informasiya təminatına* misaldır.

Xüsusiləşdirilmiş kompyuter sistemlərində (avtomobillərin, gəmilərin, raketlərin, təyyarələrin, kosmik uçuş aparatlarının və s. bort kompyuterlərində) proqram və informasiya təminatlarının toplusu *riyazi təminat* adlanır. Bir qayda olaraq, onlar ПЗУ mikrosxemlərində «bərək» yazılır, ancaq ПЗУ-nu əvəz etməklə dəyişdirilə bilər və ya onun xüsusi qurğuda proqramlaşdırılmasını dəyişdirməklə dəyişmək olar.

6. Fərdi kompyuterin periferiya qurğuları

Fərdi kompyuterin periferiya qurğuları onun interfeyslərinə qoşulur və əlavə (köməkçi) əməliyyatları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulurlar. Onların köməyiylə kompyuter sistemi çeviklik və universallıq əldə edir.

Təyinatlarına görə periferiya qurğularını aşağıdakı hissələrə ayırmaq olar:

- verilənləri daxiletmə qurğuları;
- verilənləri xaricetmə qurğuları;
- verilənləri saxlama qurğuları;
- verilənləri mübadilə edən qurğular.

Siqnalı verilənləri daxiletmə qurğuları

Xüsusi klaviaturalar. Klaviatura verilənləri kompyutərə daxil etmək üçün əsas qurğudur. Xüsusi klaviaturalar verilənləri daxil etmək prosesinin effektivliyini yüksəltmək (artırmaq) üçün nəzərdə tutulmuşlar. Bu məsələlər, klaviaturanın formasını, onun klavişlərinin düzülüşünü və ya sistem bloka qoşulması metodunu dəyişdirmək yolu ilə əldə edilir.

Erqonomik tələbatı nəzərdə tutan xüsusi formalı klaviaturalar *erqonomik klaviaturalar* adlanırlar. Onlardan böyük miqdarda işarəli, nişanlı informasiyaları daxil etmək üçün nəzərdə tutulan iş yerlərində, məqsədyönlü şəkildə istifadə edirlər. Erqonomik klaviaturalar təkcə mətn yığanın məhsuldarlığını artırmır və iş günü ərzində ümumi diqqəti və bir sıra xəstəliklərin ehtimalını, inkişaf dərəcəsini azaldır. Məsələn, bel sütununun yuxarı hissələrinin ostra-xondrozunu.

Standart klaviaturaların klavişlərinin düzülməsi optimalıqdan uzaqdır, mexaniki yazı maşınlarının əvvəlki nümunələrinin vaxtındakı yerləşmə saxlanılmışdır. İndiki zamanda optimallaşdırılmış (ən əlverişli) düzülüşlü klavia-

tura yaratmağın texniki imkanları vardır və belə qurğuların nümunələri (xüsusi halda, onlara Dvorka klaviaturası aiddir) vardır. Lakin qeyri-standart düzülüşlü klaviaturanın praktiki tətbiqi sual altındadır, bu onunla bağlıdır ki, onlarla işləməyi xüsusi öyrənmək lazımdır. Praktikada belə klaviaturalarla xüsusiləşdirilmiş iş yerləri təchiz olunurlar.

Sistem bloka qoşulma metodlarına görə klaviaturalar *simli* və *simsiz* klaviaturalara ayrılırlar. Simsiz sistemlərdə informasiya ötürülməsi infraqırmızı şüalarla həyata keçirilir. Belə klaviaturaların adətən fəaliyyət radiusu bir neçə metrədən ibarət olur. Siqnalın mənbəyi isə klaviatura olur.

Əmri idarə edən qurğular

Xüsusi manipulyatorlar. Adi siçan qurğusundan başqa, digər manipulyator tipləri də vardır. Məsələn: *trekbol*lar, *penmauslar*, *infraqırmızı siçanlar*.

Trekbol siçan qurğusundan fərqli olaraq stasionar qaydada quraşdırılır və onun kürəciyi əlin ovucu ilə qaydaya salınır (nizamlanır). *Trekbol*ün üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onun hamar işçi müstəviyə ehtiyacı olmur, ona görə də *trekbol*lar portativ (yığcam) fərdi kompyuterlərdə geniş tətbiq olunur.

Penmaus özündə diyircəkli avtomat qələmin analoqu-nu ifadə edir, ucunda yazan detal yerinə, yerdəyişmə kəmiyyətinin qeydiyyatını edən hissə (detal) quraşdırılıb.

Infraqırmızı siçan adi siçan qurğusundan sistem blokla *simsiz* rabitə qurğusunun olması ilə fərqlənir.

Kompyuter oyunları üçün və bəzi ixtisaslaşdırılmış imitatorlarda, həmçinin link-sıxıcı tipli manipulyatorlardan (cosiklərdən) və onunla analoji olan *coypadlar*, *qeympadlar* və *sükan-pedallı* qurğulardan istifadə edirlər. Bu tipli qurğular, səs kartında olan xüsusi porta və ya USB portuna qoşulurlar.

Qrafiki verilənləri daxil etmə qurğuları

Qrafiki informasiyaları daxil etmək üçün *skanerlər*, *qrafiki planşetlər (dijitayzərlər)* və *rəqəmli fotokameralar* adlanan qurğulardan istifadə edirlər. Qeyd etmək maraqlıdır ki, skanerlərin köməyiylə işarəli, nişanlı informasiyaları da daxil etmək olur. Bu halda əsas material qrafiki formada daxil edilir, ondan sonra xüsusi proqram vasitəsilə (obrazların tanınması proqramları ilə) emal edilir.

Planşetli skanerlər. Planşetli skanerlər şəffaf (aydın) və qeyri-şəffaf (tutqun) vərəq materiallarından qrafiki informasiyaları daxil etmək üçün nəzərdə tutulmuşlar. Bu qurğuların fəaliyyət prinsipi ondan ibarətdir ki, materialın səthindən əks olunmuş (və ya aydın materialın içərisindən keçən) işıq şüası, ПЗС (приборами с зарядовой связью) adlanan xüsusi elementlərlə qeyd olunurlar. Adətən ПЗС elementləri konstruktiv olaraq, əsas materialın eni üzrə yerləşən xətkəş şəklində tərtib edilir. Kağız vərəqinə nəzərən xətkəşin yerdəyişməsi, vərəqin tərpənməz qoyulmasından asılı olaraq xətkəşi mexaniki çəkmə ilə yerinə yetirmək olar və ya xətkəşin tərpənməz qoyulmasından asılı olaraq vərəqi çəkmə ilə yerinə yetirmək olar.

Planşetli skanerlərin əsas istehlakçı parametrləri bunlardır:

- ◆ skanerə etmə imkanı (skanerə etmədə bir düymədəki nöqtələrin miqdarı);
- ◆ məhsuldarlıq;
- ◆ dinamik diapozon (dinamik diapozitəsvirin on daha işıqlı sahələrin parlaqlığının daha tutqun sahələrin parlaqlığına nisbətinin loqarifmi ilə təyin olunur);
- ◆ skanerə olunan materialın maksimal ölçüsü.

Planşetli skanerlərin skanerə etmə imkanı uyğun xətkəşdə ПЗС ləvazimatların yerləşmə sıxlığından, həmçinin skanərləmədə xətkəşin mexaniki mövqeləş-

məsinin dəqiqliyindən asılıdır. Ofis işlərində istifadə etmək üçün skanerlərin tipik göstəricisi: 600-1200 dpi (dpi-dots per inch – bir düymədə olan nöqtələrin miqdarı) aralığıdır.

Əl skanerləri. Əl skanerlərinin iş prinsipi əsasən planşetli skanerin iş prinsipinə uyğun gəlir. Fərq onunla bağlıdır ki, bu halda ПЗС xətkəşini çəkmə əl ilə yerinə yetirilir, skanerləşmənin müntəzəmliyi və dəqiqliyi qeyri-qənaətbəxş təmin olunur. Əl skanerinin, skanərə etmə imkanı 150-300 dpi-dən ibarətdir.

Barabanlı skaner. Bu tip skanerlərdə skanerləşmə üçün nəzərdə tutulan əsas material yüksək sürətlə fırlanan barabanın silindrik səthinə bərkidilir. Bu tip qurğu ПЗС- in tətbiqi sayəsində deyil, fotoelektron artırıcıları sayəsində ən yüksək skanərə etmə imkanı (2400-5000 dpi aralığında) təmin edirlər. Onları yüksək kefiyyətə malik olan ilkin təsvirlər üçün istifadə edirlər, lakin az xətti ölçüyə (fotoneqativlər, slaydlar və d.) malik olan təsvirlər üçün yaramır.

Forma skanerləri. Belə skanerlər, verilənləri mexaniki və ya əl ilə doldurulmuş standart formalardan daxil etmək üçün nəzərdə tutulmuşlar. Belə zərurət əhalinin siyahıya alınmasında, səsvermənin nəticələrinin təkmilləşdirilməsində və anket verilənlərin analizində meydana gəlir.

Forma skanerlərindən skanerləşmənin yüksək dəqiqliyi tələb olunur, amma sürətli fəaliyyəti yüksək rol oynayır və əsas istehlakçı parametrlər sayılır.

Ştrix-skanerlər. Əl skanerlərinin bu növü, ştrix-kod şəklində kodlaşdırılmış verilənlərin daxil edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə qurğular pərakəndə ticarət şəbəkələrində tətbiq olunurlar.

Qrafiki planşetlər (dijitayzərlər). Bu qurğular bədi qrafiki informasiyaları daxil etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Qrafiki planşetlərin fəaliyyətinin bir neçə müxtəlif prinsipləri vardır, lakin onların hamısının əsasında planşeta nəzərən xüsusi peronun (qələm) yerdəyişməsinin qeydiyyatı durur. Belə qurğular rəssamlar və illüstratorlar üçün əlverişlidir, çünki, bu onlara ənənəvi alətlər (karandaş, pero, fırça) vasitəsilə qazanılmış adi (adət halını almış) qaydalarla ekran təsvirlərini yaratmağa imkan verir.

Rəqəmli fotokameralar. Skanerlər kimi bu qurğular da qrafiki verilənləri düzbucaqlı matrisdə birləşmiş yüklənmiş əlaqəli cihazların köməyi ilə mənimsəyir. Rəqəmli fotoaparatların əsas parametri bir başa matrisdə ПЗС oyuqlarının miqdarının imkanı ilə əlaqədardır. İndiki zamanda ən yaxşı istehlakçı modellər 3 milyondan çox ПЗС oyuğuna malik olur və uyğun olaraq 1920x1600 nöqtəli və daha çox təsvirlərin əldə olunmasını təmin edir. Professional modelərdə bu parametrlər daha yüksəkdir.

Verilənləri xaricətmə qurğuları

Verilənləri xaricətmə qurğusu kimi monitora əlavə olaraq, sənədlərin kağız və ya şəffaf daşıyıcılar üzərində nüsxələrini əldə etməyə imkan verən çap qurğuları (printerlər) istifadə olunur. Fəaliyyət prinsiplərinə görə printerlər *matrisli, lazer, işıqdiodlu və şırnaqlı* printerlərə ayrılırlar.

Matrisli printerlər. Bu sadə çap qurğusudur. Verilənlər boyayıcı lent vasitəsilə silindrik borunun «iynəcik» zərbəsi sayəsində kağız üzərinə ottisk (iz, şəkil) şəklində çıxarılır. Matris printerinin çapının keyfiyyəti birbaşa çap başlığında iynənin keyfiyyətindən asılıdır. Daha çox yayılmışları *9-iynəli* və *24-iynəli* matrisli printerlərdir.

Matrisli printerlərin işinin məhsuldarlığı saniyədə çap olunan işarələrin miqdarı, sayı ilə qiymətləndirilir (cps-

characters per second). Matrisli printerlərin adi rejimləri bunlardır: draft- qaralama çap rejimi, normal-adi çap rejimi və NLQ (Near Letter Quality) rejimi, bu rejim çap maşının keyfiyyətinə yaxın, çap keyfiyyətini təmin edir.

Lazer printerləri. Lazer printerləri yüksək çap keyfiyyətini təmin edir, bir çox hallarda isə poliqrafik çapı da ötürüb keçir. Onlar, həmçinin dəqiqədə səhifələrlə ölçülən (ppm-page per minute) yüksək çap etmə sürətilə də fərqlənirlər. Matrisli printerlərdə olduğu kimi, yekun təsvirlər ayrı-ayrı nöqtələrdən formalaşır.

Lazer printerlərin fəaliyyət prinsipi aşağıdakılardır:

- ◆ daxil olan verilənlərə uyğun olaraq lazer başlığı işıqlı işıq impulsları buraxır, hansı ki, güzgüdə əks olunur və işığa həssas barabanın səthinə düşür;

- ◆ təsvirin üfüqi açılması, genəlməsi güzgünün fırlanması ilə yerinə yetirilir;

- ◆ işığa həssas barabanın səthinin sahəsi işıq impulsu alan kimi statistik yük əldə edir;

- ◆ baraban fırlananda boyayıcı tərkiblə (tonerlə) doldurulmuş konteynerdən keçir və toner statistik yükə malik olan sahələrdə bərkidilir;

- ◆ barabanın bundan sonrakı fırlanmasında onun səthinin kağız vərəqlə kontaktı baş verir;

- ◆ tonerlə zərbə vurulmuş kağız vərəqi qızdırıcı element vasitəsilə çəkilir və onun nəticəsində tonerin hissələri yapışdırılır və kağızda möhkəmləndirilir.

Lazer printerlərinin əsas parametrlərinə aşağıdakılar aiddir:

- ◆ düymədə nöqtələri yerləşdirmə imkanı, dpi (dots per inch-düymədə nöqtələr)

- ◆ məhsuldarlıq (dəqiqədə səhifələr);

- ◆ istifadə olunan kağızın formatı;

- ◆ özünün operativ yaddaşının həcmi.

Lazer printerini seçdikdə ottiskin dəyər parametrini də həmçinin nəzərə almaq lazımdır, yəni standart A4 formatında bir çap vərəqinin əldə olunması üçün xərclənən (sərf olunan) materialların dəyəri. İstifadə olunan materiallara toner və baraban aiddir, hansı ki, müəyyən miqdarda ottisklərin çapından sonra öz xassələrini itirirlər: ölçü vahidi kimi *səhifəyə sent* (ABŞ senti nəzərdə tutulur). Hazırda bu göstəricilər üzrə nəzəri sərhəd 1,0- 1,5 tərtib təşkil edir. Praktikada kütləvi istifadə olunan lazer printerləri 2,0 dan 6,0 qədər qiymətləri təmin edir.

Lazer printerlərinin əsas üstünlükləri yüksək keyfiyyətli izlərin (təsvirlərin) alınması imkanları ilə bağlıdır. Orta sinif modellər 600 dpi çap, yarı peşəkar modellər – 1200 dpi, peşəkar modellər 1800 dpi çap imkanını təmin edir.

İşıq diodlu printerlər. İşıq diodlu printerlərin iş prinsipi lazer printerlərin iş prinsipinə oxşayır. Fərq ondan ibarətdir ki, işığın mənbəyi burada lazer başlığı deyil, işıq diodlarının xətkəşidir. Belə ki, bu xətkəş çap olunan səhifənin bütün eni üzrə yerləşir üfüqi açılımları formalaşma mexanizminə zərurət aradan qalxır və bütün konfigurasiya daha sadə, etibarlı və ucuz alınır. İşıqdiodlu printerlər üçün çap imkanının tipik həcmi 600 dpi tərtibdən ibarətdir.

Şırnaqlı printerlər. Şırnaqlı çap qurğularında təsvirlər boyayıcının kağız üzərinə düşmənin damcısından yaranan ləkədən formalaşır. Boyayıcının mikrodamcı tullaması, çap edən başlıqda buxar əmələ gəlməsi hesabına artan təzyiqlə baş verir. Bəzi modellərdə damcı, pyezoelektrik effekt nəticəsində silkmə ilə tullanılır. Bu metod sferik damcıya yaxın daha stabil damcı formasını təmin etməyə imkan verir.

Təsvirlərin çapının keyfiyyəti çox hallarda damcının formasından və onun ölçüsündən, həmçinin maye

boyayıcının kağız üzərinə hopmasının xarakterindən asılı olur. Bu şərtlərdə əsas rolu boyayıcının yapışqanlıq xassəsi və kağızın xassələri oynayır.

Şırnaqlı çap edən qurğuların müsbət xassələrinə, nisbətən az miqdarda hərəkət edən mexaniki hissələrini, uyğun olaraq qurğunun sadəliyini, etibarlılığını və onun nisbətən aşağı dəyərini də aid etmək lazımdır. Lazer printerlə müqayisədə əsas çatışmazlığı əldə olunmuş çap imkanının qeyri-stabilliyidir ki, bu da ağ-qara yarımton (şəkildə açıq tondan tünd tona keçid təşkil edən rəng) çapda onların tətbiq edilmə imkanlarını məhdudlaşdırır.

Eyni zamanda, bu gün şırnaqlı printerlər rəngli çapda çox geniş tətbiq olunur. Konstruksiyasının sadəliyi sayəsində onlar dəyər (qiymət) göstəricilərinə görə rəngli lazer printerləri ötüb keçirlər. 600 dpi-dən yuxarı çap imkanında onlar fotokimyəvi metodlarla alınmış rəngli təsvirlərin keyfiyyətindən üstün olan, rəngli şəkillər əldə etməyə imkan verirlər.

Şırnaqlı printeri seçdikdə bir şəkilin, yazının çapının dəyəri, qiyməti parametrlərini hökmən nəzərdə tutmaq lazımdır. Əlavə olaraq, şırnaqlı çap qurğularının qiyməti nəzərəcarpacaq dərəcədə aşağıdır, nəinki lazer printerlərin, onlarda bir şəkilin, yazının çapının dəyəri, xüsusi kağız lazım gəldiyindən, on dəfələrlə yüksək ola bilər.

Verilənləri saxlayan xarici qurğular

Xarici qurğularda verilənləri saxlamaq zərurəti, iki halda meydana gəlir:

❖ hesablama sistemində, onun baza bərk diskində yerləşdirilən verilənlərdən daha çox verilənləri emal edən vaxtı;

❖ verilənlər yüksək qiymətə (dəyəərə) malik olanda və onların xarici qurğularda requlyar ehtiyat nüsxələrini saxlamaq lazım gələndə (verilənlərin bərk diskdə kopya-

lanması ehtiyat sayılmaz və ancaq təhlükəsizlik illuziyası yaradır).

Hazırda verilənlərin kompyuterdən kənarında saxlanması üçün maqnit və ya maqnitoptik daşıyıcılar əsasında bir neçə tip qurğulardan istifadə edirlər.

Köhnə disketlərə (1,44 Mb) alternativ olan qurğular bu gün çoxdur, məsələn, hələ CD-S və CD-RW disklerini göstərmək olar. Yenidən yazıla bilən DVD meydana gəlməsindən sonra, bir kompyuterdən digərinə informasiya köçürmək problemi sanki həmişəlik həll olundu.

Lakin hətta yenidən yazıla bilən kompakt disklər də problemi həll etmədilər. CD-R və CD-RW diskləri müasir kompyuterlərin təqribən 100 faizində oxuna bilirsə, onda yazmaq ancaq 30-40 faiz kompyuterlərdə təchiz olunmuşdur. DVD disklərlə isə situasiya daha çətindir, əgər oxuyan DVD-ROM-la təxminən 20-30 faiz fərdi kompyuterlər təchiz olunublarsa, yazan qurğularla isə 5-10 faizdən çox olmayaraq təchiz olunublar.

Deməli, heç bir standartlıq alınmır. Elə informasiya daşıyıcıları yaratmaq lazım gəlirdi ki, standart olsun, yəni onları yazmaq və oxumaq ixtiyari kompyuterdə mümkün olsun. Əvəllər bu sahədə standartlar rolunda xarici disklərin (diskovodların) çoxsaylı modelləri iddialı olmuşlar. Bunlara maqnitortik disklər, ZIP, JAZ, ORB toplayıcıları və onların daha az uğurlu kolleqalarının çoxluğu aiddir. Bütün bu istehsallar, baxmayaraq ki, öz vaxtlarında xeyli populyarlıq əldə etmişdilər, lakin hal hazırda az istifadə olunurlar.

Strimerlər. Bu maqnit lent üzərində toplayıcıdır (yığıcıdır). Onları digərləri ilə müqayisədə aşağı qiymət fərqləndirir. Strimerlərin çatışmazlıqlarına, onların az məhsuldarlığını (o, hər şeydən əvvəl onunla bağlıdır ki, maqnit lenti – bu, ardıcıl daxil olma üçün qurğudur) və qeyri-qənaətbəxş etibarlılığını (elektromaqnit boyamadan başqa strimerlərin lentləri yüksək mexaniki yüklənmə keçirir və fiziki olaraq sıradan tez çıxıb bilər) aid etmək olar.

Strimerlər üçün maqnit kasetlərin (katriclərin) tutumu bir neçə sot Mbayta qədər təşkil edir. Yazıların sıxlığını artırmaq hesabına, tutumun sonrakı artırılması saxlamanın etibarlılığını azaldır, lentin uzunluğunu böyütmək hesabına tutumun artırılması isə verilənlərə daxilolma imkanının vaxtını ləngidir.

ZİP-toplayıcı. ZİP-toplayıcıyı, verilənləri saxlamaq üçün xarici qurğuların yaradılması üzrə ixtisaslaşan Iomega kompaniyası istehsal edir. Qurğu diskli daşıyıcılarla işləyir, ölçülərinə görə standart elastik diskləri az ötərək 100/250 Mbayt tutuma malikdirlər. ZİP-toplayıcı daxili və xarici icralar üçün istehsal olunurlar. Birinci halda onlar ana platanın bərk disklərinə qoşulurlar, ikinci də isə – standart paralel porta qoşulurlar.

HİFD toplayıcı. ZİP-toplayıcıların əsas çatışmazlığı onların standart elastik 3,5 düyməli disklerle uyuşmayan olmasıdır. Belə uyuşmaya SONY kompaniyasının HİFD qurğusu malik olur. Onlar həm 200 Mbayt tutumlu xüsusi daşıyıcılar kimi, həm də adi elastik diskler kimi də istifadə olunmağa imkan verirlər.

JAZ-toplayıcılar. Bu tip toplayıcılar ZİP-toplayıcıları kimi Iomega kompaniyası tərəfindən buraxılırlar. Öz xarakteristikalarına görə JAZ-daşıyıcılar bərk disklərə yaxınlaşır, lakin onlardan istifadələrinə görə fərqlənilir. Toplayıcıların modellərindən asılı olaraq bir diskdə 1 və ya 2 Gb verilənlər yerləşdirmək olar.

Maqnitooptikli cihazlar. Bu qurğular yüksək səviyyəli kompyuter sistemlərində öz universalılıqlarının sayəsində geniş yayılmışlar. Onların köməyiylə ehtiyat kopyaların yaradılması, verilənlərin mübadiləsi və onların toplanması məsələləri həll olunur. Lakin bu tip ötürücülərin və

daşıyıcıların kifayət qədər yüksək dəyəri (məbləği) onları kütləvi tələbat qurğularına aid etməyə imkan vermir.

Flash-toplayıcılar. Öz daxilində kiçik lövhəcik “fleş-yaddaş” saxlayan “Brelokların” ilk ekzemplarları hələ 2001-ci ildə meydana gəlmişdir. Bu kiçik qurğular həqiqətən forma və ölçülərinə görə adi brelokdan fərqlənmirlər (həm də prinsipcə elə bu keqfiyyətdə də işləyə bilər), lakin onların əsas qabiliyyəti – informasiya üçün Mobil konteynerlər kimi xidmət etməkdir. Müasir “Breloklar” özlərində 32 Mb-dən 1 Gb-ə qədər verilənləri saxlamağa qadirdirlər, bununla bərabər, bu gün ən populyar 64 Mb dan 256 Mb qədər yaddaş həcmli toplayıcılarıdır.

Flash-“Brelokların” yaxşı cəhəti, onun qiymətinin nisbətən aşağı olması, yüngül çəkisi, yüksək etibarlığı və standartlığıdır, belə brelokları adi USB-portlara taxmaqla, verilənləri saniyədə 1 MB qədər sürətlə yükləmək olur (bu halda sürət portun ötürücülük qabiliyyəti ilə deyil, Fleş-yaddaşın özünün xarakteristikaları ilə məhdudlanır).

Mobil vinçestrlər. Daşına bilən toplayıcıların bu növü ehtimal ki, bütün növ toplayıcılardan əvvəl meydana gəlmişdir. Bu gün sanki əsl yenidən bərpa olunma dövrünü yaşayır, istifadəçilər, görünür, artıq vahid, standart informasiya daşıyıcısının meydana gəlməsini gözləməyə yorulublar və sınınmış layiqli qurğulara müraciət ediblər.

Mobil, yəni daşınan istənilən vinçestr ola bilər. Başlıcası onun üçün əlverişli qutu seçilməlidir ki, kompyuterə onu çıxartmadan qoşmaq mümkün olsun. Kompyuterdə paralel portlara və ya USB- yə qoşmaq üçün kəbellə təhciz olunmuş belə “qılaflar” bu gün (hal- hazırda) bir çox Asiya firmalarında istehsal olunurlar. Belə qutuları alıb, siz faktiki qeyri-məhdud tutumlu (maraqlıdır, siz 60-80 Gb-a qədər verilənlər doldura bilərsiniz – məhz bu gün kompyuterlərin bərk disklərinin orta tutumu da belədir) daşına bilən daşıyıcılar əldə edə bilərsiniz.

Doğurdan da burada bir incəlik var: mobil vinçestrlərin USB 2.0 və ya Fire Wize sürətli portlarına qoşulan müasir modelləri həqiqətən əlverişlidir və sürətlidir. Lakin bunlarda verilənləri oxumaq və yazmaq sürəti, kompyuterlərə qoşulmuş adi vinçestrlərdəkindən yalnız bir az aşağıdır. Lakin belə portlarla yalnız 2002-ci ildən sonra istehsal olunmuş kompyuterlər təhciz olunmuşlar. Köhnə USB portlar bu qurğulara uyğun gəlmir, həm də onlarda verilənlərin sürəti 1 Mb/s aşmır.

ZİV toplayıcıları (yığıcıları). 2001-ci ildə Hyundai kompaniyası mobil toplayıcıların yeni tipini təqdim etmişdir. Flaş breloklar və mobil vinçestrlər arasında öz növbəsində «çatışmayan hissə (hələqə)» olmuşdur. Bu qurğu ZİV-drive adlanır və, böyük tutumlu iş prinsipi ilə fərqlənir. «Breloklar»-dan da ZİV qurğular yüngüldür.

Qısaca desək, ZİV qurğusu da mobil vinçestrdir, ancaq çox kiçikdir, zərifdir (gözəldir) və əlavə qidalanmaya ehtiyacı olmayan bu balaca qurğu «həyat» üçün lazım olan elektriki USB-port vasitəsilə əldə edir.

ZİV toplayıcılar adi «noutbuk»-ların vinçestrləri ilə eyni xarakteristikalara malik olur. Bu gün 10Gb-dan 100 Gb qədər tutumlu qurğular əldə etmək olar.

III HİSSƏ

Əməliyyat sistemləri. Windows XP əməliyyat sistemi

1. Əməliyyat sistemi anlayışı və onun funksiyaları

Kompyuterlə işləməyin iki rejimi vardır. Birinci rejim paketli, ikinci isə dialoqlu rejim adlanır. Paket rejimi aşağıdakı kimi işləyir. Əvvəlcə kompyuterlərin operativ yaddaşlarına proqram (əmərlər ardıcılığı), sonra kompyutərə verilənləri daxil edir, ondan sonra kompyuteri işə salırdılar. O, sonuncu əmr yerinə yetirilənə qədər işləyəcək, işin nəticəsi onun operativ yaddaşında və (və ya) prosessorun registrlərində yerləşirlər.

Kompyuterlərlə belə işləməyi əlverişli adlandırmaq çətindir. Xüsusi halda, kompyuter məsələləri yerinə yetirən zaman, xarici idarəetmə üçün mümkünsüzdür. Cari işin dayandırılması üçün yeganə mümkün idarəetmə vasitəsi kompyuteri söndürmək yolu olurdu.

Dialoq rejimi ilə işləmək daha çox mütərəqqidir. Bu rejimdə kompyuter, istifadəçilərilə və texniki qurğularla bilavəsitə qarşılıqlı əlaqədə olur. Bütün fərdi kompyuterlər bu gün dialoq rejimində işləyirlər.

Kompyuterlə dialoq rejimində işləməyin mümkünlüyü kəsilmələrə, dayanmalara əsaslanır. Hər bir prosessor *kəsilmələr sisteminə* malikdir. Kəsilmə sıraları xətlərilə signal qəbul etdikdə, o, proqram üzrə cari işi dayandırmağa, müvəqqəti verilənləri saxlamağa və yeni proqrama keçməyə, hansı ki, həmçinin onu da dayandırmaq olar və s.

qadirdir. Processor növbəti dayandırılmanın emalını yekunlaşdıraraq, sonuncu dayandırılmış məsələyə qaydır.

Processor sanki hər zaman nə isə yerinə yetirir, lakin eyni zamanda xarici kəsilmələri gözləyir. O, hər zaman klaviaturanın klavişlərinə sıxmaya, siçanın hərəkətinə və ya onun düymələrinə silkmələrə, modem vasitəsilə siqnalların qəbuluna və hətta xüsusi daxili saatlardan gələn siqnallara cavab verməyə hazırdır. Şübhəsiz elə proqramlar var ki, processoru tam şəkildə «monopoliya edir» («inhisara alır») və nə qədər ki, öz işini qurtarmayıb, kompyuterə təsir göstərməyə imkan vermir, lakin belə proqramlar azlıqdadırlar. Müasir proqramların əksəriyyəti dialoq rejiminə hesablanıblar.

Lakin kompyuterin dialoq rejimində olması, işləməsi üçün, kompyuterdə əvvəlcədən hansısa proqram işləməlidir (dəqiq desək, proqramlar sistemi) hansı ki, processorun dayandırılma imkanlarını təmin edir, kompyuterin ehtiyatlarını bütün tətbiqi proqramlar arasında bölür, müxtəlif qurğuların qarşılıqlı fəaliyyətini təmin edir. Bu proqramlar sistemi klaviaturanın, siçanın və istifadəçilərin kompyuterlə ünsiyyət yaratdığı digər qurğuların sorğularını gerek muntəzəm təşkil edər. O, həmçinin gerek nəzarət edər ki, tətbiqi proqramlar processorun işini monopoliya etməsin və nəzarət etsin ki, müxtəlif proqramlar operativ yaddaşda saxlanılan, özlərinin verilənlərini dəyişik salmasınlar. Belə proqramlar sistemi *əməliyyat sistemi* adlanır.

Əslində, biz yalnız əməliyyat sisteminin yerinə yetirdiyi funksiyaların cüzi bir (çox az) hissəsini göstərdik. Onlar daha çoxdur və biz aşağıda onlara baxacağıq. Lakin əgər soruşulsa ki, əməliyyat sisteminin əsas funksiyası nədən ibarətdir, onda demək olar ki, bu insanla kompyuter arasında dialoqu təmin etməkdən ibarətdir. Əməliyyat sistemləri olmadan kompyuterlərlə ancaq çox yüksək ixtisaslaşmış mütəxəssislər işləyə bilirlər, necə ki, əlli il bundan əvvəl belə olmuşdur.

Biz siçanın düyməsini sıxdıqda görürük ki, kompyuter hansısa əməliyyatı yerinə yetirir, bunları əməliyyat sistemi həyata keçirir. O, hər zaman xarici hadisələrə hazırlıq rejimində olur. Əməliyyat sistemilə emal olunan hadisələr saysız-hesabsızdır, həddindən artıq çoxdur. Onların arasında istifadəçilərin, proqramların, cihazların səbəb olduğu hadisələr də vardır. Əgər printer məlumat verirsə ki, onun qabında kağız qurtarıb, prosessor üçün bu məlumatdır, əməliyyat sistemi üçün isə hadisədir. Prosessor printer kimi xarici qurğular haqqında heç nə bilmir və onların siqnalları ilə nə etməyi də bilmir. Öz növbəsində əməliyyat sistemi bilir ki, bu və ya digər hadisələr baş verəndə o, nə etməlidir. Xüsusi halda o, çap prosesini dayandırmaq üçün nəzərdə tutulan, printerin drayverinin funksiyasını çağırmağa bilər və ekranda problemi təsvir etməklə istifadəçiyə ünvanlanmış məlumatı göstərə bilər.

Əməliyyat sisteminin hadisələrə xidmət etməyə hər zaman hazır olduğunu insan dialoq rejiminin işi kimi başa düşür. O, sanki hər zaman *hadisə yaratmağı* təklif edir və biz bundan istifadə edirik. *Hadisələri yaratmaq* üçün əsas vasitələr klaviatura və siçandır, lakin kompyutərə digər qurğularda qoşmaq olar. Belə qurğular quraşdırılan zaman onlar əməliyyat sistemində qeydiyyatda düşürlər və əməliyyat sistemi onlarla bağlı olan hadisələri emal etməyə tənzimlənir. Əməliyyat sistemi sayəsində kompyuter təkcə istifadəçi ilə dialoqa hazır olmur, həm də inkişaf etməyə və təkmilləşməyə qadirdir.

Əməliyyat sistemi, sistem və xidmət proqram vasitələrinin kompleksini təqdim edir. Bir tərəfdən, o kompyuterin BIOS (daxiletmə-xaricətmənin baza sistemi) sistemində daxil olan baza proqram təminatına əsaslanır, digər tərəfdən, o özü daha yüksək səviyyəli tətbiqi və xidməti proqram təminatları üçün əsas olur. *Konkret əməliyyat sistemlərinin əlavələrini*, verilmiş sistemin idarəsi altında işləmək üçün nəzərdə tutulan proqramlar adlandırmaq qəbul olunmuşdur.

Bütün əməliyyat sistemlərinin əsas funksiyası – vasitəçilikdir. O, bir neçə növ interfeysin təminatından ibarətdir:

- ❖ istifadəçilər və kompyuterin proqram-aparat vasitələri arasında interfeys (istifadəçi interfeysi);
- ❖ proqram və aparat təminatları arasında interfeys (aparat-proqram interfeysi);
- ❖ müxtəlif növ proqram təminatları arasında interfeys (proqram interfeysi).

Hətta bir aparat platforması üçün məsələn, IBM PC üçün bir neçə əməliyyat sistemləri vardır. Onlar arasında fərqli iki kateqoriyada baxılır: daxili və xarici. Daxili fərqli əsas funksiyaların həyata keçirilməsi metodları ilə xarakterizə olunur. Xarici fərqli isə verilmiş sistemin konkret iş yerində tələb olunan texniki tələbatların ödənməsi üçün lazım olan əlavələrin varlığı (mövcudluğu) və əlverişliliyi ilə təyin olunur.

2. İstifadəçi interfeyslərin növləri

Əmr sətrinin interfeysi. Əməliyyat sistemləri istifadəçi interfeysin həyata keçirilməsinə görə qrafiki və qeyri-qrafiki əməliyyat sistemlərinə bölünür. Qeyri-qrafik əməliyyat sistemləri *əmr sətri interfeysini* həyata keçirir. Bu halda idarəetmənin əsas qurğusu klaviatura olur. İdarəedici əmrlər əmr sətri sahəsinə daxil edilir, harada ki, onları redaktə də etmək olur. Əmrlərin icrası onları təsdiq etdikdən sonra başlayır, məsələn, *Enter* klavişasını sıxmaqla əmri təsdiq etmək olur. IBM PC platformalı kompyuterlər üçün əmr sətrinin interfeysi ilə MS-DOS (MS-DOS 1.0-dan MS-DOS 6.2 qədər olan versiyalar) adı altında olan əməliyyat sistemləri ailəsi təmin olunur.

Qrafiki interfeys. Qrafiki əməliyyat sistemləri, idarəetmə vasitəsi orqanı kimi klaviaturadan başqa, siçan və ya digər mövqə təyin edən qurğulardan istifadə edə bilən daha mürəkkəb interfeys tipi həyata keçirirlər. Qrafiki əməliyyat sistemlərilə işləmək, idarəetmənin aktiv və passiv ekran elementlərinin qarşılıqlı fəaliyyətinə əsaslanır.

İdarəetmənin aktiv və passiv elementləri. İdarəetmənin aktiv elementi kimi, ekranda yerdəyişməsi siçanın yerdəyişməsi ilə sinxronlaşdırılmış qrafiki obyekt-siçan qurğusunun göstəricisi çıxış edir. İdarəetmənin passiv elementləri kimi əlavələrin qrafiki idarəetmə elementləri (ekran düymələri, nişanlar, dəyişdirici açarlar, bayraqcılar, açılan siyahılar, menyü sətrləri və bir çox digərləri) çıxış edirlər. Aktiv və passiv idarəetmə elementləri arasında qarşılıqlı fəaliyyətin xarakterini istifadəçinin özü seçir. İdarəetmə elementlərinə siçanın göstəricisinin yönəldilməsi, siçanın düymələrinə sıxılma qaydaları və digər vasitələr istifadəçinin sərəncamındadır.

Avtomatik işəsalmanın təminatı. Bütün əməliyyat sistemləri özünün avtomatik işə salınmasını təmin edir. Diskli əməliyyat sistemləri üçün diskin xüsusi (sistem) sahəsində proqram kodu yazılır. Bu koda müraciəti

daxiletmə-xaricətmənin baza sistemində (BIOS-da) yerləşən proqramlar yerinə yetirir. Öz işlərini yekunlaşdırdıqdan sonra, onlar diski işə salmağa və diskin sistem oblastının içindəkilərin icrasına əmr verirlər.

Disksiz əməliyyat sistemləri ixtisaslaşmış hesablama sistemləri üçün, xüsusi halda avtomatik idarəetmənin kompyuterləşmiş qurğuları üçün xarakterikdir. Belə kompyuterlərin ПЗУ mikrosxemlərində yerləşənlərin riyazi təminatına, şərti olaraq əməliyyat sisteminin analoqu kimi baxmaq olar. Onun avtomatik işə salınması aparatla yerinə yetirilir. Prosessor qidalandıqda ПЗУ-nun əməliyyat sisteminin inisalizasiya proqramlarının yazılması başlayan, qeyd olunmuş fiziki ünvanına müraciət edir (onu məntiqi mikrosxemlərin istifadəsi ilə, aparatlarda də dəyişmək olar) və əməliyyat sistemi yüklənməyə başlayır.

3. Fayl sisteminin təşkili

Silindr anlayışı. Bütün müasir diskli əməliyyat sistemləri verilənlərin disklərdə saxlanması üçün nəzərdə tutulan fayl sistemlərinin yaradılmasını və onlara girməyi, daxil olmağı təmin edir. Fayl sistemlərinin təşkili prinsipi əməliyyat sistemindən asılıdır. Geniş yayılmış tip – cədvəl tipidir.

Birincisi, disk səthlər yığını kimi təqdim olunur. Elastiki disklərdə onlar cəmi iki dənədir (yuxarı və aşağı səth), amma bərk disklər – bu həqiqətdə bir neçə lövhədən ibarət olan “mərtəbə”lərdir, ona görə də səthlərin sayı onlarda daha çox olur.

İkincisi, diskdə hər bir səth dairəvi cığırılara, hər bir cığırılar isə sektorlara bölünür. Sektorların ölçüləri qəti müəyyən edilmişdir və 512 bayta bərabərdir.

Diskdə bu və ya digər faylı tapmaq üçün bilmək lazımdır ki, o, harada yerləşmişdir, yəni onun ünvanının olması lazımdır. Daha sadə yalnız o, ola bilər ki, faylın ünvanı səthin nömrəsi, cığırın nömrəsi və sektorun nömrəsi şəklində yazıla, lakin əslində heç də bu belə yerinə yetirilmir. Məsələ ondadır ki, hər bir səthi oxumaq, yazmaq üçün özünün başlığı var və bu başlıqlar ayrı-ayrılıqda deyil, birlikdə yerdəyişirlər. Yəni əgər məsələ, beşinci başlıq otuzuncu cığıra yaxınlaşdırılırsa, onda bütün başlıqlar öz otuzuncu cığırına yaxınlaşır. Ona görə də cığır anlayışı yerinə *silindr* anlayışı işlədirlər. *Silindr – bu eyni nömrəyə malik olan bütün cığırın çoxluğu, yəni fırlanma oxundan eyni uzaqlıqda olan cığırın çoxluğu.* Ona görə də faylın bərk diskdə yeri, vəziyyəti real şəkildə silindirin nömrəsi, səthin nömrəsi və sektorun nömrəsi ilə təyin edilir.

Klaster anlayışı. Sektor-bu ən kiçik verilənləri saxlama vahididir, amma ünvanlama üçün heç də bütün fayl sistemlərində istifadə olunmur. Bunun üçün o, çox azdır. MS-DOS, Windows, OS/2 kimi əməliyyat sistemləri ünvan-

lama üçün *klaster* adlanan daha böyük saxlama vahidindən istifadə edirlər. Klaster – qonşu sektorlar qrupudur. Klasterin ölçüsü bərk diskin ölçüsündən asılıdır. Bərk disk nə qədər böyük olarsa, o qədər də klasterin ölçüsü böyük olur. Standart ölçü: 8,16, 32 və ya 64 sektordur.

Bu və ya digər faylın diskin hansı klasterində başlaması haqqında verilənlər, diskin sistem sahəsində, xüsusi faylların yerləşdirilməsi cədvəllərində (FAT – Files Allocation Table cədvəllərdə) saxlanılır. FAT cədvəlin pozulması diske yazılmış verilənlərin istifadəsinin mümkünsüzlüyünə gətirir, onlara xüsusi etibarlıq tələbi irəli sürülür və o, iki nüsxədə olur, bu nüsxələrin eyniliyinə isə əməliyyat sisteminin vasitələri ilə müntəzəm nəzarət edilir.

MS-DOS, OS/2, Windows 95 və Windows NT əməliyyat sistemləri faylların yerləşdirilməsi cədvəllərində 16-dərəcəli sahə istifadə edirlər. Belə fayl sistemi FAT 16 adlanır. O, FAT-cədvəllərdə verilənlərin yerləşdiyi yer haqqında 65 536-ya qədər (2^{16}) yazı, qeyd yerləşdirməyə imkan verir. Bu məhdudiyyətə görə verilmiş əməliyyat sistemləri həcmi Qbaytdan çox olan bərk disklərlə işləməyə imkan vermir.

Hazırda Windows 98, Windows 2000, Windows Millenium və Windows XP əməliyyat sistemləri daha müasir fayl sistemlərini 32 dərəcəli sahəli faylların yerləşdirilməsi cədvəlini FAT 32-ni təmin edir. Bu istənilən müasir bərk disklərlə işləməyə imkan verir. Bu fayl sistemi də etibarlılıq və təhlükəsizlik baxımından o qədər də yaxşı deyil. Lakin FAT sisteminin əsas üstün cəhəti ondan ibarətdir ki, birincisi, bu sistemin işləmə sürəti yüksəkdir, ikincisi onu, MS DOS əməliyyat sistemindən başlayaraq müasir Windows XP əməliyyat sisteminə qədər olan bütün əməliyyat sistemləri qəbul edir.

Onu da qeyd edək ki, bəzən fayl sistemini yaratmaq üçün, faylların yerləşdirilməsi cədvəli olan NTFS (NT File System) sistemindən də istifadə olunur. Bu sistem FAT sisteminə nisbətən daha möhkəm və etibarlı sistemdir. Bu

sistem, etibarlılığı və faylların yüksək qorunması hesabına nisbətən yavaş işləyir. Məsələn, Windows NT/2000/XP əməliyyat sistemləri əsasən NTFS fayl sistemindən istifadə edirlər.

Fayl strukturunun xidməti

Baxmayaraq ki, faylların bərk diskdə yerləşdiyi yer haqqında verilənlər cədvəl strukturunda saxlanılır, istifadəçilərə isə onlar iyerarxik struktur şəklində təqdim olunurlar, çünki insanlara belə əlverişlidir. Bu zaman lazım olan bütün çevrilmələri isə əməliyyat sistemi özü həyata keçirir. Fayl strukturunun xidmət funksiyalarına, əməliyyat sisteminin idarəsi altında baş verən aşağıdakı əməliyyatlar aiddir.

- faylların yaradılması və onlara adların mənimsədilməsi;
- kataloqların (qovluqların) yaradılması və onlara adların mənimsədilməsi;
- faylların və kataloqların (qovluqların) adlarının dəyişdirilməsi;
- kompyuterin diskləri arasında və bir diskin kataloqları (qovluqları) arasında faylların kopyalanması və yerdəyişməsi;
- faylların və kataloqların (qovluqların) silinməsi;
- verilmiş fayla, kataloqa (qovluğa) giriş məqsədilə fayl strukturu üzrə naviqasiya;
- faylların atributlarını idarəetmə (atributlar – faylların xassələrini təyin edən əlavə parametrlərdir).

4. Kompyuterə xidmət etmə vasitələri.

Kompyuterə xidmət etməyə əsas vasitələri vermək, əməliyyat sisteminin funksiyalarından biridir. Adətən o, xarici qaydada həll olunur – əməliyyat sisteminin baza tərkibinə birinci növbəli, təxirəsalınmaz xidməti əlavələri, proqramları qoşmaqla həyata keçirilir.

Diskləri yoxlama vasitələri

Disklərin (xüsusən bərk diskin) işləməsinin etibarlığı təkcə bütövlükdə kompyuterin işinin etibarlığını deyil, həm də, kompyuterin özünün dəyərinin əhəmiyyətini daha çox yüksəldə bilən, verilənlərin saxlanması təhlükəsizliyini müəyyən edir. Ona görə də disklərin yoxlanılması üçün vasitələrin olması, hər bir əməliyyat sistemində vacib tələbat sayılır.

Yoxlama vasitələrinə iki kateqoriyada baxmaq qəbul olunmuşdur: məntiqi yoxlama vasitəsi, yəni fayl strukturlarının bütövlüyünü (tamlığını) yoxlamaq və səthin fiziki diaqnostikası vasitəsi. Məntiqi səhvlər bir qayda olaraq, əməliyyat sisteminin özünün vasitələri ilə aradan qaldırılır, səthin fiziki qüsuru (zədəsi) isə ancaq məhdudlaşdırılır, lokallaşdırılır – əməliyyat sistemi müəyyən sektorlarda maqnit təbəqəsinin zədələnməsi faktına diqqət yetirir və onları aktiv işdən kənar edir.

Fayl strukturunun məntiqi səhvi iki xarakterik təzahürə malikdir: bu itirilmiş klasterlərdir və ya ümumi klasterlərdir. İtirilmiş klasterlər kompyuteri düzgün söndürmədikdə və ya qəzalılıq qaydada söndürdükdə yaranır. Məsələn, heç bir əməliyyat sistemində kompyuteri söndürmək olmaz, əgər onlarda disklərlə informasiya mübadiləsinə həyata keçirən əlavələr işə salınmışsa. Bundan başqa, Windows əməliyyat sistemlərində, həmçinin əgər əməliyyat sistemini söndürmək üçün xüsusi prosedur icra edilməyibsə,

kompyuteri söndürmək olmaz. İtirilmiş klasterlərin yaradılması mexanizmi aşağıdakı kimidir:

- fayllarla işləyən zaman əməliyyat sistemi əlavəsi (proqramı) klasterləri məşğul və ya azad etməklə manipulyasiya edir və FAT-cədvəldə bu haqda məlumatı qeyd edir, lakin fayl haqqında tam məlumatı kataloqda qeyd etmir;

- əgər əməliyyat sisteminin əlavələrində işləməni yekunlaşdırdıqda, işləmənin nəticəsinin saxlanması baş verirsə, o son düzəlişləri (dəyişiklikləri) FAT-cədvələ daxil edir və klasterlərdə qeyd olunan, yazılan verilənləri qeydiyyata alır, necə ki, fayl kataloqda qeydiyyata alınır;

- əgər əməliyyat sisteminin əlavələri işləməni yekunlaşdırdıqda fayl yox edilsə, onda informasiya qovluqda qeyd olunmur, istifadə olunan klasterlər isə azad edilir;

- əgər əlavələrlə işləməni yekunlaşdırmadan kompyuter söndürülsə, klasterlər «çalışan» («məşğul») olan kimi qalır, lakin kataloqda onlara istinadlar yaradılmır, belə ki, verilmiş FAT-cədvəlin verilənlərinə görə bu klasterlərə heç bir fayl uyğun gəlmir.

İtirilmiş klasterlərlə bağlı olan səhvlər əməliyyat sisteminin vasitələri ilə asanlıqla dəf olunurlar. Bununla bərabər, ya verilmiş klasteri tam azad etmək, ya da onları mükəmməl fayllara çevirmək olar.

Ümumi klasterlər kimi göstərilmiş səhvlər onunla xarakterizə olunurlar ki, iki və daha çox fayl verilmiş FAT-cədvələ əsaslanaraq tələb edirlər ki, onların verilənləri diskin eyni bir yerində yerləşirlər. Normal iş zamanı belə vəziyyət ola bilməz və bu FAT-cədvəllərdə səhvin olmasını göstərir. Ümumi klasterlərin meydana gəlməsinə səbəb FAT-cədvəllərdə verilənlərin öz-özünə dəyişilməsi ola bilər və ya əvvəllər silinmiş, yox edilmiş verilənlərin sistemdənkənar vasitələrin köməyiylə qeyri-korrekt bərpası ola bilər. Qeyri-korrektlik (yanlışlıq) verilənlərin bərpası əməliyyatlarının ardıcılığının pozulması və ya verilənlərin bərpəetmə vasitələrinin qeyri-adekvatlığı (məsələn,

Windows vasitələri ilə yazılışları qeyd olunan faylların bərpası üçün MS-DOS vasitələrindən istifadə etməklə) şərtlənə bilər.

Ümumi klasterlərlə bağlı olan səhvi, hər iki muba-hisəli faylları təkrar yazmaqla dəf edirlər. Onlardan biri mütləq korlanır, xarab olur və növbəti silinməyə aid edilir, amma burada hər iki faylın korlanması ehtimalı da böyük olur.

Windows əməliyyat sistemlərinin son versiyalarında yuxarıda göstərilən məntiqi səhvlərə əlavə olaraq, faylın yaradılması tarixinin səhv (yanlış) yazılması ilə və verilmiş «uzun» ad üçün faylı «qısa» adla təqdim etməklə əlaqədar məntiqi səhvlər də təyin edilir.

Virtual yaddaşa idarəetmə vasitələri

Əvvəlki əməliyyat sistemləri onların işləmələri üçün zəruri olan operativ yaddaşın həcminə görə əlavələrin, proqramların imkanlarını məhdudlaşdırırdılar. Belə ki, mə-sələn, xüsusi drayverlərsiz (operativ yaddaşın menecerləri) MS-DOS əməliyyat sistemləri 640 kbayta qədər həcmdə olan proqramların istifadəsi ilə məhdudlanmışdır.

Müasir əməliyyat sistemləri tək-cə bilavasitə kom-pyuterdə quraşdırılmış operativ yaddaşın bütün sahəsinə daxil ola bilmə imkanını təmin etmir, həm də onu bərk diskdə *virtual yaddaş* adlanan hissənin yaradılması hesabına genişləndirməyə imkan verir. Virtual yaddaş *çəkmə faylı* adlanan fayl şəklində həyata keçirilir. Əlavənin işləməsi üçün operativ yaddaşın kifayət etməməsi halında, onun bir hissəsi sürətinin saxlanması ilə müvəqqəti bərk diskə boşaldılır. Əlavələrin (proqramların) işləməsi prosesində əsas quraşdırılmış operativ yaddaşa və çəkmə faylı arasında dəfələrlə mübadilə baş verir. Çunki operativ yaddaşda elektron əməliyyatlar olduqca sürətli baş verir, nəinki disklə qarşılıqlı mexaniki əlaqə əməliyyatlarında. Kompüterin operativ yaddaşının həcmnin (ölçüsünün)

artırılması hər zaman əməliyyatları tezləşdirməkdə və bütün hesablama sistemlərinin məhsuldarlığının artırılmasında özünü əlverişli şəkildə göstərir.

Əməliyyat sistemi təkcə operativ yaddaş qurğusu və disk arasında verilənlər mübadiləsinin bütün zərurətlərini öz üzərinə götürmür, həm də müəyyən səviyyədə çəkmə faylının ölçüsünü istifadəçinin idarə edə bilməsi imkanını verir.

Disklərin keşləşdirilməsi vasitəsi

Artıq qeyd olunduğu kimi, prosessorun kompyuterin diskləri ilə qarşılıqlı əlaqəsi, operativ yaddaşla mübadilə əməliyyatları oduqca yavaş baş verir. Əməliyyat sistemi diskdən oxunmuş verilənlərin bir hissəsinin operativ yaddaşda saxlanmasına görə xüsusi ölçü götürür. Əgər işin gedişində prosessordan yenidən əvvəllər yoxlanmış verilənlərə və ya proqram koduna müraciət etmək tələb edilirsə, onda o bu halda, onları operativ yaddaş qurğusunun *disk keşi* adlanan xüsusi sahəsində tapa bilər. Əvvəlki əməliyyat sistemlərində diskin keşləşdirilməsi funksiyaları, konfigurasiya faylları vasitəsilə sistemə qoşulmuş xüsusi xarici proqram vasitələrinə həvalə olunmuşdur. Müasir əməliyyat sistemlərində bu funksiyaları əməliyyat sisteminin nüvəsinə daxil edirlər və o, istifadəçinin iştirakı olmadan avtomatik işləyir, hərçənd onlara görə keşin ölçüsünü tənzimləmək imkanları saxlanılır.

Verilənlərin ehtiyat nüsxələrinin alınması vasitəsi

Əgər kompyuterdə praktik işlər yerinə yetirilirsə, qiymətli verilənlərin həcmi hər gün artır. Kompyuterdə yerləşən verilənlərin qiymətliliyini, onun sahibinin onların itməsi halında məruz qalacağı xərclər yığını, çoxluğu ilə ölçülməsi qəbul olunmuşdur. Verilənlərin müdafiəsinin

muhum vasitəsi xarici daşıyıcılarda reqlulyar olaraq ehtiyat sürətlərinin, nüsxələrinin yaradılmasıdır. Bu məsələnin xüsusi əhəmiyyətliyi ilə bağlı olaraq əməliyyat sistemləri adətən verilənlərin ehtiyat nüsxələrini yaratmaq üçün özlərində əsas baza vasitələri saxlayırlar.

Əməliyyat sistemlərinin digər funksiyaları

Əməliyyat sistemləri əsas, baza funksiyalarından başqa müxtəlif əlavə funksiyalarda təqdim edə bilər. Əməliyyat sistemlərinin konkret seçimi təqdim etdiyi funksiyaların çoxluğu və iş yerinə olan konkret tələbatlarla da təyin olunur.

Əməliyyat sisteminin başqa (əlavə) funksiyalarına aşağıdakılar daxil edilə bilər:

- xüsusi proqram təminatı olmadan lokal kompyuter şəbəkəsinin fəaliyyətini himayə edən imkanları;

- İnternetin əsas xidmətlərinə girişi, yolu əməliyyat sisteminin tərkibinə birləşdirilmiş vasitələrlə təminat vermək;

- İnternet serverinə sistem vasitələri yaratmaq imkanları və ona xidməti və idarəetməni yaratmaq imkanları, o cümlədən uzaqdan birləşmə vasitəsilə məsafədən idarə edilmə yaratmaq imkanları.

- qeyri-qanuni daxil olmalardan, baxışdan və dəyişikliklərin daxil edilməsindən verilənləri müdafiə etmə vasitələrinin olması;

- əməliyyat sistemlərinin işçi mühitinin formalaşdırılması, o cümlədən multimedia kateqoriyasına aid olan vasitələrlə formalaşdırılması imkanları;

- bir fərdi kompyuterdə müxtəlif istifadəçilərin növbəli rahat işini, eyni zamanda onların hər birinin fərdi iş mühitinin sazlanmasını, qurulmasını saxlamaqla işləməsi;

- verilmiş qrafik, cədvəl üzrə və ya uzaq məsafədəki serverin idarəsi altında kompyutere və əməliyyat sistem-

lərinə xidmət əməliyyatlarının avtomatik yerinə yetirilməsi imkanları;

- görmə, eşitmə və digər orqanlarla bağlı fiziki çatızmazlıqlara malik olan şəxslər üçün kopmyuterlə işləyə bilmə imkanları.

Müasir əməliyyat sistemləri yuxarıda göstərilənlərdən başqa sadə praktik məsələləri yerinə yetirmək üçün istifadə edilən tətbiqi proqramların minimal yığımını da əlavə edə bilər. Məsələn, mətn sənədlərinin oxunması, redaktəsi və çapı, videoyazıların ifası və s.

Bu imkanlarla əməliyyat sistemləri yekunlaşmır. Hesablama texnikasının operator vasitələrinin və rabitə vasitələrinin inkişaf dərəcəsinə görə əməliyyat sistemlərinin funksiyaları daim genişlənir, onların yerinə yetirilməsi vasitələri də təkmilləşir.

5. Windows XP əməliyyat sisteminin əsas obyektləri və idarəetmə vasitələri

Yuxarıda biz əməliyyat sistemlərinin funksiyalarına və onlara olan tələbata baxdıq. Demək lazımdır ki, bu tələbatın çoxu bir- birinə ziddir. Məsələn, başqa əməliyyat sistemlərinin əlavələri ilə uyuşqanlıq və müntəzəmlik münasibətlərinin tələbatı – bu müvazinət (balans) məsələsidir. Hər bir konkret iş yerində bu məsələlər fərdi qaydada həll olunur.

Bu mənada bu gün Windows XP (XP «experience» sözünün qısaldılmış formasıdır, mənası təcrübəli deməkdir) əməliyyat sistemi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. O, daha çox universallığa malikdir, çox geniş yayılıb və tətbiq olunmuşdur, uyğun olaraq aparat və proqram istehsalçıları tərəfindən xüsusi dəstəklənir.

Windows XP Microsoft firmasının tamamilə interfeyslə sazlanmış əməliyyat sistemidir. Burada istifadəçilər köklü şəkildə öz əməliyyat sistemlərinin xarici görünüşünü əvvəlki versiyalardakı ekran «temlərini» əvəz edən növbəli «örtüklərin» (skins) köməyi ilə dəyişdirə bilər. Yeni «temlərin» sayəsində təkcə İşçi stolda şəkili, nişanların altındakı yazıların şriftini və siçanın kursorunun şəklini dəyişdirmək yox, həm də qovluqların, xidməti panellərin və yığılan menyuların görünüşünü də dəyişdirmək olur.

Windows XP-də «Start» («Пуск») menyusunun görünüşü də dəyişdirilmişdir. İdarəetmə paneli xeyli yenidən işlənmiş, dəyişilmişdir, burada nişanlar əvvəlki kimi sadəcə bir yığın şəklində deyil, səliqəli şəkildə qruplaşdırılaraq yerləşdirilmişdir.

Windows XP əməliyyat sistemində daha bir yenilik CD-R və CD-RW disklərinə, birbaşa əməliyyat sisteminin səviyyəsində verilənlərin yazılmasının mümkün olmasıdır. Burada siz yeni CD disklərə, adi disketlərdə olduğu kimi bilavasitə Проводник (Windows Explorer) proqramında lazım olan faylı sürüşdürmə yolu ilə yazma bilərsiniz. Lakin bu imkanlar kompakt disklərlə işləmək üçün tam əhəmiyyət kəsb etmədiyi üçün Windows XP əməliyyat sistemində də kompakt disklərə məlumatları yazmaq üçün müxtəlif proqramlardan istifadə edirlər.

Windows XP əməliyyat sisteminin kompyuterdə normal şəkildə işləməsi üçün kompyuter qurğusundan aşağıdakı göstəricilərin olması tələb olunur: operativ yaddaş 256 Mb-dan az olmamalıdır, prosessorun tezliyi 800 isə Mhz-dən az olmamalı, kompyuterin disk yaddaşı 2 Gb ətrafında olmalıdır.

Windows XP-də idarəetmə vasitələri

Ümumiyyətlə Windows əməliyyat sistemlərinin bütün versiyalarının, o cümlədən Windows XP əməliyyat sisteminin idarə edilməsi siçan qurğusunun köməyi ilə həyata keçirilir. Windows XP əməliyyat sistemində siçan qurğusunun düymələri və kursor, bunlar ikisində əsas idarəedici elementlər sayılır. Hər hansı bir proqramı yerinə yetirmək üçün, pəncərəni açmaq üçün və s. üçün sizə Windows interfeysindən uyğun elementin (nişanın, menyunun bölməsinin) üzərinə siçanın göstəricisini gətirmək lazımdır və siçanın sol düyməsini basmaq lazımdır.

Windows əməliyyat sistemlərinin Windows 98-ə qədər olan versiyalarında bir sıra hallarda (məsələn, proqramı işə salanda və ya faylı açanda) «iki dəfə silkmə» adlandırılan əməliyyat tətbiq olunurdu (aralarında az zaman intervalı olan yerinə yetirilən iki silkmə). «İki dəfə

silməni» mümkün qədər tez etməyi öyrənmək üçün bir az məşq etmək lazım gəlirdi.

Lakin Windows ME və ya Windows XP əməliyyat sistemlərində ömrü vermək üçün daha əlverişli variantı – sol düymə ilə bir dəfə silməni seçmək lazımdır. Windows- un bu idarəetmə qaydası İnternet səhifələrində bir səhifədən digərinə keçmək üçün həmişə hiper əlaqəyə bir dəfə silmənin kifayət etdiyi əməliyyata uyğunlaşdırılmışdır.

Siçan qurğusunun əsasən iki düyməsi və bəzən də onların tam arasında yerləşən kiçik çarx yerləşir. Sol düymənin köməyi ilə bu və ya digər əməliyyatı yerinə yetirməyə, proqramları işə salmağa, pəncərələrin açılmasını və bağlanmasını həyata keçirməyə əmrlər vermək olur. Sol düymənin daha bir funksiyası – obyekt qeyd etməkdir, seçməkdir. Siçanın sol düyməsini sıxdıqda və onu dərhal buraxmadıqda, silmədəki kimi sıxılmış saxladıqda və əgər bu zaman kursoru (siçanın göstəricisini) məsələn, mətn üzrə və ya işçi stol üzrə apardıqda həmin mətn hissələri və ya obyektlər qeyd olunacaqdır. Qeyd olunmuş obyektlərlə bir obyekt kimi işləmək olar: yəni onları birlikdə silmək, yenidən adlandırmaq və kopyalamaq olar.

Sol düymənin növbəti funksiyası – obyektləri kompyuterin ekranında dartıb aparmaqdır. Dartıb aparma obyektin üzərinə siçanın sol düyməsini sıxmaqla və siçanın yerdəyişməsi yolu ilə yerinə yetirilir. Bu funksiya Windows əməliyyat sisteminin fayl menecerlərində işləyən zaman və ya işçi stolu idarə edən zaman istifadə edilir. Siçanın sağ düyməsinin ancaq bir, lakin çox faydalı funksiyası var. Bu kontekst menyusunu ekrana çıxarma funksiyasıdır.

Siçan qurğusunun düymələrinin arasındakı sadə kiçik çarx həddən artıq faydalı işlər, məsələlər yerinə yetirə bilər: uzun sənədi və ya İnternet səhifələrini «vərəqləmək», multimedia-proqramlarında səsi tənzimləmək, DVD-disklərdə filmlərin sürətli fırlanmasını işə salmaq, həmçinin

işləyən proqramdan asılı olaraq çoxlu sayda digər əməliyyatları da yerinə yetirmək olur.

Windows əməliyyat sisteminin interfeysi

Windows əməliyyat sistemlərini digər əməliyyat sistemlərindən fərqləndirən ən böyük nailiyyət onun interfeysidir. İnterfeys – Windows əməliyyat sisteminin qrafiki «örtüyüdür», hansı ki, onun köməyi ilə istifadəçilər əməliyyat sistemi ilə ünsiyyət yaradırlar. Windows əməliyyat sistemində işləyən zaman ekranda nə görürüksə, interfeysə aiddir.

İnterfeys – Windows əməliyyat sisteminin bütün daxili «idarəetmə vasitələrini»ni insana aydın olan qrafiki formaya çevirən məsələnin vasitəçisidir, tərcüməçisidir.

Windows-un interfeysinin bu və ya digər elementlərinin çoxsaylı çatışmazlıqları və nöqsanları haqqında uzun-uzadı, həmişə mübahisə etmək olar. Əvvəlki əməliyyat sistemlərini müqayisə etdikdə görmək olur ki, Windows-a daxil edilmiş bütün daha yaxşı elementləri Microsoft firması öz konkuryentlərinin əməliyyat sistemlərindən - Unix, Mac OS, Linux, OS/2 ... əməliyyat sistemlərindən götürmüşdür.

Windows-un interfeysi sadə və əlverişlidir. Demək olar ki, onun bütün sirlərini praktik olaraq hər bir kəs interfeysin köməyi ilə (hətta Windows-a aid olan kitabların köməyindən istifadə etmədən də) başa düşə bilər.

Windows əməliyyat sisteminin işçi stolu

İstifadəçilərinin işləməsi üçün Windowsun starda olan ekranı *İşçi stol* adlanan sistem obyektindən ibarətdir. İşçi stol – Windowsun obyektləri və Windowsun idarəetmə elementləri əks olunan qrafiki mühitdir. Verilmiş əməliyyat sistemində kompüterlə işlədikdə bizim işlədiyimizin hamısını ya obyektlərə, ya da idarəetmə elementlərinə aid etmək olar. Başlanğıc vəziyyətdə işçi stolda bir neçə ekran

nişanlarını və məsələlər panelini (şəkil 3.1) müşahidə etmək olur. Nişanlar – bu, Windows obyektlərinin qrafiki təsviridir, məsələlər paneli isə – əsas idarəetmə elementlərindən biridir.



Şəkil 3.1. Windows XP əməliyyat sisteminin İşçi stolu.

Windows əməliyyat sistemində işarələmə baxımından proqramlar və sənədlər arasında fərq faktiki silinmişdir. Proqramlar da, sənədlər də bir- birinə oxşayan nişanlarla işarə olunurlar. Nişan sənəddən və ya proqramdan ibarət olan bir fayla uyğun gəlir. Məlumdur ki, proqramlar bəzən bir neçə yüz fayldan ibarət olur, lakin Microsoft firması, hesab edir ki, (və bəlkə də əsassız olaraq), onların hamısını istifadəçinin görməsi tamamilə lazım deyil. Onlardan birini, proqramı işə salan bir faylı istifadəçinin görməsi kifayətdir və bu səmərəlidir.

Windows əməliyyat sistemində sənədin nişanları həm də faylların genişlənmələrini əvəz edirlər.

Lakin istənilən əməliyyatları original fayllarda əks etdirmək heç cür mümkün olmayan başqa tip nişanlarda vardır, bunlar *yarlıklar* adlanırlar. Bu nişanlar adı nişanlardan sol aşağı künclərində qara oxların olması ilə fərqlənilirlər.

İngilis termini shortcut «yarlık» sözü kimi heç də yaxşı tərcümə olunmamışdır. Daha dəqiq «göstərici (işarə)» kimi tərcümə olunsaydı, daha məntiqli olardı, çünki burada shortcut özü, işçi stolda başqa yerdə yerləşən faylı göstərir, onun kölgəsi, əksi kimi xidmət edir.

Məsələ ondadır ki, Windows əməliyyat sisteminin qrafiki interfeysinin gözəlliyinə və yeniliyinə baxmayaraq, onun arxasında bizim hamımıza tanış olan, adı «kataloqlar ağacı» strukturu gizlənir. Hər bir proqram özünün xüsusi kataloqunda yerləşir və İşçi stol mahiyyətə ən əsas kataloqdur.

Əgər biz hər hansı bir proqramı İşçi stolda yerləşdirmək istəyiriksə məsələn, Microsoft Word proqramını, onda bu proqramı winword.exe faylı ilə işə salır, hansı ki, Word-ün digər faylları isə bununla birlikdə C:\Proqram Files\ Microsoft Office\ Office\ qovluğunda yerləşir. Bu faylı hər hansı bir digər qovluğa, o cümlədən İşçi stola yerini dəyişdirmək olmaz, yoxsa proqram işləməz.

Lakin işçi stolda göstəricisini (yarlıkını) yaratmaq olar. Bu nişan proqramın özünün nişanından ancaq küncündəki oxla fərqlənəcək, lakin əvəzində istifadəçiyə həqiqətən qeyri-məhdud imkanlar verir. Proqramın və ya sənədin özünə ehtiyat etmədən, çəkinmədən nişanı yenidən adlandırmaq və ya yox etmək olar, istənilən dəyişikliklərdən onlar toxunulmaz qalırlar. Proqramın özünün göstəricisini (yarlıkını) biz kompyuterdə hara yerləşdirsək də yarlıklar qovluqda yerləşmək, olmaq tələb etmir. Göstəricinin (yarlıkın) daxilində proqramın özü deyil, yalnız proqramın dəqiq ünvanını saxlayan istinad yerləşir.

Windowsda göstəricilərdən də (yarlıklardan da) adı fayllardan ibarət olan qovluqlara oxşayan xüsusi qruplar yaradılır. Onlar faylları deyil, ancaq bizə lazım olan fayl-

ların-proqramların və sənədlərin göstəricilərini (yarlıqlarını) saxlayır. Belə «göstəricili» («yarlıqlı») struktura çox gözəl misal «Start» («Пуск») menyusudur.

Beləliklə, İşçi stolda normal, mükəmməl, qiymətli proqram nişanları praktik olaraq yoxdur, lakin nişanları müəyyən «oxlar» daşımayan («Мой компьютер», «корзина» və ya «Мое сетевое окружение» qovluqları) obyektlər isə özlərində İşçi stoldan yox edilmələri, silinmələri, ya sadəcə mümkün olmayan, ya da kompyuterin işinə təsir etməyən xüsusi proqram obyektləri ifadə edirlər.

Windows əməliyyat sistemində, istənilən obyektin göstəricisini (yarlıqlını) yaratmaq bir neçə metodla mümkündür. Onlardan ən sadəsi – sürüşdürmək metodudur. Lazım olan nişanın üzərinə kursoru qoymaq, sonra siçanın sağ düyməsini sıxmaq və onu buraxmadan, obyektə lazım olan qovluğa və ya İşçi stola sürüşdürmək, sonra siçanın düyməsini buraxmaq lazımdır. Bundan sonra açılmış kontekst menyusundan «Создать ярлык» bölməsini silmək lazımdır. Bununla da göstərici (yarlıq) yaratmaq əməliyyatı yekunlaşacaqdır.

Pəncərə. Qovluq

Windows əməliyyat sisteminin əsas elementlərindən biri də pəncərədir, ancaq ən əsası da deyil. Kompyuterlə işləyən zaman gördüyümüz, işlədiyimiz bütün əməliyyatlar ya işçi stolda baş verir, ya da hər hansı bir pəncərədə. Məhz ona görə də bütün əməliyyat sistemini onun adı ilə adlandırmışlar. Windowsun bütün proqramları pəncərələrdə açılır. Qovluqlar da pəncərə şəklində açılır (şəkil 3.2). Pəncərə ölçülərinin öz istəyimizə uyğun olması üçün onları çəkib genəltmək və yığmaq olur. Windows-da pəncərələr standartdırlar, proqramı da, sənədi də və ya qovluğunu da açıqda onların pəncərə təsvirləri eyni olacaq, sanki eynidirlər.



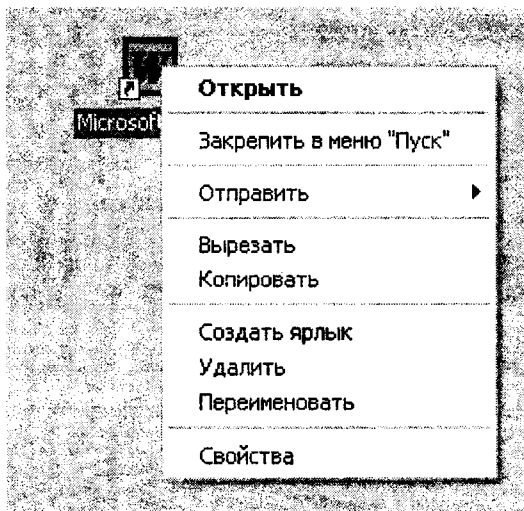
Şəkil. 3.2. Qovluq pəncərəsi

Windows əməliyyat sistemində pəncərə – yuxarısında açılmış qovluq haqqında və ya bu pəncərədə yüklənmiş program haqqında məlumat yerləşən çərçivədən ibarətdir.

Windows əməliyyat sistemində əsas pəncərə növlərindən biri də qovluq pəncərəsidir. İstənilən qovluğu Windowsda öz pəncərəsində açmaq olur. Eyni vaxtda açılmış pəncərələrin sayı kifayət qədər çox ola bilər və bu konkret kompyuterin parametrlərindən asılıdır. Oxşar idarəetmə elementlərinə və tərtibatına görə pəncərələrin digər növ-

lərini də qeyd etmək olar: *dialog pəncərəsi*, *sorğu sistemi-nin pəncərəsi*, *əlavələrin (proqramların) işçi pəncərələri*, bir çox əlavələrin (proqramların) pəncərələrinin daxilində ayrı-ayrı sənədlərin pəncərələri də ola bilər.

Kontekst menyusu. İşçi stolun hər bir obyektile, hər bir qovluqla və ya nişanla çoxlu müxtəlif əməliyyatlar yerinə yetirmək olur. Məsələn, işə salma və ya açma əməliyyatı. Lakin digərləri də vardır. İstənilən nişanı və ya qovluğu yenidən adlandırmaq, silmək, kopyalamaq və ya yerini dəyişmək olar. İstənilən obyektin göstəricisini (yarlıkını) yaratmaq olar. Nəhayət, istənilən obyektin xarici görünüşünü, onun xassələrini dəyişmək olar. Əməliyyatların sayı və çeşidi obyektədən asılı olaraq fərqlənir. Məsələn, elə əməliyyatlar var ki, onlar yalnız fayllara aiddir, elə əməliyyatlar da var ki, onlar yalnız qovluqlara aiddir. Belə hallarda Windowsun *Kontekst menyusu* adlanan faydalı funksiya kömək edir. Əgər siçanın göstəricisini müəyyən obyektin üzərinə qoyub və siçanın sağ düyməsini sıxsaq, onda Kontekst menyusu meydana gələcəkdir.



Kontekst menyusu

6. Baş menyunun istifadəsi

Баш menyunun strukturu

Баш меню – Windows XP əməliyyat sistemini idarə etmənin əsas sistem elementlərindən biridir. Баш menyunun



Баш меню

köməyilə əməliyyat sisteminin idarəsi altında quraşdırılmış və ya onlarda qeyd olunmuş bütün proqramları işə salmaq, sonuncu işlənmiş sənədləri açmaq, əməliyyat sisteminin bütün tənzimləyici vasitələrinə, həmçinin Windows XP-in axtarış və sorğu sisteminə giriş əldə etmək olar.

Baş menyu “Start” (“Пуск”) düyməsini siçanın göstəricisi ilə sıxdıqda açılır. Baş menyunun strukturuna iki bölmə daxildir: *Məcburi və ya sərbəst (ixtiyari)* bölmə. Sərbəst bölmə baş menyuda ayırıcı xətdən yuxarıda yerləşir. Bu hissənin bölmələrini istifadəçi öz istəyinə uyğun yarada bilər. Bəzən bu bölmələr bəzi əlavələrin quraşdırılmasında avtomatik yaranır. Baş menyunun məcburi bölməsi aşağıdakı kimidir.

Windows XP əməliyyat sisteminin baş menyusu Windowsun əvvəlki versiyalarındakılardan fərqlənir. Burada menyu bir deyil, iki sütunda yerləşmişdir. Hər bir sütun da bir neçə hissədən ibarətdir: Birinci sütunun bölmələri aşağıdakı kimidir:

- bəzədilmiş maraqlı «başlıq» şəklində istifadəçinin hansı ad altında sistemə girməsini göstərir. Əgər istifadəçi kompyuterdə tək işləyirsə (necə ki əksər hallarda belədir) «başlıq»-in rolu təmiz dekorativ xarakterli olur. Windows əməliyyat sisteminin çox-istifadəçili konfigurasiyasında hər bir istifadəçi üçün özlərinin xüsusi tənzimləmələri yaradılır və saxlanılır, o zaman «başlıq»-in informasiyası bizə bələdçilikdə də kömək edə bilər;
- «Başlıq»ın altında solda İnternetdə işləmək üçün proqramların – İnternet Exrlorer brouzeri və Outlook Express poçt proqramının nişanları yerləşir;
- növbəti bir neçə sətir, istifadəçinin kompyuterdə tez-tez yüklədiyi proqramların özünə məxsus «xüsusi» siyahısı təşkil edir;
- «xüsusi» siyahının altında kiçik ox işarəsi ilə təchiz olunmuş «Все программы» yazısı yerləşmişdir.

Baş menyununun ikinci sütününün bölmələri isə aşağıdakılardan ibarətdir:

Недавние документы. Bu bölmə sonuncu seans müddətində istifadəçinin işlədiyi bütün sənədlərin siyahısından ibarətdir. Qeyd etmək lazımdır ki, «sənəd» termini Windowsda geniş mənada başa düşülür. Bura arxivlər də, şəkil faylları da, müsiqili fayllar da və bir çoxları da daxildir.

Мой компьютер. Bu bölmə İşçi stoldakı eyni adlı düymənin sürətidir, nüsxəsidir.

Сетевое окружение. Bu bölmə sizin lokal şəbəkəyə qoşulmuş bütün kompyuterlərə daxil ola bilməyiniz üçün vasitədir, yoldur.

Панель управления. Bu bölmə Windowsun bütün sazlanmasını özündə saxlayan əsas «əmr mərkəzinə» daxilolma vasitəsidir.

Подключение. Kompyuterdə İnternetə sazlanmış birləşmə olduğu zaman bu menyudan bir başa şəbəkəyə daxil olmaq olur.

Справка и поддержка. Bu menyü vasitəsilə Windows üzrə müfəssəl elektron dərsliyə daxil olmaq olur. Onu da qeyd etmək ki, eyni zamanda Windowsun operativ yardım sistemi həmişə açıqdır, onu çağırmaq üçün sadəcə F1 klavişini sıxmaq kifayətdir.

Поиск. Bu menyü kompyuterdə istənilən lazım olan faylı, onların adlarının elementlərinə, məzmununa və genişlənməsinə, yaradılma tarixinə və digər əlamətlərinə görə axtarır tapır. Həmçinin bu menyü vasitəsilə İnternet faylların axtarışını da, e-mail və ya WWW-səhifələrinin elektron ünvanlarının axtarışını da həyata keçirmək olur.

Təəssüf ki, Windows əməliyyat sisteminin özünün axtarış mexanizmləri o qədər də mükəmməl deyil. Hətta Windows XP də ilk baxışdan sadə görünən lazım olan sənədlərin axtarışı üzrə əməliyyat o qədər də nəticə etibarlı ilə səmərəli olmur. Ona görə də tez və etibarlı axtarış imkanlarını təmin etmək üçün, kompyuterdə əlavə program

paketlərini yükləmək lazım gəlir, məsələn, belə proqramlardan, İheyka və ya Copernic proqramlarını göstərmək olar.

Выполнить. Bu bölmə MS-DOS əməliyyat sisteminin əmr sətirinin analoqudur. Bu menyü vasitəsilə istənilən proqramı, onun dəqiq disk ünvanını yığmaqla işə salmaq olar (məsələn, Windows əməliyyat sisteminin «usta tənzimlənməsi» proqramını işə salmaq üçün msconfig.exe əmrini daxil etmək lazımdır).

Baş menyuda daha iki mühüm düymə də vardır.

Выход из системы. Bu menyü lokal şəbəkədə iş seansını yekunlaşdırmağa imkan verir və kompyuteri və ya Windowsu yenidən yükləmədən yeni seansa başlamağa, sistemdə müxtəlif istifadəçilərə nəzərdə tutulan bir neçə konfigurasiyaların olduğu halda onlar arasında bir-birinə keçməyə imkan verir.

Выключение. Kompyuteri söndürmək üçün «Выключение» bölməsini seçmək, kompyuteri yenidən yükləmək üçün «Перезагрузка» adlı düyməni sıxmaq lazımdır. «Ждущий режим» düyməsi az enerji istifadəli rejimə çevirməklə kompyuteri «uyxuya», «fəaliyyətsizliyə» göndərməyə imkan verir. Kompyuteri söndürməyə imkan verən və onu yenidən işə salandan sonra işə kompyuterdə açılmış bütün sənədləri və proqramları tam bərpa edən daha faydalı «Спящий режим» də vardır.

Məsələlər paneli

Məsələlər paneli ekranın aşağı hissəsində yerləşir. Onun üzərində sistemdə quraşdırılmış proqramlara əsas daxilolma vasitələri – Пуск düyməsi, həmçinin İnternet alətlər paneli vardır. Hər bir açılmış pəncərə və ya yüklənmiş (işə salınmış) proqram düzbucaqlı düymə şəklində məsələlər panelində avtomatik əks olunur. İstənilən pəncərəni yığıldırmaq düyməsini sıxmaqla ekrandan yox edib məsələlər panelinə «büküb» yerləşdirmək olur. İstənilən an

məsələlər panelində uyğun düyməyə siçanı silkməklə yenidən həmin pəncərəni ekrana gətirmək olur. Məsələlər panelinin sağ küncündə sistem vaxtının saati, səsini ucaltığını və ekranın parametrlərini idarə edən nişanlar, həmçinin bir



Məsələlər paneli

neçə digər proqramların – məsələn, ICQ İnternet-peycerinin və s. bir sıra nişanları yerləşir.

Xəbərdarlıq etmə sahəsi (tray)

Ekranın sağ aşağı küncündə daha bir xəbərdarlıq etmə və ya «tray» adlanan panel yerləşir. Burada kompyuter işə salınan zaman kompyuterin yaddaşına avtomatik yüklənən və fon rejimində gözə görünmədən işləyən proqramların nişanları yerləşir. Məsələlər panelinin adı «lövhəsindən» onlar tək-cə öz ölçülərilə deyil, həm də funksionallıqları ilə də fərqlənirlər, məsələn, istənilən nişanı sağ düymə ilə sıxdıqda bu proqramın çoxsaylı sazlanma menyularına giriş əldə etmək olur. Həmin nişanların üzərinə sol düymə ilə silkdikdə uyğun proqram pəncərəsi ekrana çıxır.



Xəbərdarlıq etmə sahəsi

Nişanları xəbərdar etmə sahəsində yerləşdirilə bilən proqramlar son dərəcə əhəmiyyətli proqramlardır. Burada ICQ İnternet-peycerini (və ya Microsoftun analoji proqramı olan Messenger) və WinAmp multimedia ifa edicisini və

CD-disklərin nüsxələrini almaq (kopyalamaq) üçün CloneCD proqramını və Norton Antivirus və ya Kaspersky Antivirus proqramlarını və s. tapmaq olar. Ona görə də bezi kompyuterlərdə xəbərdar etmə sahəsi o səviyyəyə qədər dola bilər ki, çətin ki, ekranın üfuqi yarısına yerləşər. Windows XP-də bu paneldə istifadə olunmayan nişanları əməliyyat sistemi özü gizlədə bilər və «səthdə» ən vaciblərini saxlayır. Sahənin bütün məzmununa baxmaq üçün, panelin sol tərəfindəki kiçik oxu sıxmaq lazımdır.

Xəbərdarlıq etmə sahəsində proqramların nişanlarından başqa, Windowsun ayrı-ayrı idarəetmə vasitələri də daxil edilmişdir:

- sistemin vaxtını göstərən saat;
- səs gücləndiricisini idarə edən nişan;
- klaviaturanın düzülüş indikatoru.

Klaviaturanı bir dildən digər dilə keçirtmək Alt və Shift (və ya Ctrl və Shift) klavişlərinin kombinasiyasının köməyi ilə ola bilər. Bu çox da rahat deyil, xüsusən «çoxdilli» mətnlərlə işlədikdə. Ona görə də Windowsu quraşdırdıqdan sonra, əlavə dəyişdirici açar-proqramı quraşdırmaq lazımdır.

Məsələn, Punto Switcher (<http://punto.ru/switcher/>) proqramını buna misal göstərmək olar. Bu proqramın köməyi ilə dilləri bir dənə-yeganə klavişin köməyi ilə (adətən bu-sağ Ctrl klavişası olur) dəyişdirmək olur. Bundan başqa, Punto Switcher proqramı vaxtında (məqamında) «səhv» düzülüşdə düzəldilmiş sözü tanımağa və dərhal onları düzəltməyə qadirdir.

Məsələlər dispetçeri

Həqiqətdə Windows əməliyyat sistemində həmişə daha çox proqram işə salınır, işlək vəziyyətdə olur, nəinki yarlıqları məsələlər panelində göstərilmiş proqramlar. İş ondadır ki, Windows-un özünün sistem proqramlarının əksəriyyəti (həmçinin işləməyə başlama anında yüklənən bir sıra başqa proqramları) Məsələlər panelində «iz

saxlamırlar» («qoymurlar») və aydındır ki, onun köməyilə də bağlana bilməzlər.

Lakin buna görə də işə salınmış belə proqramlar öz fəaliyyətlərini dayandırmırlar. Onlar sakitcə fon rejimində işləyərək özlərinin pis (və ya yaxşı) işlərini görürlər və tez-tez başqa proqramlara problem də yaradırlar.

Bu «kölgəliyə» nəzarət etmək üçün, Məsələlər dispetçeri vardır. Məsələlər dispetçerini çağırmaq üçün Ctrl, Alt və Del klavişlərini eyni vaxtda sıxmaq lazımdır.

Məsələlər dispetçeri əməliyyat sistemində işə salınmış bütün proqramların tam siyahısını verir. Onlardan hər hansı birində səhv olduqda «не отвечает» (Not responding) yazısı görsənir. Lakin dispetçer sadəcə səhvləri aşkar etmək üçün deyil, həm də inadçı (adi qaydada bağlanmayan) proqramı onun adını siçanı silkməklə seçir və «Снять задачу» (End Task) düyməsini sıxmaqla bağlamağa imkan verir.

Windows-un operativ yaddaşını indiki anda da lazımsız məsələlərdən təmizləmək lazım gəldikdə Məsələlər dispetçerinin köməyinə müraciət edirlər. Məsələn, Windows-u yenidən quraşdırdıqda və ya bəzi optimallaşma proseduralarını yerinə yetirdikdə.

7. Windows XP-nin idarəetmə vasitələri

Windows XP əməliyyat sisteminin işçi stolunda ən əsas obyektlərdən biri də «Мой компьютер» (My Computer) qovluğudur. Windowsun bütün mümkün olan idarəetmə vasitələri, həmçinin Windowsu idarə etmək üçün alətlər, məhz buraya daxildir. Bütün Windows, həm də bütövlükdə kompyuter kiçik ölçüdə (balaca) bu qovluqda gizlədilmişdir.

İlk baxışdan «Мой компьютер» qovluq pəncərəsi də istifadə etmək üçün asandır, eyni zamanda da burada çoxlu müxtəlif menyular, düymələr və nişanlar vardır. «Мой компьютер» qovluğunun digər qovluqlardan bir fərgi də ondan ibarətdir ki, buradan heç bir nişanı silib yox etmək olmur. Belə üstünlüyə ancaq bir neçə ən əsas qovluqlar malik olurlar.

«Мой компьютер» qovluğunun pəncərəsinin yuxarı hissəsində naviqasiya menyusu və ünvan sətiri yerləşir. Naviqasiya menyusunun düymələrinin köməyiylə daxil edilmiş qovluqlar üzrə hərəkət etmək olur.

Ünvan sətiri isə istifadənin hansı qovluqda yerləşdiyi haqqında məlumat verən informator rolunu oynayır.

«Мой компьютер» qovluğunu xarakterizə edən ün-sürlərdən biri də naviqasiya panelidir. Windowsun mühüm qovluqlarına və alətlərinə tez keçmək üçün bu yeni və çox rahat alətdir. Yeri gəlmişkən, qeyd edək ki, Windows XP əməliyyat sistemində istifadəçi bir qovluqdan başqa bir qovluğa keçdikdə (yerləşdikdə), naviqasiya paneli də dəyişə bilər. O, informator rolunu da oynaya bilər, siçanın göstəricisini istənilən diskin və ya qovluğun nişanının üzərinə qoyduqda naviqasiya panelinin aşağı hissəsində həmin nişan haqqında müfəssəl hesabat təqdim ediləcəkdir.

Pəncərənin sağ tərəfindəki nişanlar çoxluğunu da bir neçə hissəyə ayırmaq olar. Pəncərənin yuxarı hissəsində *sənədlər qovluğu* yerləşir. Burada istifadəçilər tərəfindən

yaradılmış mətn sənədləri, səsli fayllar, şəkillər və digər informasiya xarakterli sənədlər saxlanılır. Qeyd edək ki, istifadəçi yaratdığı sənədləri başqa yerlərdə də saxlaya bilər, lakin Windows XP əməliyyat sistemi məhz bu qovluğu məsləhət görür.

Pəncərənin bir az aşağı hissəsində kompyuterdə olan toplayıcıların (disklərin) (bərk disklərin, CD-ROM, disk-oyuğunun və s.) nişanları yerləşir. Buradakı istənilən nişanı siçan qurğusu ilə silkməklə orada yerləşən bütün fayllarla və qovluqlarla tanış olmaq olar.

Pəncərənin aşağı hissəsində Панель управления (Control Panel) nişanı yerləşir, hansı ki, Windowsun bütün idarəetmə mexanizmlərini özündə birləşdirir. Панель управления nişanı həm də öz növbəsində Windows XP əməliyyat sisteminin «nəzarət mərkəzidir», onun köməyi ilə Windows əməliyyat sisteminin bütün parametrlərini dəyişdirmək olur. Windows XP əməliyyat sistemində Панель управления-ı ekrana iki görünüşdə çıxarmaq olur.

Birinci görünüş «Kateqoriyalara görə görünüş» adlanır və hər şeydən əvvəl yeni istifadəçilər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Windowsun bütün çoxsaylı idarəetmə vasitələri aşağıdakı kateqoriyalarda yerləşmişdir.

- Оформление и темы. Bu bölmə Windowsun interfeysinin tənzimlənməsi, İşçi stolun, ekran temlərinin və s. formalaşdırılması üçündür.

- Сеть и подключения к Интернету. Bu bölmə İnternetlə birləşmənin, həmçinin lokal şəbəkənin parametrlərinin sazlanması, tənzimlənməsi üçündür.

- Установка и удаление программ. Bu bölmə Windows əməliyyat sistemində yeni proqramların quraşdırılması və proqramların, həmçinin Windowsun özünün komponentlərinin sistemdən silinməsi üçündür.

- Звук, речь и аудиоустройства. Bu bölmə sistemdə səsin gürlüğunun, ucalığının tənzimlənməsi, səs sxemlərinin və s. dəyişdirilməsi üçündür.

- Производительность и обслуживание. Bu bölmə kompyuterin konfigurasiyası haqqında məlumatlara baxmaq, diskdə boş yerlərin yaradılması, verilənlərin ehtiyat nüsxələrinin alınması, həmçinin bərk diskin məzmununun optimallaşdırılması üçündür.

- Принтеры и другое оборудование. Bu bölmə xarici qurğuların, məsələn, printer, skaner, siçan, klaviatura, rəqəmli kamera, modem (modem daxili də ola bilər) və s. quraşdırılması və idarə edilməsi üçündür.

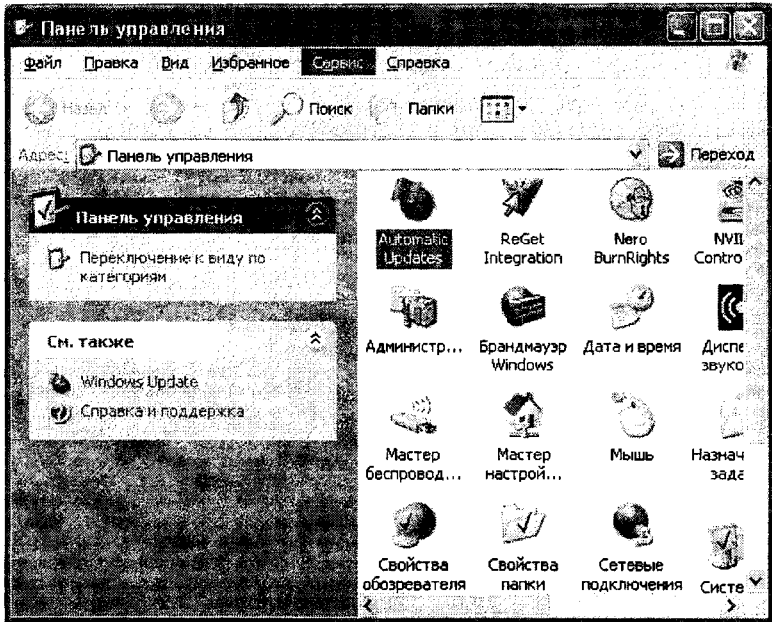
- Учетные записи пользователей. Bu bölmə Windows XP əməliyyat sistemində çoxistifadəçili iş rejiminin tənzimlənməsi və istifadəçili konfigurasiyaları idarə etmə üçündür.

- Дата, время, язык и региональные стандарты. Bu bölmə, Windows əməliyyat sistemində zamanın, vaxtın, dilin və regional parametrlərin tənzimlənməsi üçündür

- Специальные возможности – zəif görənlər, hərəkətverici imkanları məhdud olan və s. istifadəçilər üçün sistemin tənzimlənməsi.

Панель управления-ның белə görünüşünün hər bir kateqoriyası dərhal bir neçə əməliyyatın yerinə yetirilməsi imkanını verir. Lakin Windowsun əvvəlki versiyalarında işləmiş təcrübəli istifadəçilər Панел управления-ның başqa görünüşünə – klassik görünüşünə üstünlük verirlər. Burada heç bir kateqoriyaya rast gəlinmir, hər bir «idarəetmə vasitəsi» ayrı-ayrı nişanlarla işarə olunmuşdur.

Панел управления-ны (şəkil 3.3) «klassik» rejimə keçirtmək üçün Naviqasiya panelində ekranın sol hissəsində yuxarı sətri silmək lazımdır.



Şəkil 3.3. Панел управления-нын классик görünüşü.

Панел управления-нын классик görünüşünə aşağıdakı bölmələr daxildir.

- Дата/время – dəqiq vaxtı, zamanı və həftənin günlərinin quraşdırılması.
- Клавиатура – klaviaturanın işlədiyi dillərin tənzimlənməsi, klavişlərə sıxdıqda kompyuterin göstərdiyi sürət və s.
- Назначение задания – məsələlərin, tapşırıqların planlaşdırıcısı. Bu qovluğa verilmiş vaxtda avtomatik işə düşən proqramların yarlıqlarını əlavə etmək olar.
- Принтеры и факсы – printerin və faks-modemin quraşdırılması və tənzimlənməsi.
- Свойства папки – Windowsun standart qovluqlarının xarici görünüşlərinin tənzimlənməsi.

- Сканеры и камеры – kompyutere qoşulmuş skan-erlərin və rəqəmli kameraların tənziplənməsi.

- Установка и удаление программ – bu nişanın köməyilə Windows-un istənilən unsurunu sistemə əlavə etmək və ya silmək olar, həmçinin yeni proqramları sistemə quraşdırmaq və ya lazım gələni yox etmək olar.

- Шрифты – bu nişanın köməyilə sistemdə olan şriftlərə baxışı, yeni şrifti əlavə etməyi və müəyyən şrifti sistemdən silməyi həyata keçirmək olur.

- Язык и региональные стандарты – sistemdə istifadə olunacaq dilin və regional parametrlərin (pul vahidlərinin mənası, həftənin, ayın günlərinin adları və s.) quraşdırılması.

- Звуки и аудиоустройства–səslərlə təyin olunan müxtəlif sistem hadisələrinin müqayisə edilməsi (pəncərənin açılması, bağlanması, Windowsdan çıxmaq, səhv və s.), multimedia-qurğuların tənziplənməsi.

- Панель задач и меню «Пуск» - əməliyyat sisteminin xarici görünüşünü tənzipləyir.

- Речь – informasiyaları səslə daxil etməni və səs əmrlərini tənzipləyir, həmçinin mətni nitqə çevirə bilir.

- Сетевые подключения – İnternetlə işləyəndə və lokal şəbəkədə işləyəndə uyğun parametrlərin seçilməsi.

- Специальные возможности – görmə qabiliyyət zəifləmiş, hərəkət verici (hərəkətəgətirici) imkanları məhdud olan və s. istifadəçilər üçün sistemin sazlanması, tənziplənməsi.

- Установка оборудования – bu nişan sistemdə yeni, hələ tanınmamış Windows qurğuların və ya komplektləşdiriləcək qurğuların varlığını yoxlayan, komplektləşdirən qurğu ustasını işə salır.

- Игровые устройства – xüsusi oyun manipulyatorların – cosiklərin, «qeympadların» və s. parametrlərinin tənziplənməsi.

- Мышь – siçanın tənzimlənməsi: klavişlərin təyinatı, iki dəfə silkmənin sürəti və s. üçündür.

- Свойства обозревателя – İnternet Explorer brauzerinin, İnternet səhifələrinə baxmaq üçün proqramların tənzimlənməsi.

- Система – bu nişan bəlkə də, Панель управления-
nın «dəmirlə (kompyuterlə)» və drayverlərlə idarəetməyə yol verən ən mühüm ünsürüdür. Burada «Параметры оборудования / Диспетчер устройств» bölməsində konfigurasiya ilə tanış olmaq, bu və ya digər qurğuların nə dərəcədə korrekt işləməsini yoxlamaq, drayverləri yeniləşdirmək olar. Buraya sistemin nasaz halında konfigurasiyanın bərpasını idarəetmə də daxil edilmişdir.

- Учетные записи пользователей – Windows XP əməliyyat sistemində hər bir kəs üçün fərdi konfigurasiyanın yaradılması, hər bir istifadəçi üçün parolların quraşdırılması imkanları ilə əməliyyat sistemini bir neçə istifadəçi ilə işləmək rejiminə sazlamaq.

- Электропитание – «ekranı söndürmə»ni və uzun müddətə işsiz dayanan sistemlərdə elektrik enerjisinin qənaətli rejimdə istifadəsini tənzimləyir.

Панел управления obyektində sadaladığımız nişanlardan başqa iş prosesində digər nişanlarda, məsələn, bəzi proqramların və ya qurğuların (səs, video və s.) parametrlərinin nişanları da meydana gələ bilər.

«Сетевое окружение» (My Network Places) qovluğu

«Мой компьютер» qovluğunun kompyuterin bütün mümkün ehtiyatları ilə işləməyə imkan verdiyi kimi, «Сетевое окружение» (My Network Places) qovluğu da lokal şəbəkəyə qoşulmuş istənilən kompyuterə müraciət etmək imkanlarını verir. Təbii ki, sizin kompyuteriniz də bu halda lokal şəbəkəyə qoşulmuş olmalıdır.

«Сетевое окружение» vasitəsilə, sahibi sizin kompyutərə öz resurslarına daxil olmağa icazə vermiş istənilən şəbəkə kompyuterinin bərk diskinə baxar və oradakı hər hansı bir sənədi öz kompyuterinizin bərk diskinə köçürə bilərsiniz, yaxud əksinə, şəbəkə ilə öz kolleqanızın kompyuterinə fayl göndərə bilərsiniz.

«Сетевое окружение» qovluğuna təkəcə sizin lokal şəbəkəyə qoşulmuş kompyuterləri deyil, həm də İnternet qovşaqlarını da əlavə etmək olar. İnternetlə əlaqə də məhz burada «Сетевых подключений» bölməsində yaradılır.

Maraqlıdır ki, Windows XP əməliyyat sistemi Microsoftun ilk «ev» əməliyyat sistemidir ki, burada İnternet və lokal şəbəkə faktiki eyni hüquqa malikdirlər, onların tənzimlənməsi üçün də vahid mərkəz istifadə olunur.

Windowsun əvvəlki versiyalarında da «Сетевое окружение» qovluğuna İşçi stolda bu yaxınlaradək sadəcə, ehtiyac olmayan obyekt kimi olmuşdur. Lakin İnterneti idarə etməyə ixtisaslaşdırılmış, icazə verməklə, Windows XP-ni yaradanlar, onun İşçi stolda mövqeyini açıq- aşkar artırmışlar.

«Корзина» (Recycle Bin) qovluğuna

Корзина – istifadəçilərin və sistemin yox etdikləri (sildikləri) obyektləri müvəqqəti saxlayan xüsusi qovluqdur. Obyektləri silmək asandır, onları bərpa etmək həmişə mümkün olmur. Vaxtilə bu məsələ DOS əməliyyat sistemlərində böyük bir problem olmuşdur. Windows əməliyyat sistemlərində isə səhvən yox edilmiş faylları bərpa etmək üçün sadəcə Корзина-nı adı qovluq kimi açıb lazım olan faylları tapıb və bərpa etmək əmrini vermək lazımdır.

Müəyyən vaxt keçdikdən sonra Корзина avtomatik təmizlənir. Bundan sonra oradan faylları bərpa etmək mümkün olmur. Корзина-nın avtomatik təmizlənmələrinin baş verdiyi vaxt aralığını, həmçinin onun diskdə

tutduğu həcmi Kontekst menusunun «Свойства» bölməsinin köməyi ilə müəyyən edirlər. Kontekst menyusunun başqa bölməsinin «Очистить корзину» köməyi ilə, avtomatik təmizləməni gözləmədən onun daxilindəki sənədləri yox etmək olar.

Əgər sistemdə standart Корзина-ya əlavə məqsədlə Norton Utilities proqramlarının komplekti quraşdırılıbsa, onda kompyuterdə təhlükəsiz Корзина (Norton Recycled) da meydana gələcəkdir. Bu Корзина-ya təkcə istifadəçinin Windowsun standart fayl menecerlərindən, məsələn, Проводник-dən, bələdçidən «əlilə» sildiği fayllar (obyektlər) deyil, həm də cari iş seansı vaxtında silinən bütün fayllar da yığılır.

Təhlükəsiz Korzina ilə adi Korzina ilə işlənən kimi işlənir. Doğrudur onun təmizlənməsi üçün Kontekst menyusunun başqa «Очистить файлы с защитой Norton» bölməsi lazım gəlir.

8. Windows Explorer (Проводник (Bələdçi)) programı

Ümumiyyətlə, Windows əməliyyat sistemində fayllarla işləməyin bir neçə üsulları vardır. Onlardan biri və sadəsi öz başlanğıcını «Мой компьютер» qovluğundan götürən qovluq pəncərələrinin iyerarxik sistemidir. Onların köməyi ilə lazım olan faylı istənilən qovluqda və istənilən diskdə əldə etmək olar. Lakin bu üsul çox mükəmməl deyil. Çoxsaylı «qovluqlarda-pəncərələrdə» dolaşmaq, azmaq (çaşmaq) asandır, həm də birindən digərinə tez keçid həmişə mümkün olmur. Ona görə ki, burada kompyuterin «fayllar və qovluqlar ağacının» dəqiq strukturu görsənmir.

Windows-un məntiqi strukturunda dolaşmaq cığırlar üzrə səyahət etmək üçün lazım olan özünə məxsus xəritə yoxdur. Bu xəritə gərək hər an istifadəçinin gözü qarşısında ola və onun rəhbərliyi ilə bütün fayllar və qovluqlar strukturunda əla istiqamətlənmək ola bilər. Bu məqsədlə Windows əməliyyat sistemində xüsusi vasitə – Windows Explorer (Проводник (Bələdçi)) adlanan *fayl meneceri* vardır.

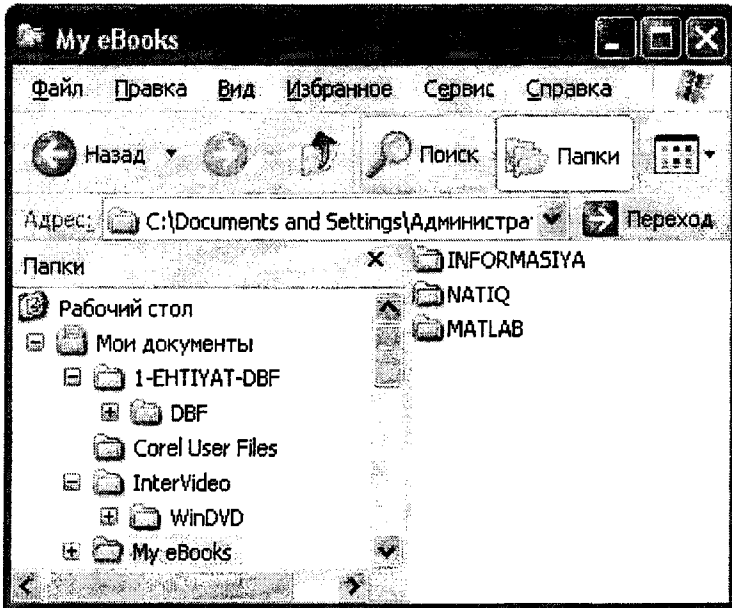
Windows Explorer fayl menecerləri kateqoriyasına aid olan xidməti programdır (şəkil 3.4).

Windows Explorer programının pəncərəsi idarəetmə elementlərinə görə, qovluq pəncərələrinə çox oxşayır. Adi qovluqdan əsas fərqi ondan ibarətdir ki, Windows Explorer -in pəncərəsi bir işçi sahəyə deyil, iki işçi sahəyə malikdir. Sol pəncərədə qovluqların budaqlanmış strukturu yerləşir; sağ pəncərədə isə sol pəncərədən seçilmiş istənilən qovluğun məzmununun siyahısı, yəni onun daxilində yerləşən faylların və daxil edilmiş qovluqların siyahısı yerləşir.

Sol pəncərədə bir çox qovluqların qarşısında plus (“+”) işarəsi yerləşir. Bu onu göstərir ki, bu qovluq özündə fayllardan başqa, digər qovluqları da saxlayır. Siçanın

göstericisini plus (“+”) işarəsinin üzərinə silkdikdə həmin qovluğun daxili strukturu açılacaq və onun daxilində yerləşdirilmiş digər qovluqlarda sol pəncərədə əks olunacaqdır. Bu vaxt plus işarəsi minus (“-”) işarəsinə çevriləcəkdir və sonra şıçanın göstəricisini minusun üzərinə silkdikdə həmin qovluğun daxilində olan qovluqların strukturu yenidən gizlədiləcəkdir. Beləliklə, istifadəçi disklərin bütün strukturu ən cüzi təfərrüata qədər bükülə bilər və ya onları gizlətmək olar.

Bu proqramda qovluqlar üzrə səyahət etdikdə İnternet Explorer proqramının idarəedici düymələri yaxşı xidmət edə bilər (bu hər yerdə mövcud olan Windows Explorer proqramının üstünlüyündə də gizlənir). Digər tərəfdən, bu proqramların idarəedici düymələri oxşar olsalar da özləri fərqlidirlər.



Şəkil 3.4. Windows Explorer proqramının ümumi görünüşü

Windows Explorer proqramının pəncərəsinin yuxarı hissəsində menyü paneli və bir neçə sayda Windows Explorer proqramı ilə işləyəndə lazım olan düymələrdən ibarət olan panel yerləşir:

– “Назад” düyməsi tez əvvəlki baxılmış qovluğa qayıtmağa imkan verir.

– “Вперед” düyməsi bundan sonra “geriyə” (bundan əvvəl açılmış qovluğa) qayıtmağa kömək edir.

– “Вверх” düyməsi istifadəçini daha yüksək səviyyəli qovluğa göndərir (məsələn, C:\Windows dan birbaşa C:\ diskinə).

– “Поиск” düyməsi Windows Explorer proqramının sol hissəsində müvəqqəti qovluqlar panelini əvəz edən Axtarış panelini açır. Bu panel vasitəsilə faylları adlarının bir hissəsinə görə axtarmaq və ya daxilində yerləşən kiçik mətn fraqmentinə görə lazım olan sənədi tapmaq olur.

– İnformasiyanı daha səmərəli axtarıb tapmaq olar, əgər dəqiqləşdirilmiş parametrlər kimi faylın yaranma tarixi, onun ölçüsü və faylın tipi verilsə.

– “Вид” düyməsi faylların əks olunması rejimini tənzimləməyə kömək edir: kiçik nişanlar («Значки»), böyük nişanlar («Плитка») şəklində, faylın bütün xassələrini onun adının qarşısında ətraflı göstərən rejim (“Таблица”) və ya sadəcə siyahı ilə (“Список”). Windows XP də daha bir xüsusi rejimdə vardır. Bu “Эскизы страниц” (“səhifələrin eskizi”) rejimi adlanır. Əksətdirmənin bu üsulunu seçdikdə təkcə faylların adlarına deyil, onların “daxilinə”də nəzər yetirmək olur, adi nişanın yerinə sənədin adı ilə birlikdə onun məzmunu da çıxarılır.

Bu rejim şəkillər kolleksiyasını və ya diskdə saxlanılan İnternet səhifələrinin seçilmiş yığını özündə saxlayan qovluqlarla işləyəndə xüsusən rahatdır. Qeyd edək ki, Word və Excel proqramlarının sənədləri “эскизов” şəklində ekrana çıxırlar.

Windows Explorer proqramının incə tənzimlənməsi (sazlanması)

Windows Explorer (Bələdçi) proqramı ilə işləməyi yaxşı bacaran təcrübəli istifadəçilər üçün bu proqramı öz sorğularına və zövqlərinə uyğun həssas tənzimləmə imkanı vardır. Bunun üçün Windows Explorer proqramının menyusu panelindən Servis menyusunun Свойства папки bölümünü seçmək lazımdır. Bu zaman açılmış pəncərədə üç bölmə olacaqdır.

Birinci bölmə “Общие” adlanır və faylların və qovluqların əks olunması rejimini təkcə Windows Explorer-də deyil, həm də Windows-un İşçi stolunda da dəyişdirməyə imkan verir.

İkinci bölmə “Вид” adlanır və Windows Explorer-in xarici görünüşünün “incə tənzimlənməsi” imkanını verir. Məsələn, siz gizlin və sistem faylları əks etdirən rejimi işə sala bilərsiniz, həmçinin Windows Explorer-də faylların genişlənmələrini əlavə olaraq xüsusi nişanlarla göstərən rejimi işə sala bilərsiniz (bunun üçün “Скрывать защищенные системные файлы” və “Скрывать разрешения для зарегистрированных типов файлов” bölmələrindən qeyd işarələrini götürmək lazımdır). Kompüterin daxilindəki bütün sənədlərə (məzmununa) tam nəzarət etmək üçün isə “Вид” bölməsindən “Показывать скрытые файлы и папки” bölməsini qeyd etmək lazımdır.

Bütün bu məhdudiyyətlər Windows Explorer-ə əbəs yerə daxil edilməmişdir. Belə ki, hər bir fayl tipi üçün xüsusi nişanların meydana gəlməsindən sonra, sanki bir növ hərfli genişlənməyə ehtiyac qalmır. Lakin qeyd edək ki, eyni bir nişanla, eyni proqramla bağlı olan müxtəlif növ sənədlər nişanlana bilər, genişlənmələrin əks olunması sizə faylların yerini təyin etməkdə kömək edə bilər. Bundan əlavə, genişlənmələri əks etdirən rejimin qoşulması

gələcəkdə sizə elektron poçtla yayılan bəzi virus növlərini tutmağa kömək edə bilər.

Nəhayət üçüncü bölmə “Типы файлов” adlanan bölmədir. Bu bölmə istifadəçiyə Windows-da qeyd olunmuş bütün fayllar tiplərinin siyahısını verir və onların hər birinin hansı proqramla açıla və redaktə oluna bilməsi haqqında məlumatda verir.

Şübhəsiz, Windows Explorer proqramı fayllarla işləmək üçün Windows-un təqdim etdiyi bütün vasitələrin ən rahatıdır. Lakin təəssüf ki, ideal da deyil. Faylların bir qovluqdan digər qovluğa köçürülməsi, qovluqların müqayisəsi və digər bəzi məsələlər üçün Windows Explorer proqramı o qədər də əlverişli vasitə deyil. Eyni zamanda bir neçə qovluqla işləməyi tələb edən belə əməliyyatlar zamanı, istifadəçiyə Windows Explorer-in bir neçə nüsxəsini açmaq lazım gəlir və fayllar bir pəncərədən digərinə daşınır. Burada isə sortlara ayırma rejimi, faylların xassələrinin genişlənməmiş əks olunması imkanları çətin olur.

Buna görə də bəzən istifadəçilərə faylların siyahısının təqdimatında qrafiki modeldən deyil, mətn tipli modeldən istifadə edən əlavə fayl menecerləri ilə işləmək zərurəti yaranır. Belə fayl menecerlərindən Total Commander və DISKO Komandir menecerlərini göstərmək olar.

9. Windows XP əməliyyat sistemində çox istifadəçili rejimdə işləmə

Praktikada bəzən bir kompyuterdən bir neçə istifadəçi istifadə etməli olur. Aydınır ki, hər bir istifadəçisinin Windows XP əməliyyat sistemini özünə məxsus tənzimləməsi və xüsusi proqram dəsti ilə işləmək istəyi var. Bu məsələləri həll etmək üçün Windows XP əməliyyat sistemi həm də, bir neçə istifadəçi konfigurasiyası ilə işləmək üçün nəzərdə tutulan *çox istifadəçili* əməliyyat sistemidir. Burada hər bir istifadəçi nəinki interfeysin tənzimlənməsini özündə saxlayır, həm də bir istifadəçinin seçdiyi uyğun proqram dəstinin sistemdə mövcud olması faktı, eyni zamanda digər bütün istifadəçilər üçün gizlin saxlana bilər. Bundan başqa, istifadəçi hər bir konfigurasiya üçün özünün «şəxsi» qovluğunu məsələn, «Мои документы» qovluğunu yaratmalıdır. Hər bir istifadəçi İnternetdə xüsusi elektron göndərişlər bazası ilə, xüsusi seçilmiş səhifələrlə işləmək üçün özünün xüsusi qeydiyyat vəsiqəsini yarada bilər.

Nəhayət, əsas odur ki, kompyuterin istifadəçilərini bərabərhüquqlu etməmək olar. Bir istifadəçiyə kompyuterdəki bütün qovluqlara və disklərə daxil ola bilmə hüququ verilə bilər, başqa bir istifadəçiyə isə kompyuterin disk yaddaşının kiçik bir hissəsinə daxil ola bilmə imkanını vermək olar.

Yeni istifadəçilərin yaradılması

Aydınır ki, yeni istifadəçi dedikdə, burada əməliyyat sisteminin yeni bir istifadəçiyə xidmət edən yeni bir konfigurasiyanın yaradılması başa düşülür.

Bu istifadəçilərdən əsasını biz artıq Windows XP əməliyyat sistemini kompyutərə yükləyən zaman yaratmışıq. Qeyd edək ki, Windows XP-nin inistalizasiyası gedən zaman bu adı əməliyyat sistemi istifadəçidən soruşur

və bu zaman birinci istifadəçinin qeydiyyatı yaranır. Bu adı «Пуск» menyusunun yuxarı hissəsində görmək olur. Bu qaydada yaranmış yeganə istifadəçi administrator hüquqlarına malik olur, yəni istənilən qovluqla, sənədlə və proqramla işləyə bilər, həmçinin kompyuterin konfigurasiyasına istənilən düzəlişi daxil edə bilər.

Kompyuterdə başqa bir neçə müstəqil konfigurasiya (istifadəçi) yaratmaq üçün baş menyusunun Панел управления bölməsini fəallaşdırırıq, bu zaman açılmış pəncərədən «Учетные записи пользователей» bölməsini seçirik.

Əvvəlcə açılmış pəncərədən «Создание учетной записи» sətirinə siçanın göstəricisini silmək lazımdır, bu zaman lazım olan bütün uyğun əməliyyatları yerinə yetirəcək «usta» proqramı işləməyə başlayacaqdır. Burada hər şeydən əvvəl yeni daxil ediləcək istifadəçinin adını yazmaq lazım gəlir və bundan sonra «Далее» düyməsini sıxmaqla yeni menyu açılır. Bu menyu yeni daxil ediləcək istifadəçinin hansı səlahiyyətlərə malik olacağını təyin etmək üçündür. Burada aşağıdakı hallar vardır: «Администратор компьютера» və «Ограниченная запись». «Администратор компьютера» istifadəçisi kompyuterdə istənilən dəyişikliyi edə bilər. «Ограниченная запись» istifadəçisi praktik olaraq nisbətən az hüquqlara malikdir o, yalnız ümumi istifadə olunan qovluqlarla işləyə bilər və hətta o heç də həmişə öz konfigurasiyasında kompyutərə proqram quraşdırma (yükləmə) bilməz. Onu da qeyd edək ki, sonradan kompyuterdə istənilən istifadəçinin hüququnu dəyişmək olur. Yəni onu ya «Администратор компьютера»-ə çevirmək olar, ya da onun hüquqlarını azaltmaq olar.

«Создать» düyməsini sıxmaqla qeydiyyat vəsiqəsinin yaradılması prosedurunun yekunlaşdırmış olur.

İndi əməliyyat sistemi yenidən yükləndikdə ekranda sizin yaratdığınız qeydiyyat vəsiqəsinə uyğun xüsusi bəzədilmiş nişanlı «Окно приветствия» adlanan pəncərə çıxacaqdır.

Buradan da bu və ya digər nişanı siçanın göstəricisi ilə silməklə siz bu və ya digər konfigurasiyaya girə bilərsiniz. Daha sonra ehtiyat etmədən təsadüfən başqa istifadəçinin parametrlərinə toxunmaq təhlükəsi yaranarsa, Windows-un ümumi görünüşünü dəyişmək və sistemə yeni proqramlar quraşdırmaq olar.

Hər şeydən əvvəl qeydiyyat vəsiqəsinin özünün bir sıra əlavə parametrlərini tənzimləmək üçün yenədə Панель управления bölməsinə qayıtmaq lazımdır.

Qeydiyyat vəsiqəsinin tənzimlənməsi

«Администратор» rejimində olmaqla, siz təkcə özünüzün qeydiyyat vəsiqənizi deyil, həm də kompüterdəki digər istifadəçilərinə qeydiyyat vəsiqələrini dəyişdirə bilər. Bunun üçün aşağıdakı əməliyyatı yerinə yetirmək lazımdır.

Bundan əvvəlki bölmədə göstərdiyimiz qaydada Панель управления-nın «Учетные записи пользователей» bölməsinə seçək. Bu zaman açılmış pəncərədən isə «Изменение учетной записи» bölməsinə seçmək və sonra lazım olan qeydi etmək lazımdır. Uyğun nişanın üzərinə siçanı silkdikdə özündə aşağıdakı prosedurları yerinə yetirən menyü pəncərəsi açılacaqdır:

- Изменение имени – qeydiyyat vəsiqəsinin adının sadə dəyişdirilməsi.
- Создание (Изменение) parolə – Konfigurasiyanın açılması üçün parolun yaradılması və dəyişdirilməsi.
- Удаление пароля – Konfigurasiyanın açılması üçün qoyulmuş parolun ləğv edilməsi.
- Изменение изображения – hər bir istifadəçini simvolizə edən kiçik şəklın dəyişdirilməsi üçündür və bu şəkil onun adının yanında görsənir (məsələn, «Start» menyusun «baş hissəsində»).

- Изменение типа учетной записи – bu bölmədə istifadəçilərin əməliyyat sisteminə daxilolma hüquqlarını dəyişdirə bilərsiniz («Администратор компьютера» və ya «Ограниченная запись»).
- Удаление типа учетной записи – Burada başqa istifadəçini, başqa qeydi ləğv etmək olur, amma diqqət etmək lazımdır ki, müəyyən istifadəçinin qeydini buradan ləğv etdikdə ona uyğun olan bütün tənzimləmələr və bu istifadəçinin ona uyğun olan lokal qovluqlarda saxladığı sənədlərdə yox olacaqdır.

Burada parolların yaradılması və dəyişdirilməsi bölməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Bu bölmənin köməyiylə siz öz konfigurasiyanıza parol qoymaqla, ona girişi məhdudlaşdırır və onu kənar istifadəçilərdən qoruyursunuz.

IV HİSSƏ

Elektron rəqəmli imza. Elektron rəqəmli imzanın texniki və hüquqi təminatı

1. Elektron rəqəmli imza haqqında anlayış

Əlyazma imzanın xüsusiyyətləri

Adi sənədlərin əsas rekvizitlərindən biri də əlyazma imzadır. O sənəddəki məlumatla, sənədi imza edən şəxs arasında qarşılıqlı əlaqə faktını təsdiq edir, yəni şəxsiyyətin identifikasiyası vasitələrindən biridir. Əlyazma imzanın istifadəsinin əsasında identifikasiya vasitəsi kimi insanın şəxsi biometrik parametrlərinin unikallığı haqqında hipotez qoyulmuşdur.

Əlyazma imzanın tətbiqi, tarixi və ənənəvi xarakterə malikdir, ancaq müəyyən çatışmazlıqdan da *azad* olmayıbdir. Belə ki, məsələn, onun müdafiə dərəcəsi, ümumiyyətlə, kifayət qədər deyil. Sənəddə ifadə olunan məlumatın yüksək etibarlığı tələb edildikdə, əlavə vasitələr tətbiq edilir. Maliyyə sənədlərinin misalında iki əlyazma imzanın olması, həmçinin hüquqi şəxsin möhürünün olması zəruridir. Bu da kifayət etmədikdə, onda səlahiyyətli orqanın (məsələn notariat böməsinin) təsdiq edici imzasından, daha yüksək etibarlığı təmin etmək üçün isə xüsusi müdafiə vasitələri olan, xüsusi blanklardan istifadə edilir.

Əlyazma imzanın xarakterik xüsusiyyəti onun informasiya daşıyıcıları ilə kəsilməz fiziki əlaqədə olmasıdır.

Yeni əlyazma imza ancaq maddi təbiətə malik olan sənədlərdə mümkündür. Məntiqi təbiətə malik olan elektron sənədlər bu kateqoriyaya aid deyildir.

Əlyazma imzanın sənədin maddi daşıyıcısı ilə kəsil-məz əlaqəsinin olmasından sənədin orijinalı ilə kopyası, nüsxəsi arasında fərqin zəruriliyi çıxır. Nüsxə xassələrinə görə orijinaldan fərqlənir, ona görə də ya az hüquqi qüvvəsi olur, ya da əlavə təsdiqedic prosedurlardan keçməlidir.

Əlyazma imzanın bizim qeyd edəcəyimiz sonuncu çatışmazlığı funksionaldır. O onunla bağlıdır ki, əlyazma imza ancaq sənədin identifikasiyasını təmin edir, onun imza edən şəxslə əlaqəsini təsdiq edir, lakin qətiyyən sənədin *autentifikasiyasını*, yəni onun bütövlüyünü, tamlığını və dəyişməzliyini təmin etmir. Əlavə xüsusi müdafiə tədbiri olmadan əlyazma imza sənədin saxlanması və ya nəqli müddətində məzmunlu dəyişikliklərə uğraması faktına təminat vermir.

2. Elektron rəqəmli imzanın xüsusiyyətləri

Əlyazma imzadan fərqli olaraq elektron rəqəmli imza fiziki yox, məntiqi təbiətə malikdir. O, sənədin müəllifinin, sənədin məzmununun, elektron rəqəmli imza sahibinin qarşılıqlı birqiymətli əlaqəsini yaradan sadəcə simvollar (kodlar da demək olar) ardıcılığıdır.

Elektron imzanın məntiqi xarakteri onu sənədin maddi təbiətindən asılı etmir. Onun köməyiylə elektron təbiətli sənədləri (maqnit, optik, kristallik və digər daşıyıcılarda yerləşən, kompyuter şəbəkələrində paylanan və s.) nişanlamaq olar, nəticədə sənədi autentifikasiya etmək olar.

Elektron rəqəmli imzanın aşağıdakı müsbət xassələri vardır.

1. **Təhlükəsizlik xassələrinin müqayisəsi.** Sertifikatlı ERİ vasitələrindən istifadə etdikdə elektron imzanın təhlükəsizliyi, əlyazma imzanın təhlükəsizliyindən yüksək olur. Bundan başqa, ona obyektiv qiymət insanın biometrik parametrlərinin unikallığına əsaslanaraq deyil, ciddi riyazi analizə əsaslanaraq verilir. ERİ vasitələri dedikdə hesablama texnikasının elektron rəqəmli imza yaratmaq və onunla işləmək üçün proqram və aparat vasitələri başa düşülür.
2. **Miqyashlıq.** Elektron rəqəmli imzanın müdafiə, təhlükəsizlik xassəsinə obyektiv qiymət verilə bilinməsindən, miqyashlıq xassəsi çıxır. Belə ki, məsələn, mülki sənəd mübadiləsində sadə ERİ vasitələri tətbiq etmək mümkündür, xidməti sənəd mübadiləsində sertifikatlı vasitələrdən istifadə edilir, məhdud rekvizitə malik olan klassifikasiyalı informasiyadan söhbət getdikdə isə xüsusi ERİ vasitələrindən istifadə edilir.

3. **Sənədləşmənin dematerializasiyası.** Elektron rəqəmli imzanın verilənlərin daşıyıcılarından asılı olmaması, ondan elektron sənəd mübadiləsində istifadə etməyə imkan verir. Elektron rəqəmli imzadan istifadə zamanı uzaq məsafədəki hüquqi və fiziki şəxslər arasında birbaşa olmayan və ya vasitəli fiziki əlaqədə olan müqavilə münasibətləri olmalıdır.
4. **Nüsxələrin eyni gücə malik olması.** Elektron rəqəmli imzanın məntiqi təbiəti bir sənədin nüsxəsini özündən fərqləndirməməyə imkan verir və onları eyni qiymətli edir. Sənədin orijinalı ilə tirajını artırma (sayını artırma) nəticəsində alınmış nüsxələr arasında təbii fərq aradan götürülür.
5. **Əlavə funksionallıq.** Elektron rəqəmli imza vasitələrinin iş mexanizminin əsasında kriptografik vasitələr dayanır, bu da belə imzanın xassələrinin funksionallığını genişləndirməyə imkan verir. Əlyazma imzadan fərqli olaraq, elektron imza tək-cə identifikasiya vasitəsi kimi deyil, həm də sənədin autentifikasiyası kimi də çıxış edə bilər. ERİ ilə imzalanmış elektron sənədə, imzanı pozmadan, dəyişiklik etmək olmaz. İmzanın sənədin məzmununa uyğun gəlməməsi faktı, proqram vasitələri ilə müşahidə edilir və elektron saziş iştirakçısı sənədin və imzanın qeyri-adekvatlığı haqqında siqnal əldə edir.
6. **Avtomatlaşma.** Elektron rəqəmli imzanın xidmət mexanizmi hesablama texnikasının proqram və aparat vasitələrinə əsaslanır, ona görə də yaxşı avtomatlaşır. Bütün xidmət mərhələləri (ERİ-nin yaranması, istifadəsi, təsdiq edilməsi, yoxlanması) avtomatlaşmışdır, bu da sənəd mübadiləsinin effektivliyini kifayət qədər artırır. Bu xassə elektron kommersiyyada geniş istifadə edilir.

Bununla bərabər, elektron imzadan əlyazma imzanın yerində istifadə etmək xarakterik çatışmazlığa malikdir. Hərçənd avtomatlaşma əməyin məhsuldarlığının artmasına kömək edir, o imza mexanizmini təbii nəzarət metodlarından (məsələn, vizual metoddan) uzaqlaşdırır və rahatlıq, müvəffəqiyyət illuziyası yarada bilər. Ona görə ERİ istifadə etmək üçün xüsusi texniki, təşkilati və hüquqi təminat zəruridir. Bunlar üçün əsas iş «Elektron imza haqqında qanun»un olmasıdır. Bununla əlaqədar olan «Elektron imza və elektron sənəd haqqında» Azərbaycan respublikasında 9 mart 2004-cü il tarixli qanun qəbul edilmişdir (Bu qanun 1 iyun 2004-ci il tarixdən qüvvəyə minmişdir).

3. Elektron rəqəmli imzanın texniki təminatı

Burada və sonra biz elektron rəqəmli imzanın tətbiqini uzaq məsafədə yerləşən və aralarında birbaşa və ya vasitəli maddi informasiya daşıyıcısı ilə əlaqəyə malik olmayan müqavilə münasibətlərində olan tərəflər arasında tətbiqinə baxacağıq. Bu hal daha ümumi sayılır. O, elektron kommersiyanın bu gün əsas inkişaf etmiş iki modelinə uyğun gəlir: *İstehsalçı-İstehsalçı* və *İstehsalçı-İstehlakçı*.

Elektron formada baş verən müqavilə münasibətlərində mühüm problem, tərəflərdən birinin sazişlərin şərtlərindən və (və ya) öz imzasından imtina etmək (*repudiation*) imkanındır. Bundan partnyorların obyektiv identifikasiyası vasitələrinə tələbat doğur. Əgər belə vasitələr yoxdursa və ya onlar qeyri-mükəmməldirsə, onda saziş bağlayan tərəflər müqavilənin şərtlərindən irəli gələn öz öhdəliklərindən imtina etmək imkanları əldə edir.

Qeyd: Yadda saxlamaq lazımdır ki, belə imtinaların arxasında vacib deyil ki, pis niyyət dayana. Əgər partnyor öz rekvizitləri ilə səlahiyyətsiz şəxslər tərəfindən sui-istifadə və ya müqavilənin məzmununa birtərəfli dəyişikliklərin daxil edilməsi faktını müəyyən edərsə, onda imtina tam haqlı da ola bilər. Belə hadisələr həm hər bir partnyor tərəfindən, həm də sənədlərin nəqli yollarında mümkündür.

Kriptoqrafiyaya tələbat

Məsələnin texniki tərəfini sadələşdirmək üçün *sənəd* və *müqavilə* anlayışlarından istifadə əvəzinə *məlumat* anlayışından istifadə edilir. Bu, formal olaraq sənədin məzmunlu hissəsinə yanaşmaq və yalnız *məlumatın* məzmununa baxmağa imkan verir. Belə metodoloji qayda (üsul) informatika üçün xarakterikdir. Sonra sənədə unikal

simvollar ardıcılığı kimi baxmaq qəbul edilir. Unikallıq tələb edilməsi onunla bağlıdır ki, ardıcılıqda heç olmasa bir simvol dəyişsə, bu tamam başqa sənəd olacaq və verilmiş sənədə adekvat olmayacaq.

Bizim qəbul edəcəyimiz daha bir fərzətmə, məlumatın nəqli vasitələrinə aiddir. İstənilən nəqletmə növünü, məsələn, adi poçt, kuryer (surətli) poçtunu, elektron və ya digərlərini biz *rabitə kanalı* termini ilə əvəz edəcəyik.

Məlumatı ifadə edən simvollar ardıcılığının, onun müəllifini birqiymətli identifikasiya etməsi üçün o, ancaq məlumatı göndərənə və bu məlumatı qəbul edənə məlum olan unikal əlamətlərə malik olmalıdır. Qədim zamanlardan bu şifrələmə vasitələrinin (daha ümumi termin – *kriptografiyanın*) tətbiqi ilə həyata keçirilmişdir. Əgər hər iki tərəf yalnız onlara məlum olan eyni şifrələmə metodu istifadə edərsə, onda deyirlər ki, onlar qorunan kanalla ünsiyyət-dədirlər. Qorunan kanalda tərəflərdən hər biri aşağıdakı halların doğruluğuna nisbi əminlik əldə edə bilərlər:

– məlumatın müəllifi həqiqətən partnyordur, tərəfmüqabildir (partnyorun identifikasiyası);

– məlumat rabitə kanalında dəyişilməmişdir (məlumatın autentifikasiyası).

Bu əminlik nisbidir, belə ki, kənar şəxslərə həm şifrələmə metodu, həm də onun açarı məlum ola bilər.

4. Kriptoqrafiya anlayışı haqqında qısa məlumat

Kriptoqrafiya yunan sözü olub, κρυπτός — gizlin и γράφω — yazıram sözlərinin birləşməsindən yaranmışdır. Kriptoqrafiya – verilənlərin şifrələnməsi və şifrələnmənin açılması üçün riyaziyyatın tətbiqi haqqında bir elmdir. Kriptoqrafiya vacib informasiyanı saxlamağa imkan verir və ya onu etibarsız rabitə kanalı ilə (məsələn, İnternet ilə) elə ötürməyə imkan verir ki, o, legitim qəbul edicədən başqa heç kimə oxuna bilən olmasın.

Eyni zamanda, verilənlərin müdafiəsi haqqında kriptoqrafiya elmi kimi, kriptoqrafik kommunikasiyaları təhlil etmək və sındırmaq haqqında *kriptoanaliz* elmi də vardır. Klassik kriptoanaliz özündə riyazi və statistik hesablamaların qarışıq analtikasını, həmçinin, möhkəmliyə və müvəffəqiyyətə arxayınlıq ifadə edir. Kriptoanalitikləri bəzən proqram kodlarını sındıranlar da adlandırırlar.

Kriptoqrafiya ilə bağlı olan başqa bir termin kriptologiyadır. *Kriptologiya* kriptoqrafiya ilə kriptoanalizi birləşdirir. *Steqnoqrafiya* qarışıq fəndir. Məlumatı oxuna bilməyən etmək üçün steqnoqrafiya məlumatın özünün gizlədilməsi texnikasından istifadə edir. Steqnoqrafiya – bu kriptoqrafiya deyil, bu, yalnız *kodlaşdırmanın* elə xüsusi halıdır ki, onun etibarlılığı məlumatın gizlədilməsi mexanizminin məxfiliyinə əsaslanır. Tutaq ki, əgər siz A məlumatını gizlətmək istəyirsiniz və bunun üçün B məlumatının hər bir cümləsində birinci sözlərin birinci hərflərini istifadə edirsiniz. Bu məlumat o vaxta qədər məxfi olacaq ki, A-nı harada axtarmağı kimsə aşkar etməyib. Onda mexanizm daha heç bir müdafiə ifadə etməyəcək.

Dayanıqlı kriptoqrafiya. «Dünyada kriptoqrafiyanın iki tipini fərqləndirirlər: İstənilən az təcrübəli istifadəçinin, şəxsizin sizin faylınızı oxuya bilməsinə mane olan kriptoqrafiya və böyük dövlətlərin hökumətlərinin sizin faylınızı oxuya bilməsinə mane olan kriptoqrafiya»

5. Şifrələmə metodu və açarı

Şifrələmə metodu verilmiş ilkin məlumatın müəyyən çevirilmə vasitəsilə yekunlaşdırıcı, son nəticəyə çevrilməsi qaydasını təsvir edən formal alqoritmdir. Şifrələmə açarı-bu metodun tətbiqi üçün lazım olan parametrlər (verilənlər) yığımıdır.

Sonsuz sayda şifrələmə metodları (alqoritmləri) vardır. Hətta tarixdə də buna bənzər faktlar olmuşdur. Məsələn, müəyyən olunmuşdur ki, Yuli Sezar öz sərkərdələri ilə rabitə yaratmaq üçün 3-ə bərabər olan açarla əvəzetmə metodundan istifadə etmişdir. İlk (başlanğıc) məlumatda hər bir simvol əlifbada ondan 3 mövqə uzaqda olan başqa simvolla əvəz olunurdu.

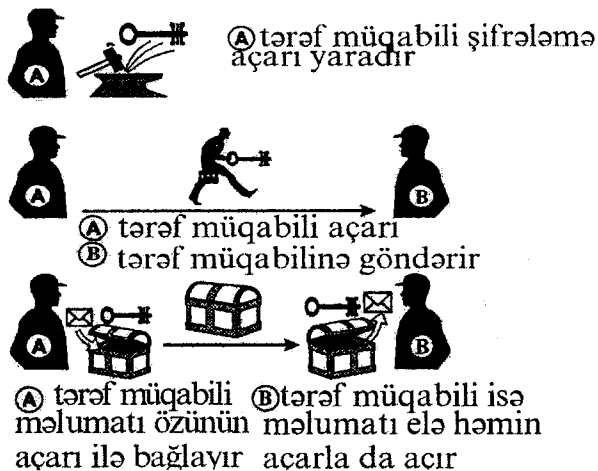
$$A=D, B=E, C=F \text{ və s.}$$

Görünür ki, bu halda həm metod, həm də şifrələmə açarı o qədər sadədir ki, onların təhlükəsizliyinə yalnız o halda əmin olmaq olar ki, rabitə kanalında elementar savada malik olmayan şəxs (kuryer) işləsin. Müdafiəni cüzi (bir az) yüksəltmək olar, əgər daha uzun şifrələmə açarından istifadə edilsə, məsələn, 3-5-7. Bu halda məlumatın birinci simvolu üç mövqə, ikincisi-beş, üçüncüsü-yeddi mövqə yeri dəyişdirilir, ondan sonra proses dövrü təkrarlanır. Bu halda açarın simvollar ardıcılığına *açar söz* kimi baxmaq olar. Əgər açar bir neçə açar sözdən ibarətdirsə, onu *açar frazası* adlandırırlar.

Əgər eyni bir açar müxtəlif məlumatlarla işləmək üçün dəfələrlə istifadə olunursa, onu *statistik açar* adlandırırlar. Əgər hər bir məlumat üçün yeni açar istifadə olunursa, onu *dinamik açar* adlandırırlar. Bu halda gərək məlumat özünə, istifadə üçün məlum açarlar yığımından hansı açarın ona istifadə olunması haqqında şifrələnmiş informasiya daxil edə.

6. Simmetrik və qeyri-simmetrik şifrələmə metodları

Hər iki tərəf eyni açardan istifadə edirsə, onda belə şifrələmə metodu simmetrik şifrələmə metodu adlanır. Simmetrik şifrələmə metodunda məlumat hansı açarla şifrələnibsə, həmin açarlarda onun şifrəsi açılır (şəkil 3.1).



Şəkil 3.1. Simmetrik açarla məlumatın qorunması

Yuxarıda qeyd etdiyimiz lap qədim zamanlardan məlum olan əvəzetmə metodu simmetrik şifrələməyə klassik misaldır. Simmetrik şifrələmənin müasir alqoritmləri çox yüksək dayanıqlığa, möhkəmliyə malikdir və məlumatın autentifikasiyasında əminliklə istifadə edilə bilsə də, müəyyən çatışmazlıqları var bu da onların elektron kommuniyada tətbiqinə mane olur. Ona görə ki, simmetrik alqoritmədən istifadə etmək üçün tərəflər əvvəlcədən açarları bir-birinə göndərməlidirlər, bunun üçün isə yene də ya birbaşa fiziki ünsiyyət, ya da təhlükəsiz rabitə kanalı olmalıdır. Yəni təhlükəsiz rabitə kanalı yaratmaq üçün əvvəlcədən təhlükəsiz rabitə kanalına malik olmaq lazımdır

(lap zəif ötürücülük qabiliyyətinə malik olsa da). Göründüyü kimi, problem həll olunmur, yalnız başqa səviyyəyə keçir.

Simmetrik şifrələmənin alqoritmlərini birbaşa elektron kommersiyada istifadə etmək çətinidir. Belə ki, məsələn, əgər hər hansı İnternetdə kommersiya həyata keçirən kompaniya alıcılarla kredit və ya debet kartlar vasitəsilə hesablaşmalar aparırsa, onda onun müştəriləri öz kartları haqqında şifrələnmiş formada məlumat verməlidirlər. Əgər kompaniyanın minlərlə müştərisi varsa, onda o aşağıdakı texniki problemlərlə rastlaşacaqdır:

– hər bir alıcıya açar yaratmalıdır və haradasa bütün bunları saxlamalıdır ki, bu da özlüyündə təhlükəlidir, qorxuludur;

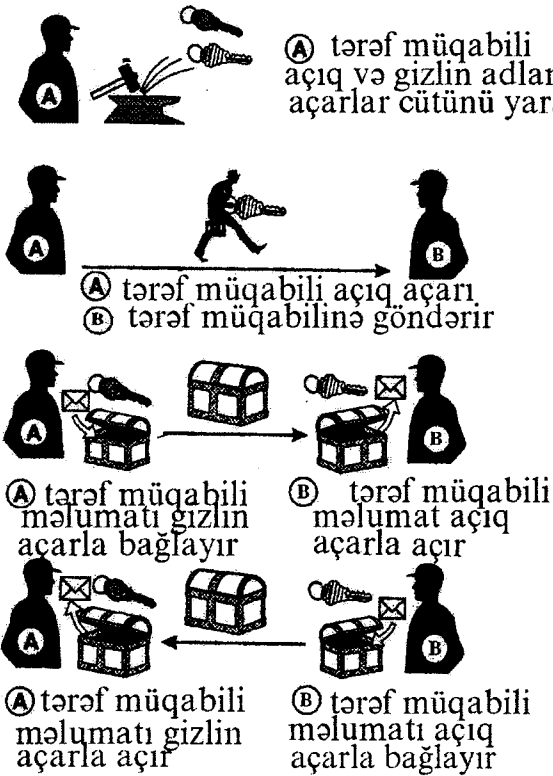
– bu açarları müdafiə olunmayan rabitə kanalı ilə ötürmək lazım gəlir, bu işə praktik olaraq ödəmə vasitələri haqqında verilənləri aşkar şəkildə onunla dərhal ötürməkdən heç də yaxşı deyil;

– bir növ istifadəçiləri onlara veriləcək açarlar ilə necə tanış etmək lazımdır ki, A müştərisinin sifarişinə, B müştərisinə verilmiş açar tətbiq olunmasın, yeni eyni problem, uzaq məsafədə yerləşən və naməlum partnyorun identifikasiyası problemi meydana gəlir.

Beləliklə, elektron kommersiyada simmetrik açarlara əsaslanan ənənəvi şifrələmə metodları yaramır. Lakin son onillikdə qeyri-simmetrik kriptografik metodlar adı almış yeni metodlar yaranmışdır və inkişaf etmişdir. Ümumilikdə elektron kommersiya və xüsusi halda ERİ vasitələri məhz onlara əsaslanmışdır. Bundan başqa, qeyd edək ki, simmetrik kriptografiyanın da müəyyən üstünlükləri vardır ki, o da elektron kommersiyada istifadə olunur. Məsələn, simmetrik və qeyri-simmetrik kriptografiyanı birləşdirən *hibrid sistemlərdə*.

7. Qeyri-simmetrik kriptografiyanın əsasları

Qeyri-simmetrik kriptografiya son onilliklərdə riyaziyyatın yeni sahələrinin inkişafı nəticəsində işlənmiş, təkmilləşmiş xüsusi metodlardan istifadə edir. Bu metodların əsasında *ERİ vasitələri* adlanan proqram vasitələri yaradılmışdır. Belə metodlardan hər hansı birinin tətbiqindən sonra, qarşılıqlı əlaqəli açarlar cütü yaranır və aşağıdakı unikal xassələrə malik olurlar: *bir açarla şifrələnən məlumatın şifrəsi, ancaq başqa açarla açıla bilər və tərsinə.*



Şəkil 3.2. Məlumatın qeyri-simmetrik açarlarla qorunması

Açarlar cütünün sahibi, bir açarı özündə saxlaya bilər, o biri açarı yaya bilər. Özündə saxlanılan açar *bağlı, gizli* və ya *şəxsi açar*, nəşr olunan açar isə *açıq açar* adlanır. Açıq açarın publikasiyasını, nəşrini müdafiəsiz, qorunmayan kanalla birbaşa yaymaqla həyata keçirə bilər, məsələn, elektron poçtla. Açarlar cütünün sahibi, açıq açarı öz Web-serverində yerləşdirə bilər ki, onu orada hər bir arzu edən əldə edə bilsin.

Əgər açarlar cütünün sahibi öz müştərilərinə məlumatla müraciət etmək istəyirsə, o məlumatı bağlı açarla şifrələyir, qəbul edən isə açıq açarın köməyi ilə onu oxuyur. Açar cütünün sahibinə göndərilən məlumat isə onun açıq açarı ilə şifrələnir. Onların şifrəsi bağlı açarla açılır.

Qeyri-simmetrik şifrələmədə aşağıdakı xassələrə diqqət yetirmək lazımdır.

1. **Bağlı açarın istifadəsi göndərənə identifikasiyasına imkan verir.** Qeyri-simmetrik şifrələmədən istifadə etdikdə, göndərənə identifikasiyasını əldə etmək imkanı olur. Əgər müştəri sifarişlə A firmasına müraciət edib və cavabda firmadan şifrələnmiş fayl alıbsa, onda o həmin fayla firmanın açıq açarını tətbiq edə bilər. Əgər bu faylı ona A firması yox naməlum şəxs göndərirsə, onda həmin açar yaramayacaq və məlumatın şifrəsi açılmayacaq.
2. **Açıq açarın istifadəsi məlumatın autentifikasiyasına imkan verir.** Əgər A firmasının müştərisi firmaya sifarişlə birlikdə, məxfi verilənlərdə, məsələn, özünün ödəniş kartı haqqında məlumatı da göndərirsə onda o, əmin ola bilər ki, heç bir kənar şəxs bu informasiyanı oxuya bilməz, çünki, açıq açarla şifrələnmiş məlumatı, yalnız bağlı açarın sahibi oxuya bilər.
3. **Partnyorlar arasında açıq açarla mübadilə, onlara öz aralarında təşkil edilmiş, istiqamətlənmiş rabitə kanalı yaratmağa imkan verir.** Əgər heç zaman əvəllər görüşməyən iki partnyor, arzu edirsə ki, öz

aralarında yazışma, informasiya mübadiləsi etsinlər, onlar bunu açıq açarlarını öz aralarında mübadilə edərək edə bilərlər. Onda onlardan hər biri məlumatlarını öz bağlı açarları ilə şifrələyərək göndərəcəklər, partnyor isə onu uyğun açıq açarla oxuyacaqdır. Bu halda məlumatı alan əmin ola bilər ki, o məktubu partnyorundan almışdır, lakin naməlum qalmaq istəyən şəxsdən yox.

4. **Əvvəlcə öz şəxsi açarı ilə sonra isə digər tərəfin açıq açarı ilə ikiqat ardıcıl şifrələmə, partnyorlara təhlükəsiz təşkil olunmuş rabitə kanalı yaratmağa imkan verir.** Əvvəlki sxemdə şifrələmə heç də məlumatda saxlanan informasiyanın təhlükəsizliyi üçün deyil, yalnız göndərənə identifikasiyası üçün istifadə olunur. Bu funksiyaların hər ikisini də birləşdirmək, uyğunlaşdırmaq olar. Bunun üçün göndərən gərək məlumata iki açar tətbiq edə. Əvvəlcə o, məlumatın, özünün gizli açarı ilə şifrələyir, sonra isə alınmış məlumatı qəbul edənə açıq açarı ilə şifrələyir. O biri isə əks qaydada fəaliyyət göstərir. Əvvəlcə o, məlumatın şifrəsini özünün gizli açarı ilə açır və onu «oxunan» edir. Sonra o məlumatın şifrəsini göndərənə açıq açarı ilə açır və bununla məktubu göndərənə şəxsiyyətini yəqin edir və əmin olur ki, məlumatı göndərən nəzərdə tutduğu şəxsdir.

Elektron rəqəmli imzanın sadə strukturu

Ən sadə halda elektron rəqəmli imza – bu, özün haqqında şəxsi açarla şifrələnmiş hər hansı məlumatdır, məsələn, ad, fəamiliya və vəzifə haqqında. Açıq açardan istifadə edə bilən hər bir kəs bu məlumatı oxuya bilər, əmin olar ki, məlumatın müəllifi kimdir. Beləliklə, sadə mənada ERİ-bu göndərənə identifikasiyası vasitəsidir. Lakin praktikada ERİ-yə təkçə göndərən haqqında məlumat deyil, əlavə verilənlərdə qoşulur. Biz onlara bir az sonra baxacağıq.

8. Elektron rəqəmli imzanın komprometasiyası haqqında

ERİ ümumi halda partnyorların identifikasiyası kimi əlyazma imzadan daha yüksək etibarlığa malikdir. Lakin o da həmçinin saxtalaşdırmaya məruz qala bilər. ERİ-ni saxtalaşdırmaq üçün cinayətkarın bu və ya digər şəkildə bağlı açara girişi olmalıdır, onu əldə etmək imkanına malik olmalıdır. Belə hallarda bağlı açarın komprometasiyası haqqında danışırlar, hansı ki, həm də onun vasitəsilə yaranmış elektron imzanın komprometasiyası alınır. Bağlı açarın komprometasiyası müxtəlif üsullarla həyata keçirilir, şərti olaraq onları ənənəvi və qeyri-ənənəvi təsnifata ayırırlar. Komprometasiyanın ənənəvi üsulları bir qayda olaraq oğurluqla və digər qanuna zidd hərəkətlərlə bağlıdır:

– birbaşa fiziki və ya uzaqdan şəbəkə ilə açarın saxlandığı qurğuya icazəsiz giriş nəticəsində, açarın kopyasını çıxarmaqla oğurlamaq;

– dələduzluq və ya aldatma məqsədilə həyata keçirilmiş sorğuya cavab nəticəsində, açarın əldə edilməsi;

– açarın saxlandığı qurğunun oğurlanması nəticəsində açarın oğurlanması;

– açarın istifadəsinə hüququ olan şəxslə dil tapmağın nəticəsində, açarın oğurlanması (məsələn, müəssisənin bağlı açarına girişi olan əməkdaşın işdən çıxarılması faktı da, həmçinin açarın komprometasiyası kimi də qəbul edilə bilər).

Açarın komprometasiyasının ənənəvi metodlarının qeyri-qanuniliyi, müəyyən dərəcədə imkan verir ki, açarın müdafiəsini hərçənd müəyyən vasitəli şəkildə qanunvericilik təmin etsin. Lakin bu, qeyri-ənənəvi komprometasiya metodlarına aid olmur. Qeyri-ənənəvi komprometasiya tamamilə leqal şəkildə əldə olunmuş ilkin verilənlər əsasında, xüsusi halda açıq açar əsasında, bağlı

açarın rekonstruksiyasına əsaslanır. İndiki zamanda başqasının bağlı açarının yenidən qurulması hərəkətinin qanunsuzluğunu isbat etmək praktik olaraq mümkün deyil (xüsusən də rekonstruksiya olunmuş açardan qeyri-qanuni istifadə hadisəsi baş verməyibsə).

Rekonstruksiyanın (yenidən qurulmanın) mümkün ola bilən ilkin şəraiti, zəmini aşağıdakı hallardır:

- gizlin açarı tapmaq istəyən şəxsin açıq açara açıq, qanuni girişi var, aydındır ki, açıq açar da bağlı açarla müəyyən riyazi münasibətlə əlaqəlidir ona görə ki, onlar birlikdə açar cütünü təşkil edirlər;
- gizlin açarı tapmaq istəyən şəxs təsadüfi deyil, ona əlverişli olan özünün hazırladığı xüsusi seçilmiş məlumatlarla eksperiment apara bilər;
- gizlin açarı tapmaq istəyən şəxs şifrələnmiş məlumata tam daxil olma imkanına malikdir, çünki özü onları açıq açarın köməyiylə yarada bilər;
- gizlin açarı tapmaq istəyən şəxsə ERİ proqram vasitəsi, işləyən şifrələmə və şifrəni açma metodu məlumdur (ümumi halda alqoritm gizlədilmir, əksinə, ümumi testləmə üçün geniş nəşr edilir).

9. ERİ vasitələrinin kriptodayanıqlığı anlayışı

İlk baxışdan cinayətkara verilmiş başlanğıc və şifrələnmiş mətnləri şifrələnmə metodunu, açarın açıq yarısını bilməsi bağlı açarın rekonstruksiyasına tam imkan verir. Bu, həqiqətən belədir, ancaq bu imkan nəzəridir. Praktikada rekonstruksiya prosesi, xüsusi aparat və proqram vasitələrinin varlığına, həmçinin böyük hesablama vaxtının sərfinə əsaslanır.

Kriptoanaliz adlanan xüsusi elm sahəsi vardır. O, aşağıdakı metodların işlənməsilə məşğuldur:

a) şifrələnmiş informasiyanı təsvir etmək, yəni ondan müdafiəni götürmək, onu müdafiədən azad etmək;

b) informasiyanın müdafiə keyfiyyətini qiymətləndirmək, yəni müdafiəni təşkil etmək üçün qəbul edilmiş metodlara obyektiv qiymət vermək.

Kriptografiyadan istifadə edən zaman müdafiənin keyfiyyəti eyni zamanda informasiyanı təşkil edən hər iki komponentlə təyin edilir: həm metodlarla, həm də verilənlərlə. Bu halda metod, şifrələmə alqoritminə salınır, bağlanır. Verilənlər həm başlanğıc, ilkin məlumatdan, həm də şifrələmə açarından ibarət olur. Şifrələnmiş məlumat kriptanalizin metodlarına aşağıdakı iki səbəbə görə zəif müqavimət göstərə bilər:

- ERİ vasitəsinin fəaliyyətinin əsasında dayanan alqoritmın «zəifliyindən»;

- açarın xarakterik xüsusiyyətlərindən (açar cütlərinin uğursuz, müvəffəqiyyətsiz xassələrindən).

10. Alqoritmlərin kriptodayanıqlığına qiymət verməyə iki yanaşma

Hər şeydən əvvəl diqqət etmək lazımdır ki, ERİ vasitələrinin adi istifadəçisi öz elektron imzasını şifrələdiyi alqoritmin hansı kriptodayanıqlığa malik olduğunu bilə bilməz və bilməməlidir də. Onun nöqteyi-nəzərindən şifrələmə nəticəsində bir cür qeyri- müəyyən simvollar ardıcılığı alınır necə ki, Yuli Sezarın zamanındaki vasitələrin tətbiqi nəticəsində alınmış, eləcə də ən müasir ERİ vasitələrinin tətbiqindən sonra alınır.

İstifadə olunan alqoritmlərin zəifliyi haqqında istifadəçi o vaxta qədər bilmir ki, artıq çox gecdir, eynilə ona bənzəyir ki, paraşutçu artıq heç vaxt bilməyəcək ki, qablaşdırma zamanı paraşut yaxşı qablaşdırılmamışdır. Paraşutçular paraşutu özləri şəxsən qablaşdırıla bilər, lakin ERİ vasitələrinin istifadəçiləri özünə şəxsən proqramlar işləyib hazırlamağa yol verə bilməzlər, ona görə ki, onlara xüsusi biliklər tələb etmədən, ERİ vasitələrinin etibarlığını qiymətləndirmək üçün müəyyən vasitələr lazımdır. Sırası istifadəçi üçün belə vasitələr ancaq müstəqil mənbələrdən olan məlumatlar ola bilər.

Alqoritmlərin kriptodayanıqlığının qiymətləndirilməsi probleminə iki yanaşma var: Birincisi, şifrələmə alqoritmlərinin gizliliyinə, qapalılığına əsaslanan *mərkəzləşmiş* yanaşma, ikincisi isə onların aşkarlığına əsaslanan *desentrizasiya olunmuş* yanaşma adlanır.

Mərkəzləşmiş yanaşmada şifrələmə metodunun və ümumiyyətcə həm də ERİ vasitələrinin etibarlığını xüsusi halda dövlət, ERİ vasitələri hazırlamağa səlahiyyətli olan və ya digər ERİ vasitələri hazırlayanların həyata keçirdiyi vasitələrə qiymət verən orqanın şəxsində öz üzərinə götürür. Bu halda müdafiə, təhlükəsizlik, alqoritmin «gizliliyinə» əsaslanıla bilər.

Dövlət nöqteyi-nəzərindən bu daha sadədir, ən ucuz və asan nəzarət edilən yoldur. Səlahiyyətli inzibati orqan

elə gizli alqoritmlər yarada bilər ki, o ümumi istifadəyə məsləhət görülür və başqa alqoritmlərin istifadəsinə qanuni qadağa qoyar. Bu təbii ki, gizlin açarın rekonstruksiyasını və ERİ-ni saxtalaşdırmağı çətinləşdirir, lakin istifadəçilər kütləsini təklif olunan alqoritmın müdafiəsinin həqiqi xassələri haqqında xəbərsiz qoyur. İstifadəçi kütləsinə ancaq alqoritmın etibarlılığını təsdiq edən inzibati orqana etibar etmək qalır.

İkinci yanaşma desentrizasiyadan ibarətdir. Bu halda şifrələmə alqoritmı açıq aşkar olur. O, geniş surətdə çap edilir və hər bir kəs onun kriptodayanıqlığını müstəqil yoxlaya bilər. Nəzərdə tutulur ki, sırayı istifadəçi bunu edə bilməyəcək, lakin o əmin ola bilər ki, lazım olan texnikaya və lazım olan metodlara malik olan çoxlu sayda mütəxəsislər bununla fəal məşğul olurlar. Əgər onlar nəyi işə etməkdə acizdirlərsə, deməli, verilmiş ərəfədə alqoritm texnologiyasının inkişafını etibarlı hesab etmək olar. Ona, açıq mətbuatda, nəşrdə onun təkzibi, yalan olması haqqında məlumat yaranana qədər etibar etmək olar.

Şifrələmə alqoritmlərinin gizlilik prinsipi, problemlərin totalitar həllinə meyilli ictimai strukturlar üçün xarakterikdir. O, alqoritmlərin təkmilləşdirilməsinə, onlar arasında təmiz və açıq rəqabətə aparmır, müdafiə sisteminin zəiflikləri haqqında informasiyanı gizlətməyə, mövcud (əldə olan) zəifliyin konservasiyasına kömək edir, səbəb olur və beləliklə, sistemin istifadəçilərini təhlükəsizlik baxımından zərbə altında qoya bilər.

Şifrələmə alqoritmlərinin aşkarlığı prinsipi demokratik cəmiyyətlər üçün xarakterikdir. Onun əsas yaxşı cəhəti odur ki, o elmin inkişafına, açıq rəqabət nəticəsində daha yaxşı və daha effektiv metodları seçməyə gətirir. Aşkar alqoritmlərin müəyyən zəifliyi, onlara yönəlmiş hücumların kütləviliyindən və məqsədyönlüyündən ibarətdir, lakin buna kütləvi testləmə kimi də baxmaq olar ki, nəticədə keyfiyyətli təbii seçmə verir.

Praktikada şübhesiz belə birmənalı yanaşmalar olmur. İstənilən cəmiyyətdə bir zamanda bir ideya dominant ola bilər, digər zamanda isə digərləri. Hər iki yanaşma müxtəlif ERİ vasitələrində müxtəlif cür birləşir, uyğunlaşırlar. Mülki elektron poçtun müdafiəsi başqa məsələdir, müəssisənin xidməti və maliyyə sənəd mübadiləsinin müdafiəsi başqadır və nəhayət harada ki, dövlət təhlükəsizliyinə təhlükə olanda, istifadə olunan xüsusi vasitə tamam başqa bir məsələdir.

11. Açarların kriptodayanıqlığına qiymət verməyə iki yanaşma.

ERİ-nin kriptodayanıqlığına açarlar cütünün xassələri də təsir göstərir. Açarlar ERİ vasitələrinin tətbiqi nəticəsində yaradılır. ERİ vasitəsi – bu istifadəçilərin sorğusuna görə açarlar cütünü əmələ gətirən, generasiya edən proqram və aparat təminatıdır. Bu vasitənin əsasında da hansısa bir alqoritm dayanır.

Bir neçə növ alqoritm vardır, hansı ki, onların köməyi ilə açarlar cütləri yaradılır. Bu alqoritmlərin hər biri eyni xassəyə malik olurlar. Bəziləri, ilk baxışdan nöqsansız olan alqoritmlər, hər zaman mükəmməl kriptodayanıqlı açarlar generasiya edə bilmirlər, belə ki, ondan əldə edilmiş ERİ vasitəsinin köməyi ilə özü üçün açar cütü yaradan istifadəçi, heç zaman bu açarın qüsuru haqqında bilmir, o vaxta qədər ki, o, ERİ-dən qeyri-qanuni istifadə nəticəsində zərər çəkməyib və ya qiymətli verilənlərin itkisinə məruz qalmayıb.

Dövriyyədə olan açarların dayanıqlığını, möhkəmliyini təmin etməyə, dövlət səviyyəsində iki yanaşma mümkündür. Birincisi, ERİ vasitələrinin sertifikatlanması səlahiyyətli orqan tərəfindən olmalıdır. Bu halda ERİ vasitəsi, ekspertizadan keçmədən, uyğun sertifikat ala bilmir və istifadəyə qadağan edilir. Bu metodun çatışmazlığı onunla bağlı ola bilər ki, belə sertifikatlama həm xeyli maliyyə xərcləri, həm də xeyli zaman sərfi ilə bağlıdır. Heç də hər bir ERİ vasitəsi yaradan onun sertifikatlaşmasına lazım olan vasitəni vermək imkanına malik olmur. Digər tərəfdən, bu cəmiyyəti ixtisaslaşmamış kadrların hazırladığı ERİ vasitələrinin istifadəsindən sığortalayır.

İkinci yanaşma ERİ vasitələrinin sertifikatlanmasından deyil, onların köməyi ilə yaradılmış konkret açarların sertifikatlanmasından ibarət olur. Bu halda gərək açarlar cütü (açıq və gizli açarlar) sertifikatlanmanı yerinə yetirən

orqana təqdim oluna. Orqan təkçə açarların nisbi kriptodayanıqlığını deyil, həm də müraciət edənin fəaliyyət xarakterini də nəzərə alaraq qərar qəbul edir. O şey ki, kiçik ticarət müəssisəsi üçün mümkün hesab etmək olar, o, bank strukturu üçün qəbul olunmaya bilər.

Belə yanaşmanın çatışmazlığı dövlət orqanlarında gizli açarların nüsxələrinin olmasından ibarətdir, harada ki, onların ixtiyarsız, səlahiyyəti olmayan istifadədən (və ya zərərdən) müdafiəsi şübhə altındadır. ERİ vasitələrinin sertifikatlanması və açarların sertifikatlanmasını birləşdirən kombinasiyalı həll də mümkündür.

12. Açırların ölçülərini onların kriptodayanıqlığına təsiri

Maraqlıdır şifrələmə sistemləri və onlarla bağlı olan ERİ vasitələri nə qədər daha çox nöqsansız, mükəmməl olurlarsa, o qədər də doğru, təkzibedilmiş şifrələr haqqında və «mütləq müdafiələr» haqqında daha az məlumat meydana gəlir. Cəmiyyətin kriptografik mədəniyyəti nə qədər yüksək inkişaf etmiş olarsa, o qədər də o, fakt məlum olacaq ki, mütləq müdafiə vasitələri yoxdur, olmur və istənilən müdafiənin aradan götürülməsi, ancaq istifadə olunmuş texniki vasitələr haqqında məsələyə və zaman, vaxt sərf etməyə gətirilir. Bu təmiz iqtisadiyyat məsələsidir. Əgər verilənlər ixtiyari qeyri-simmetrik alqoritmlə müdafiə olunursa, onda müdafiənin aradan qaldırılması məsələsi – bu ancaq vaxt, pul və iqtisadi əlverişlilik məsələsidir.

Yuxarıda göstərmişik ki, bağlı açarı rekonstruksiya (bərpa) etmək üçün ilk, başlanğıc verilənlər tamamilə kifayətdir. Əgər onun üçün kriptozanalizə əsaslanan heç bir original metod tapılmazsa, onda sadə əlavə metodlardan istifadə etmək olar. O həmişə məsələlərin həllinə gətirir baxmayaraq ki, əvvəlcədən məlum deyil nə zaman bu həllə nail olunacaq. Rekonstruksiyanın müddəti, birincisi, istifadə olunan hesablama texnikasının məhsuldarlığı ilə, ikincisi, açarın ölçüsü ilə təyin olunur.

Açarın ölçüsü bitlərlə (ikilik dərəcələrlə) ölçülür. Bu ölçü nə qədər böyük olarsa, uyğun olaraq o qədər də mümkün qiymətlərin seçilməsinə daha böyük vaxt lazımdır, həmçinin alqoritm o qədər də uzunmüddətli işləyər. Ona görə də açarın optimal uzunluğunun seçimi balans məsələsidir. Yəni də o, təşkilatın fəaliyyət xarakterindən asılı olaraq müxtəlif çür həll olunur. Mülki yazışma üçün yararlı olan, bank təşkilatları üçün yararlı olmur və xüsusən dövlət təhlükəsizliyi ilə bağlı olan xidmətlərin fəaliyyətində tətbiq edilə bilməz.

Simmetrik açarların kriptodayanıqlığı tamamilə sadə qiymətləndirilir. Əgər, məsələn, simmetrik açarın uzunluğu 40 bit təşkil edirsə (belə şifrələmə *zəif* adlanır), onda onun bərpası üçün 2^{40} ədədi bir-bir yoxlamaq lazımdır. Əgər bunun üçün bir neçə müasir geniş imkanlı kompyuterlərdən istifadə edilərsə, onda məsələ bir sutkadan tez həll oluna bilməz. Bu çətindir, lakin tam mümkün ola bilən tədbirdir.

Əgər, məsələn, açarın uzunluğu 64 bit təşkil edirsə, onda bir neçə onlarla ixtisaslaşmış kompyuterlərdən ibarət şəbəkə lazımdır, və məsələ bir neçə həftə ərzində həll olunur. Bu çox baha tədbirdir, lakin o texniki olaraq texnikanın müasir inkişaf səviyyəsində mümkündür.

Simmetrik açarın uzunluğu 128 bitə bərabər olan şifrələmə güclü şifrələmə adlanır. İstənilən müasir avadanlıqda belə açarın bərpası dünyanın, kainatın yaşından milyard dəfə çox vaxt aparar. Əgər hər hansı bir əlavə verilənlər yoxdursa, məsələn, açarların əmələ gəlməsində istifadə edilən ERİ vasitələrinin xarakterik tənzimlənmələri haqqında məlumatlar yoxdursa, onda bu, texniki olaraq mümkün olmayan tədbirdir. Nəzəri olaraq «proqram kodu sındıran oğruda» belə məlumatlar ola bilər (məsələn, agentura metodları ilə əldə edilə bilər) və onda hətta güclü açarın bərpası, yenidən qurulması da texniki cəhətdən mümkün ola bilər.

Qeyri-simmetrik şifrələnmənin açarları üçün o qədər də simmetrik açarlar üçün alınmış sadə formula almaq, əldə etmək bir qayda olaraq mümkün deyil. Qeyri-simmetrik şifrələnmənin alqoritmləri hələ axıracan öyrənilməyib (burada təcüblü heç nə yoxdur, belə ki, bu günə qədər hətta sadə ədədlər kimi «sadə» riyazi obyektlərin xassələri tam öyrənilməyib). Ona görə də qeyri-simmetrik şifrələnmədən istifadə etdikdə, açarların *nisbi kriptodayanıqlığı* haqqında danışırlar. Aydın ki, simmetrik açarlar üçün olduğu kimi, onların kriptodayanıqlığı da uzunluqlarından asılıdır, lakin bu münasibəti sadə düsturla ifadə etmək əksəriyyət alqoritmlər üçün hələlik mümkün olmayıb. Adətən nisbi

kriptodayanıqlıq təcürbi yolla əldə olunmuş empirik verilənlərlə qiymətləndirilir. Müxtəlif alqoritmlər üçün qiymətlərin nəticələri müxtəlif ola bilər, məsələn, cədvəl 3.1-də göstərildiyi kimi.

| Simmetrik açar | Qeyri-simmetrik açar |
|----------------|----------------------|
| 56 bit | 384 bit |
| 64 bit | 512 bit |
| 128 bit | 2304 bit |

Cədvəl 3.1.Eyni təhlükəsizlik səviyyəsində simmetrik və qeyri-simmetrik açarın uzunluğu.

Müdafiənin kafiliyi prinsipi

Baxmayaraq ki, nəzəri olaraq çox uzun qeyri-simmetrik açarların bərpasının çox zəhmət tələb edən qiymətləndirilməsi bu məsələnin ağıla batan müddətə həllinin mümkün olmamasını göstərir, bu, arxayınçılığa səbəb ola bilməz. Bu qiymət birbaşa əlavə metodlara əsaslanaraq alınmışdır. Doğrudan da kriptanalizin xüsusi metodlarının tətbiqi gizlin açarın rekonstruksiyası (bərpa) prosesinin müddətini əhəmiyyətli dərəcədə qısaltmağa imkan verə bilər, hərçənd ki, əvvəlcədən bu ixtisarin, qısaltmanın miqdarını söyləmək mümkün deyil.

ERİ-nin müdafiə xassələrini qiymətləndirdikdə, həmçinin müasir elmin vasitələrinin məhdudluğunu nəzərə almaq lazımdır. Gələcəkdə bu gün məlum olmayan yeni kriptanaliz metodları meydana gələ bilər. Zaman keçdikcə gizlin açarın bərpasını sadələşdirən, qeyri-simmetrik şifrələmənin alqoritmlərinin hər hansı yeni xassələri müşahidə oluna bilər. Həm də texnikanın inkişafı və kompyuterlərin orta məhsuldarlıq səviyyələri də dəyişir. Ona görə də ERİ

vasitələrinin istifadəsinin əsasında *şifrələmənin kifayətliliyi* baza prinsipi dayanır.

Bu prinsipə əsasən:

- a) heç bir şifrələmə vasitəsi mütləq sayılmır;
- b) məlumat kifayət qədər müdafiə olunmuş sayılır, əgər onun bərpasına, yenidən qurulmasına, məlumatda olan informasiyanın qiymətindən əhəmiyyətli dərəcədə artıq maddi xərclər lazımdırsa;
- c) məlumatın müdafiəsi elmin və texnikanın müasir vəziyyəti üçün kafi, kifayət sayılırsa, ola bilər yaxın gələcəkdə kifayət etməsin.

Beləliklə, müdafiənin kafiliyinin, kifayət etməsi prinsipinin əsasında iqtisadi faydalılıq prinsipi dayanır.

13. Daycest məlumat haqqında anlayış. Elektron möhür. Xeş-funksiya

Hələ ki biz hesab etmişik ki, elektron imza özündə onun müəllifi haqqında, onun gizli açarı vasitəsilə şifrələnmiş məlumatı daşıyır. Bu da açıq açarın sahibinə imkan verir ki, o, əmin olsun ki, məlumatın müəllifi, sahibi məlumatı göndərən adamın özüdür. Bununla yanaşı, ERİ-nin tərkibinə məlumatın özünü xarakterizə edən verilənləri də, qoşmaq texniki imkanları vardır, ona görə ki, rabitə kanalında məlumata dəyişiklik etmək imkanları yox olsun. Bunun üçün Daycest məlumat adlanan anlayışdan istifadə edirlər.

Daycest məlumat – məlumatın məzmununa birqiymətli, birmənalı uyğun gələn unikal simvollar ardıcılığıdır. Adətən daycest təsbit edilmiş (qeyd olunmuş) ölçüdə olur, məsələn, məlumatın özünün uzunluğundan asılı olmayaraq 128 və ya 168 bit ölçüsündə olur. Daycest ERİ tərkibinə müəllif haqqında məlumatla birlikdə yerləşdirilir və onlarla birlikdə şifrələnir.

Daycestin yaradılmasının sadə qaydasına nəzarət cəmləri misalında baxmaq olar. Belə ki, məlumatın hər bir simvolu müəyyən bir ədədi kodla (məsələn, ASCII cədvəlinə əsasən) təqdim olunur, onda ardıcılığın bütün kodlarını cəmləmək və verilmiş məlumata uyğun olan ədədi parametrlərdə etmək olar. Bu parametri – nəzarət cəmi adlandırırlar. Fərz edilir ki, rabitə kanalında məlumatın məzmununda dəyişiklik edildikdə, nəzarət cəmidə dəyişiləcək ki, bu da uyğun məlumatı qəbul edən tərəfindən müəyyən edilmiş olacaqdır. Həqiqi nəzarət cəmini o, imzadan öyrənir, bilir və onları müqayisə edərək, kənar müdaxiləni aşkar edir.

Lakin belə mexanizmi qənaətbəxş, kafi hesab etmək olmaz, çünki, onda məlumatın mətni ilə nəzarət cəminin qiyməti arasında birqiymətli uyğunluq yoxdur. Həqiqətən lazımı qədər ciddi cəhdlə məlumatda, bir sıra qarşılıqlı

əlaqəli dəyişikliklər həyata keçirmək olar, hansı ki, nəzarət cəmi dəyişməz. Nəzarət cəmlərini hesablaşmağın digər, daha incə mexanizmləri də vardır, lakin onlar da qənaət-bəxş, kafi hesab edilə bilməzlər. Onların əsas çatışmazlıqları tərs proseslərinin olmasından ibarətdir. Elə alqoritmlər təşkil etmək olar ki, məlum nəzarət cəmi əsasında verilmiş məlumatdan fərqli olan eyni bir nəzarət cəminə malik yeni məlumat yaransın.

Müasir riyaziyyatda tərsinin olması xassəsinə malik olmayan xüsusi funksiyalar məlumdur. Yeni tərsi olmayan funksiyalar da vardır. Onlar imkan verir ki, bir ədədi ardıcılıqdan (bir məlumatdan) başqa bir ədədi ardıcılıq (başqa məlumat) alınсын, elə qaydada ki, tərs çevirməsi mümkün olmasın. Kriptografiyada istifadə olunan belə funksiyalar, *xəş-funksiyalar* adlanır.

Xəş-funksiyanın fəaliyyət prinsipi ilə, kompüterlərdə parolların saxlanması necə təşkil olunması misalında tanış olmaq rahatdır, əlverişlidir. Parol – məxfi simvollar ardıcılığıdır, hansı ki, istifadəçi sistemə bildirməlidir ki, sistem ona xidmət etməyə başlasın. Parolların yoxlanılması adətən onların hər hansı bir nəzarət qeydləri ilə müqayisə yolu ilə həyata keçirilir, lakin bu halda biz qəbul etməliyik ki, haradasa sistemdə qeydiyyatda olan bütün istifadəçilərin doğru parolları saxlanılır. Bu, təhlükəsizlik baxımından ümumiyyətcə yolverilməzdir.

Öz növbəsində istifadəçilərin həqiqi parolları əvvəlcə xəş-funksiyalar vasitəsilə emal edilir və belə şifrələmədən sonra yaddaşda saxlanmağa göndərilir. Şifrələnmiş parolların oğurlanması cinayətkara heç bir fayda verməz, çünki xəş-funksiyanın tərsi olmur və həqiqi parolu onun xəş- koduna görə rekonstruksiya etmək bütövlükdə asan məsələ deyil. Nə zaman ki, sistemə qanuni istifadəçi qoşulur və öz parolunu daxil edir, onda bu parol da xəş-funksiya ilə emal edilir, bundan sonra alınan xəş-kod sistemdə saxlanılan nəzarət kodu ilə müqayisə edilir. Əgər bunların üst-üstə düşməsi baş verirsə, deməli, parol düzgün daxil edilmişdir.

Oxşar metod ERİ vasitələri ilə sənədlərin autentifikasiyası üçün də istifadə edilir. İlk məlumat xəş-funksiya ilə emal edilir, ondan sonra müəyyən bir xəş-kod yaranır. Barmaq izləri adam üçün unikal olduğu kimi o da, verilən məlumat üçün unikal olur. Bu həm də daycest məlumat adlanır. Onu bəzən, barmaq izlərinin analoqu kimi *iz* və ya *ottisk*, bəzən isə *elektron möhür* və ya *elektron ştampda* adlandırırlar. Daycest məlumat (elektron möhür) elektron imzaya qoşulur və sonra onun tərkib hissəsi olur.

Məlumatı qəbul edən tərəf məlumatın şifrəsini açır (əgər o, şifrələnilsə), özünün yarı açarının köməyi ilə elektron imzanı yoxlayır, sonra məlumatı həmin xəş-funksiya ilə emal edir ki, ondan sonra alınmış daycesti imzada olan daycestlə müqayisə edir. Əgər daycestlər üst üstə düşürsə, deməli, məlumat rabitə kanalında heç bir dəyişikliyə məruz qalmayıb.

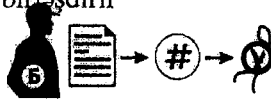


Ⓐ tərəf müqabili məlumatı xəş-funksiya ilə emal edir və elektron möhür adlanan ədəd əldə edir

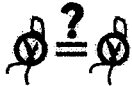


Ⓐ tərəf müqabili məlumatı özünün gizli açarı ilə bağlayır və elektron imzaya elektron möhürü birləşdirir

Ⓑ tərəf müqabili məlumatı açıq açarla açır



Ⓑ tərəf müqabili məlumatı xəş-funksiya ilə emal edir və onun elektron möhürünü alır



əgər alınan və nəzərdə tutulan möhürlər eynidirsə, onda məlumat rabitə kanalında dəyişdirilməmişdir

Şəkil 3.3. Elektron möhürün köməyi ilə məlumatın autentifikasiyası.

İlkin nəticələri yekunlaşdıraraq, demək olar ki, biz elektron imzanın iki komponenti ilə tanış olmuşuq: hansı ki, müəllif özü haqqında elan etməyi lazım hesab etdiyi məlumatlarla, (öz imzası) və daycest məlumatla. Onlar elektron imzanın formatında iki sahə təşkil edirlər. Prinsipcə, onlar artıq iki tərəfli əlaqə üçün kifayətdir, lakin onlara da elektron imza mexanizminin bəzi qeydiyyat və təşkilati aspektləri ilə bağlı olan bir sıra sahələr də əlavə edilir. Onları biz növbəti bölmələrdə öyrənəcəyik.

14. Elektron rəqəmli imzanın təşkilati mühafizə edilməsi

Elektron rəqəmli imzanın (ERİ) təşkilati mühafizə edilməsi, ərazisində verilmiş ERİ vasitələri istifadə edilən dövlətin qanunvericiliyinə uyğun həyata keçirilir. Belə qanunvericilik olmadıqda, ERİ vasitələrinin tətbiq edildiyi sahədə hüquqi tənzimlənmə inzibati orqanların normativ aktları əsasında həyata keçirilir. Məsəl üçün, xüsusi halda Rusiyada elektron imza haqqında Federal Qanun qəbul edilənə qədər Sentrobank-ın bu sahədə instruksiyasına daxil olan qayda fəaliyyət göstərirdi.

ERİ vasitələrinin sertifikatlamasına olan zərurətlər

ERİ vasitələri – açarlar cütünün (açıq və gizli açarların) əmələ gəlməsi üçün və onların elektron imzanın şifrələnməsində və şifrələnməsinin açılmasında avtomatlaşmış tətbiqi üçün nəzərdə tutulan proqram və aparat təminatıdır. Belə ki, ERİ vasitələrinin onlara əsaslanaraq fəaliyyət göstərdikləri alqoritmlərdən, sənəd mübadiləsinin dayanıqlığı və etibarlılığı asılıdır, ona görə də ERİ vasitələrinə xüsusi tələblər irəli sürülür. Xüsusi halda bir çox dövlətlərdə ERİ vasitələri yaratmaq fəaliyyəti, lisenziyalaşmış fəaliyyət növünə aiddir. Həmçinin hazırlanmış istənilən ERİ vasitələrindən istifadə məhdudlaşdırılmışdır. Dövlət və kommersiya müəssisələrində ancaq səlahiyyətli dövlət orqanlarının lisenziya verdiyi ERİ vasitələrindən istifadə etməyə icazə verilir.

15. Açıq açarın sertifikatlanmasına olan zərurət

Açıq açar ona görə açıq adlanır ki, gizlin açarın sahibinin tərəf müqabillərinin hər birinə aşkardır, açıqdır. Əgər A tərəfmüqabili B tərəfmüqabilinə müraciət etdikdə təhlükəsiz rabitə kanalı tələb edilirsə, onda A tərəfmüqabili B tərəfmüqabilinin açıq açarından istifadə edə bilər. Bu halda o nisbətən əmin olmalıdır ki, rabitə kanalında məlumat tutula bilməz, ələ keçə bilməz. Ancaq o məsələ açıq qalır ki, bu kanal həmin məlumatı həqiqətənmi B tərəfmüqabilinə aparır?

Yalan rabitə kanalı yaratmaq məqsədilə açıq açarı dəyişdirməyə çox sadə qayda var. Tutaq ki, S tərəfi başqasının verilənlərini ələ keçirmək istəyir. Bu halda o ERİ vasitəsinin köməyi ilə özünə açar cütü yarada bilər və açıq açarı B tərəfmüqabilinin adından yaya bilər. Onda A tərəfmüqabilinin B tərəfmüqabilinə göndərdiyi bütün məlumatlar asanlıqla S tərəfindən tutulacaqdır və oxunaqdadır, belə ki, nə A, nə də B ağıllarına belə gətirməyəcəklər və başa düşməyəcəklər ki, "müqavilə" münasibətlərində S iştirak edir.

Biz oğru kimi istifadə etmənin yalnız sadə formasını misal göstərdik, lakin ona əsaslanan açıq açarda, onun sahibi haqqında da verilənlər göstərilir, onda bu verilənlərin həqiqiliyini təsdiq edən vasitə yoxdur. Bu məsələni həll etmədən, ERİ mexanizmi nə elektron ticarətdə, nə də elektron sənəd mübadiləsində istifadə oluna bilməz.

Elektron rəqəmli imzaya, elektron kommersiyaya və elektron sənəd mübadiləsinə aid olan dövlət qanunvericilik aktlarının əhəmiyyətli, mühüm hissəsi açıq açarın sahibinin şəxsiyyətinin təsdiqlənməsi mexanizminə həsr olunmuşdur. Bütün hallarda bu mexanizm ona əsaslanır ki, açıq açarın konkret hüquqi və ya fiziki şəxsə məxsus olduğunu təsdiq etmək üçün əlavə tərəf daxil edilir (təyin edilir).

Açıq açarları təsdiqləməyə kimin, nə vaxt və necə hüququnun olması, müxtəlif dövlətlərin qanunvericiliklərində müxtəlif cür həll olunur. Xüsusi halda bu, dövlətin verilmiş fəaliyyətlə məşğul olan səlahiyyətli, dövlət orqanı və ya təşkilatı ola bilər. Müəssisənin daxili sənəd mübadiləsi üçün bu funksiyaları, rəhbərliyin təyin etdiyi şəxsə və ya idarənin daxilində sənəd mübadiləsi üçün, səlahiyyətli bölməyə həvalə etmək olar.

16. Elektron sertifikat anlayışı

Praktikada açıq açarın sertifikatlanması aşağıdakı qaydada həyata keçirilir.

1. ERİ vasitələrinin köməyi ilə özünə açarlar (açıq və gizli açarlar) cütü yaradan şəxs (hüquqi və ya fiziki şəxs), sertifikatlanmanı həyata keçirməyə səlahiyyətli olan orqana müraciət etməlidir. Bu orqan *Sertifikatlaşdırma mərkəzi (Certification Authority, CA)* adlanır.
2. Sertifikatlaşdırma mərkəzi açıq açara müraciət edən özünə məxsus olduğunu yoxlayır və bu faktı özünün gizli açarı ilə şifrələnmiş imzasını açıq açara əlavə etməklə təsdiqləyir.
3. Açıq açarın sahibi ilə əlaqəyə girmək istəyən istənilən partnyor, sertifikatlaşdırma mərkəzinin açıq açarı ilə imzalanmış təsdiqedicini qeydi oxuya bilər. Əgər bu qeydin bütövlüyü, tamlığı toxunulmayıbsa və o, həmin sertifikatlaşdırma mərkəzinə etibar edirsə, onda o, partnyorun açıq açarını onunla əlaqə yaratmaq üçün istifadə edə bilər.

Qeyd: O fakta diqqət yetirmək lazımdır ki, sertifikatlaşdırma mərkəzi ancaq açıq açarın konkret şəxsə və ya təşkilata aid olması faktını təsdiq edir. Bəzi nəşr edilmiş ədəbiyyatda qeyri-korrekt iddia, fikir vardır ki, sertifikatlaşdırma mərkəzi sanki *açıq açarın sahibinin vicdanını (düzlüyünü)* təsdiq edir. Bu belə deyil. Açıq açarın sertifikatlanması onun sahibinin düzgünlüyü ilə (vicdanı ilə), alıcılıq qabiliyyətilə, icraçılığı ilə (çalışqanlığı ilə) və istənilən digər işgüzar keyfiyyətləri ilə heç bir əlaqəyə malik deyil. Buna yaxşı misal, vətəndaşın şəxsiyyət vəsiqəsidir. Bu yalnız onun sahibinin şəxsiyyətini təsdiq edən vasitədir. Bu vəsiqə öz sahibini xarakterizə edən hər hansı verilənləri saxlaya bilmir və saxlaması gərək də deyil. Bunun üçün tamam başqa vasitələr vardır.

Açıq açarın mükəmməl sertifikatının olması onu göstərir ki, bu açarı tərəfmüqabilin şəxsiyyətini təsdiq etmək üçün istifadə etmək olar. Lakin bu münasibətlərin məqsədə uyğunluğunu, əlverişliliyini sertifikatlama mərkəzi təsdiq etmir.

Sertifikatlama sisteminin iki modeli

Bu bölmədə biz sertifikatlama mərkəzinə etibar etmək məsələsinə baxacağıq. Əgər məsələn, bir nazirliyin çərçivəsində özünün sertifikatlama mərkəzi varsa, onda yəqin ki, həm də nazirin bu mərkəzin imzaladığı sertifikata etibar etməyə icazə verən əmri vardır. Digər nazirliklər haqqında da həmçinin danışmaq olar. Lakin əgər müxtəlif müəssisələrə aid olan bölmələr arasında və ya dövlət və qeyri-dövlət strukturları arasında müqavilə münasibətləri yaranırsa necə olmalıdır? Bu halda sertifikatlama orqanlarının strukturunu təşkil edən nə isə bir sistem lazımdır.

Sertifikatlama sisteminin iki struktur modeli vardır. Birinci model, mərkəzləşmiş modeldir. O, iyerarxik xarakterə malikdir və xidməti sənəd mübadiləsinin tələbatına uyğun gəlir. İkinci model, desentralizasiyalaşmış modeldir. O, şəbəkə xarakterinə malikdir və mülki elektron sənəd mübadiləsində istifadə edilə bilər.

17. Mərkəzləşmiş sertifikatlama sistemi. Mənbə və etibarlı mərkəzlər

Sertifikatlamanın mərkəzləşmiş modeli- iyerarxik modeldir. Onun əsasında bir səlahiyyətli sertifikatlama orqanı yerləşir. Belə orqan *sertifikatlamanın mənbə mərkəzi* adlanır.

Əgər mənbə mərkəzi sırf texniki olaraq sertifikatların verilməsi və yoxlanılması üçün hüquqi və fiziki şəxslərdən daxil olan bütün sorğuları təmin edə bilmirsə, onda o, *etibarlı, inanılmış sertifikatlama mərkəzi* adlanan digər əlavə orqanları da sertifikatlandıra bilər.

Etibarlı mərkəzlər də həmçinin başqalarının açıq açarlarını özünün gizlin açarı ilə təsdiq edə bilər, lakin bu zaman onların açıq açarlarının da təsdiqə ehtiyacı olur. Onları yuxarı sertifikatlama mərkəzi özünün gizlin açarı ilə təsdiq edir.

Beləliklə, haradansa naməlum partnyorun açıq açarını almış, əldə etmiş elektron sənəd mübadiləsinin iştirakçısı aşağıdakıları edə bilər:

a) sertifikatlama mərkəzinin elektron imzası ilə təsdiq edilmiş sertifikatın varlığını, mövcudluğunu müəyyən etməlidir;

b) sertifikatlama mərkəzinin imzasının həqiqiliyini yuxarı sertifikatlama mərkəzində yoxlaya bilər;

c) əgər yuxarıda dayanan mərkəz də həmçinin mənbə mərkəzi deyilsə, etibarlı mərkəz isə, onda onun da imzasını yuxarıda dayanan mərkəzdə yoxlamaq olar və beləliklə, bu o zamana qədər davam edir ki, yoxlama mənbə sertifikatlama mərkəzinə çatсын.

Misala baxaq. Tutaq ki, dövlətdə mənbə sertifikatlama mərkəzinin funksiyaları Milli Banka həvalə edilib. Tutaq ki, Milli Bank ölkənin bütün elektron sənəd mübadiləsinin öhdəsindən gəlməyi bacarmır, ona görə də müvəkkil bankların bazasında bir neçə etibarlı sertifikatlama mərkəzləri açmışdır: «Beta-Bank», «Qamma-Bank»,

«Delta-Bank» və s. Fərz edək ki, ölkənin hansısa vilayətində nüfuzu yüksək olan «Beta-Bank», NNNN şəhərində özünün yerli filialının bazasında, etibarlı sertifikatlama mərkəzi açmışdır. Bu halda həmin vilayətin hüquqi və fiziki şəxsləri bir-biriləri ilə qarşılıqlı əlaqə yaratmaq üçün onun sertifikatlarından istifadə edə bilərlər. Lakin nə zamansa onlara lazım gələrsə ki, başqa vilayətdən olan partnyorla qarşılıqlı əlaqə yaratsınlar, onda həmin partnyor «Beta-Bank»-in NNNN şəhərindəki filialının verdiyi elektron sertifikata etibar etməyə bilər. Bu halda o filialın özünün sertifikatını «Beta-Bank»-in verdiyi sertifikatla yoxlayır. Əgər o bu bankla heç zaman iş görməyibsə, onda bu sertifikat da etibar etməyə bilər. Onda o, Milli Bankın mənbə mərkəzinin verdiyi sertifikatı yoxlamalıdır.

Belə yoxlamayı yalnız bir dəfə yerinə yerinə yetirmək lazımdır. Etibarlı sertifikatlama mərkəzinin səlahiyyətinə əmin olduqda, öz proqram təminatını elə tənzimləmək olar ki, sonralar ona etibar avtomatik ifadə olunsun. Və yalnız nə zaman ki, sertifikatlar zəncirini əvvəl yoxlanmış inanılmış mərkəzə (və ya başlanğıc mərkəzə qədər) qədər tədqiq etmək mümkün olmur, o halda, proqram təminatı açıq açarın təsdiqlənməmiş sertifikatının olması haqqında və onlardan istifadə etmək olmaz kimi xəbərdarlıq verəcək.

Qeyd: İndiki zamanda dünyada elektron imzanı sertifikatlama orqanlarının strukturlarının yenice təşəkkül tapması ilə bağlı olaraq, çoxsaylı öz fəaliyyət, səlahiyyətsiz və olsun ki, bəlkə də saxta «sertifikatlama mərkəzləri» vardır. Belə mərkəzlərə fikirləşmədən, çox tələsik etibar etməklə, bilmədən öz proqram vasitənizi elə tənzimləyə bilərsiniz ki, o, belə orqanların təsdiq etdiyi sertifikatların və ona səlahiyyətli orqanların verdiyi sertifikatların yararsızlığı haqqında xəbərdarlıq etməyə başlayacaq.

Mənbə sertifikatlama mərkəzinə qədər etibarlığını tədqiq etmək, yoxlamaq mümkün olmayan sertifikatlarla rastlaşdıqda, onlara qəti etibar etmək olmaz.

18. Sertifikatlamamanın şəbəkə modeli. Qarşılıqlı sertifikatlama

Dövlətdə ERI-nın sertifikatlama sisteminin strukturu «Elektron imza haqqında qanun» la təyin edilir. Əgər belə qanun yoxdursa, onda qanuni aktlara və ya tərəflərin qarşılıqlı müqavilələrinə (axıncı halda onlar yalnız o halda hüquqi əhəmiyyətə malik olacaqlar ki, əgər ikitərəfli müqavilələrdə birbaşa əks etdirilərsə) əsaslanan başqa sertifikatlama sisteminin modelləri işləyə bilər. Belə ki, məsələn, etibarlı sertifikatlama mərkəzlərinin mərkəzləşmiş strukturu (və ya əgər qanun icazə verirsə onlarla paralel olanlar da) olmasa, onda *sertifikatlamamanın şəbəkə modeli* işləyə bilər. Belə modellər müəssisə və ya məsələn, kartel (müqavilə, saziş) mənsubiyyəti, aidiyyəti üzrə hüquqi və fiziki şəxsləri əhatə edir.

Qarşılıqlı elektron kommərsiya münasibətlərinə daxil olan iki hüquqi və ya fiziki şəxs, özləri bir- birinə qarşılıqlı olaraq açıq açarlarını elan edə bilərlər, əgər onlar tərəfindən bu hadisə şəxsi görüş zamanı, bir- birinə təsədicici sənədləri təqdim etməklə və ya şəxsiyyəti təsdiq etməklə (fiziki şəxslər üçün) mübadilə edilərsə. Bu halda onlarda açıq açarların həqiqi olmasına şübhə etməyə əsas olmur.

Lakin elektron kommərsiya o fakta əsaslanaraq yaradılır ki, onun iştirakçıları əyani görüşməyə ehtiyac duymurlar. Bu halda hər iki tərəf o haqda məsləhətləşməlidir ki, onları özlərinin seçdiyi üçüncü tərəfin açarları qarşılıqlı təsdiq etsin. Həmçinin bazarın digər iştirakçıları da razılaşa bilərlər. Nəticədə mürəkkəb struktur yaranır, hansı ki, bütün iştirakçılar bir tərəfdən ikitərəfli müqavilə münasibətləri ilə əlaqədirlər, lakin digər tərəfdən, həm də öz ənənəvi partnyorları üçün təsədicici, zəmanətkar funksiyasını yerinə yetirirlər. Ayrıca kommərstant nöqtəyi-

nəzərindən, onun açıq açarına etibar o qədər yüksək olacaq ki, nə qədər ki, o çox sayda digər bazar iştirakçılarında sertifikatlar almışdır.

Misala baxaq. Tutaq ki, A müştərisi B tədarükçüsündən reqlular olaraq yazı kağızı alır və baxmayaraq ki, tədarükçünün elektron imzası heç kim tərəfindən sertifikatlanmayıb və hələ ki, onların qarşılıqlı münasibətlərində problem olmamışdır. Bu halda demək olar ki, A müştərisi öz B partnyoruna tam etibar ifadə edərək onun açıq açarını özü üçün özü sertifikatlamışdır. Bu mümkündür əgər bu partnyorlar şəxsən görüşüblərsə və açıq açarlarını «əlbəə» mübadilə ediblərsə.

Sonra fərz edək ki, A müştərisində lazer printeri üçün katric əldə etmək tələbatı yaranmışdır. O elektron rabitə vasitələri ilə S tədarükçüsünə müraciət edərək, ondan açıq açar alır və görür ki, bu açar B kompaniyasının tam etibarlı sertifikatına malikdir. Bu halda A təsəvvür edə bilər ki, B ilə S də nə zamansa şəxsən görüşüblər və qarşılıqlı olaraq birbirinin açıq açarlarını sertifikatlayıblar. Beləliklə, elə vəziyyət yaranır ki, A-da həmçinin S in açarına etibar edə bilər, lakin bu etibar tam deyil (axı onlar görüşməyiblər), az etibarlıdır.

Bu halda A müştərisi S tədarükçüsünə özünün konfidensial verilənlərini, onun açıq açarı ilə şifrələyərək göndərə bilərmi? Bu məsələ müştərinin özündən asılıdır açıq qalır. S tədarükçüsünün açarının sertifikatları içərisində A müştərisinə tanış olan partnyorların verdiyi sertifikatların sayı nə qədər çox olarsa, o qədər də S açarına etibar böyük olar. Bundan sonra A istəyinə uyğun olaraq, ixtiyari qaydada öz proqram təminatını tənzimləyə bilər. Məsələn, elə edə bilər ki, məhdud (az) etibarlı iki və ya üç sertifikat bir tam etibarlı sertifikat kimi hesab edilsin.

Sertifikatlaşmanın şəbəkə modeli belə işləyir. O, mürəkkəb qarşılıqlı münasibət sistemində yerləşən, iştirakçılar qrupunu öz aralarında əlaqələndirir. Bir daha diqqət yetirək ki, bir- birinin açıq açarlarını, həm də elektron imzasında qarşılıqlı surətdə sertifikatlaşmaqla, heç kim partnyorun işgüzar etibarına görə məsuliyyəti öz üzərinə götürmür. Ancaq ondan söhbət gedir ki, tərəflər ya açıq açarın həmin partnyora məxsus olması faktını təsdiq edir ya da buna etibar etməyə əsas malikdirlər. Birinci halda onlar *tam*, ikinci halda isə *məhdudlaşdırılmış* etibar ifadə edirlər.

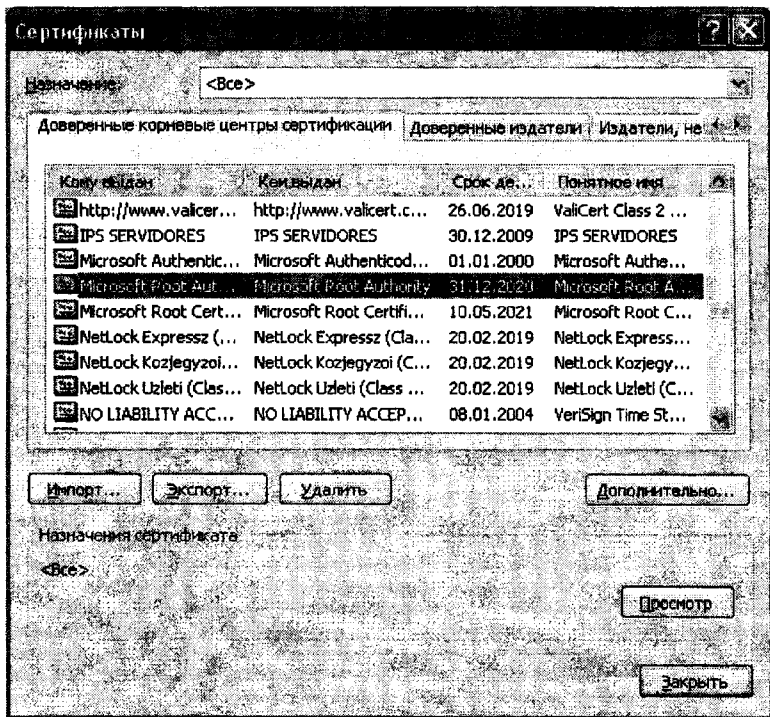
19. Elektron sertifikatın strukturuna misal

Elektron sertifikatın strukturu Beynəlxalq Rabitə İttifaqının ITU-TX.509 standartında təsbit edilmişdir. Bu strukturla əyani tanış olmaq, Internet Explorer browserinin köməyi ilə mümkündür. Belə ki, elektron kommərsiya ilə WWW də məşğul olduqda, kifayət qədər tez-tez sertifikatlarla işləmək lazım gəlir, bu proqramda proqram təminatlarını təchiz edən WWW xidmətləri ilə işləyən zaman, daha tez-tez tələb olunan bəzi sertifikatlar quraşdırılmışdır. Microsoft kompaniyasının sertifikatlama mərkəzinin təsdiq etdiyi sertifikata misal şəkil 3.4-də göstərilmişdir.

Sertifikatı açmaq üçün Microsoft Internet Explorer proqramını yükləmək və Servis > Свойства обозревателя əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Açılmış Свойства обозревателя adlanan dialoq pəncərəsində Содержание bölməsini seçmək lazımdır və Сертификаты panelindən Сертификатов düyməsinə sıxmaq lazımdır, bu zaman Диспетчер Сертификатов dialoq pəncərəsi açılacaqdır. Sonra Доверенные корневые центры сертификации bölməsini seçmək lazımdır, Кому выдан sahəsində Microsoft Root Authority qeydini tapmaq lazımdır, Кем выдан sahəsində isə əmin olun ki, bu öz fəaliyyət sertifikat mərkəzi, öz-özünə sertifikat vermişdir (şəkil 3.4).

Burada təəccüblü heç nə yoxdur. Xüsusi halda bəzi ölkələrdə, məsələn, Rusiyada ERİ haqqında qanun qəbul edilməyənə qədər öz-özünü sertifikatlayan sertifikat mərkəzlərinə rast gəlinirdi.

Microsoft Root Authority sertifikatını seçib Просмотр düyməsini sıxıb və verilmiş sertifikatın xassələrini öyrənmək olur. Общие bölməsində sertifikat haqqında əsas məlumatlar (o, nə üçün nəzərdə tutulduğu haqqında) göstərilmişdir, Состав bölməsində isə sertifikatın sahələrinin strukturu göstərilmişdir.

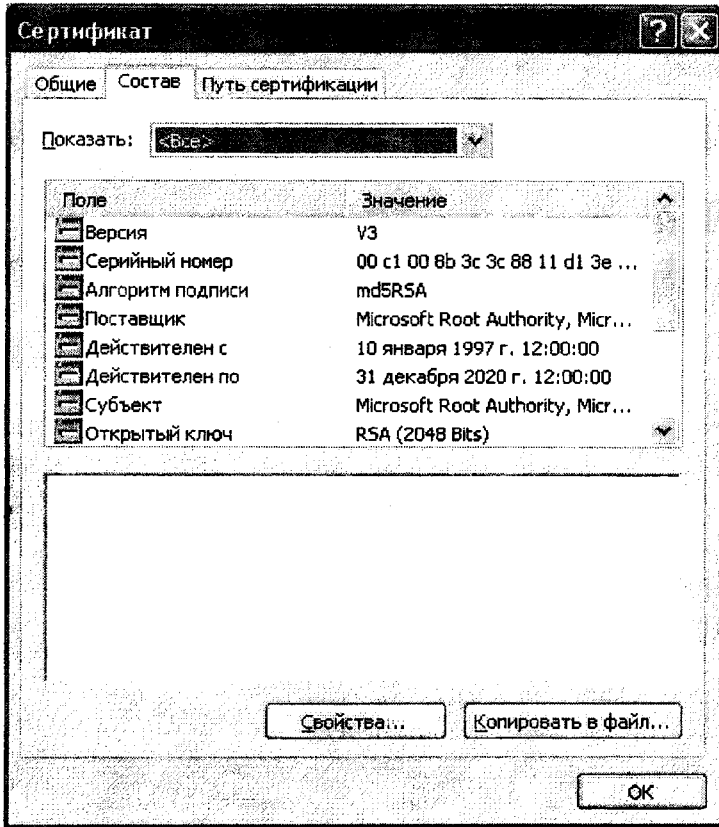


Şakil 3.4. İnternet Explorer browserində sertifikatların dispəteri.

Версия (V3). ITU-T X.509 standartı tədricən dəyişir. Bu sahədə, verilmiş sertifikatın, standartın hansı versiyası ilə uyuşan olması göstərilmişdir. Bu onlarla işləməyi bacaran proqramların düzgün seçilməsi üçün vacibdir. Bu halda söhbət üçüncü versiya (Version 3) haqqında gedir.

Серийнын номер. Bu, sertifikatla müəssisənin mənimlədiyini (hansı ki, onu yazmışdır) unikal nömrədir. Birincisi, o, sertifikatlaşdırma mərkəzinin daxilində verilmiş sertifikatların qeydə (uçota) alınması üçün istifadə edilir, ikincisi isə əgər açar sahibi gizlin açarın komplementasiyasında sertifikatı geri çağırırsa o, vacibdir. Məhz bu nömrə əsasında ləğv olunmuş sertifikatların siyahısına baxılır.

Алгоритм подписи (md5RSA). Verilmiş sertifikatın imzalanmasında hansı qeyri-simmetrik şifrələmə metodunun istifadə edildiyini göstərir, həmçinin daycestin (elektron möhürün) generasiya (əmələgəlmə) metodunu göstərir.



Şəkil 3.5. Sertifikatın strukturuna misal.

RSA metodu geniş yayılmış metodlara aiddir. Bu metod 1976-cı ildə diskret loqarifləmə adlanan yeni riyazi fənnin bazasında hazırlanmışdır və onu yaradanların adları əsasında adlandırılmışdır (Ron Rivest, Adi Shamir, Leonard Adleman).

MD5 (Message Digest Alqorythm 5) – bu daycest məlumatı almaq metodudur. O xəş-funksiyanın köməyilə uzunluğu 128 bit olan daycestləri əmələ getirir. Bu metodu *RSA* alqoritmini hazırlayanlar daxil etmişlər və baxmayaraq ki, son illərdə onun bəzi zəiflikləri məlum olmuşdur, *RSA* alqoritmı ilə şifrlənmiş məlumatlarla çox vaxt onun istifadəsi davam edir.

Поставщик. Sertifikatı nəşr edənə identifikasiya edən məlumat (yəni kim verib sertifikatı).

Действителен с... Sertifikatın fəaliyyətinin başlanğıc tarixi.

Действителен по... Sertifikatın fəaliyyətinin qurtardığı tarixi.

Субект. Sertifikatı saxlayanı identifikasiya edən məlumat (sertifikat kimə verilib).

Открытый ключ (RSA 2048 bits). Onun əldə edilməsi metodunu göstərməklə özü sertifikatlanmış açar. Bu halda *RSA* metodu ilə istehsal olunmuş, uzunluğu 2048 bitə bərabər olan açar göstərilir.

Аçарın идентификатору. Bu sahə əlavədir. Belə sahələri *standartın genişlənməsi* adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Bəzi proqram təminatı istehsalçıları belə genişlənmələri sertifikatlama mərkəzlərinin rahatlığı üçün daxil edirlər. Bu halda burada sertifikatlama mərkəzinə öz proseduralarını təzələdirməyə imkan verən açarın daxili identifikatoru qaydaya salınır. Standartın genişlənməsinin istənilən ERI vasitələrinə aydın ola bilməsinə zəmanət yoxdur.

Möhür alqoritmı (SHA1). Xəş-funksiyanın alqoritmı nəzərdə tutulur, hansı ki, onun köməyilə açarın daycestini (elektron möhürü) alırlar. Bu halda ABŞ-ın Milli Təhlükəsizlik Agentliyinin (National Security Agency, NSA), Standartların və Texnologiyaların Milli İnstitutu (National Institute of Standarts and Technology, NIST) üçün işləyib

hazırladığı standart *SHA (Secure Hashing Algorithm)* alqoritmi istifadə olunur. Bu alqoritmin köməyilə sertifikatın standart 160 bit ölçüyə malik olan «izi»-i, «nişanəsi»-i yaradılır.

Möhür. Burada qəbul olunmuş alqoritm üçün 20 bayt (160 bit) ölçüsünə malik olan daycestin özü (elektron möhür) göstərilir. Daycestin mövcud olmasına zərurət sertifikatın Microsoft İnternet Explorer 5.0 proqramının tərkibində yayılmasının xüsusiyyətləri ilə bağlıdır. Belə ki, heç kim əvvəlcədən deyə bilməz ki, hansı yolla (haradan, kimlərin əlindən) konkret istifadəçi bu proqramı sertifikatla birlikdə ala bilər, elektron möhür proqramın bütün saxlama, yayılma və təchizat mərhələlərində sertifikatın tamlığına və dəyişilməzliyinə zəmanət verir.

Misal kimi biz Beynəlxalq Rabitə İttifaqının daxil etdiyi elektron sertifikat formatının beynəlxalq standartına baxdıq. Lakin unutmayaq lazım deyil ki, bunlarla yanaşı, milli standartlar, sahələrin və müəssisələrin standartları, həmçinin ayrı-ayrı ERİ vasitələri ilə əlaqəli və verilmiş vasitələrin istifadəçilərinin məhdud dairələrində fəaliyyət göstərən kvazi standartlar da ola bilər. Adətən sertifikatın strukturu elektron komməriyaya və elektron rəqəmli imzaya həsr olunmuş milli qanunvericilikdə və ya elektron komməriya sahəsində baş verən münasibətləri nizama salma ilə bağlı olan fəaliyyətini idarə etməyə dövlətin səlahiyyətli orqanlarının qərarlarında xüsusi şərtləşdirilir.

20. Elektron rəqəmli imzanın hüquqi təminatı

Elektron rəqəmli imzanın hüquqi təminatına ancaq elektron rəqəmli imza və elektron rəqəmli imza vasitələrinin hüquqi rejimini təmin edən normativ-hüquqi aktların yığını kimi baxmaq olmaz. Bu daha geniş anlayışdır. O yalnız elektron rəqəmli imza haqqında dövlət qanunu ilə başlayır, lakin sonra inkişaf edir və nəticədə bütövlükdə elektron kommersiya ilə bağlı olan bütün nəzəri və praktik məsələləri əhatə edir.

Elektron rəqəmli imza haqqında qanunvericiliyin əmələ gəlməsi və təşəkkülü

Dünyada ilk dəfə elektron rəqəmli imza haqqında qanun 1995-ci ildə qəbul edilmişdir. Bu qanun Amerika Birləşmiş Ştatlarının Yuta ştatının qanunvericilik yığıncağında qəbul edilmişdir və ştatın qubernatoru tərəfindən təsdiq edilmişdir. Bu qanun *Utah Digital Signature Act* adı ilə adlandırılmışdır. Yuta ştatından sonra tez bir zamanda Kaliforniya, Florida, Vaşinqton ştatlarında da uyğun qanunvericilik aktları qəbul edilmişdir.

Elektron rəqəmli imza haqqında ilk qanunun əsas məqsədləri kimi aşağıdakılar elan edilmişdir:

- elektron rəqəmli imzanın qanunsuz istifadəsi və saxtalaşdırılması hadisələrindən zərərlərin, itkilərin azaldılması, minimallaşdırılması;
- sertifikat orqanlarının və sistemlərinin fəaliyyəti üçün və elektron təbiətə malik olan sənədlərin müqayisəsi üçün hüquqi bazanın təminatı;
- elektron kommersiyanın (hesablama texnikasının vasitələrinin istifadəsi ilə həyata keçirilən kom-

mersiya əməliyyatlarının) hüquqi müdafiə edilməsi, dəstəklənməsi;

- əvvəllər Beynəlxalq Rabitə İttifaqının (*ITU-International Telecommunication Union*) və ABŞ-ın Milli Standartlaşdırma İnstitutunun (*ANSI – American National Standards Institute*) daxil etdiyi bəzi texniki standartlara, həmçinin İnternete Nəzarət İttifaqının (*IAB – Internet Activity Board*), *RFS 1421 - RFS 1424* sənədlərində ifadə olunan tövsiyələrinə, məsləhətlərinə hüquqi xarakter verilməsi.

Qanun beş hissədən ibarətdir:

1. Birinci hissədə ERI-nin istifadəsi və ERI vasitələrinin fəaliyyəti ilə bağlı olan əsas anlayışlar və təriflər daxil edilir. Buradaca açıq açarın hüquqi və ya fiziki şəxsə aidiyyətini təsdiq edən elektron sertifikatın, məzmunlu həssəsinə formal tələbata baxılır.
2. Qanunun ikinci hissəsi sertifikatlama mərkəzlərinin fəaliyyətinin lisenziyalaşmasına və hüquqi tənzimlənməsinə həsr olunmuşdur. Hər şeydən əvvəl, burada hüquqi və fiziki şəxslərin uyğun lisenziyanı əldə etməsi üçün şərt qeyd olunur, hansı ki, onu əldə etmə, lisenziyanı məhdudlaşdırmaq və onu geri çağırma qaydaları qeyd olunur. Bu bölmənin əsas cəhəti, lisenziyasız təsdiq edənlərin (verənlərin) verdiyi sertifikatların, əgər elektron sazişin iştirakçıları onlara birgə etibar ifadə edirlərsə və onu öz müqavilələrində göstərirlərsə, həqiqiliyini təsdiq etmə (tanıma) şərtidir. Faktiki burada bundan əvvəl baxdığımız, sertifikatlamamanın şəbəkə modelinin hüquqi rejimi möhkəmləndirilir.

Bundan başqa, qanunun ikinci hissəsində sertifikatlama mərkəzlərinin ixtisaslaşma dərəcəsi təyin olunur və onların fəaliyyətinə nəzarət xarici audit vasitəsilə təyin olunur. Burada, həmçinin nəşr olunmuş sertifikatların siyahılarını idarəetmə və

sertifikatlaşma mərkəzinin fəaliyyətini dayandırması qaydası ilə bağlı olan praktik məsələlərə də baxılır.

3. Qanunun üçüncü hissəsində sertifikatlaşma mərkəzlərinin və açar sahiblərinin öhdəlikləri formalaşdırılmışdır. Xüsusi halda burada aşağıdakılara baxılmışdır.
 - sertifikatın verilməsi qaydası;
 - sertifikatın və açıq açarın təqdim edilməsi qaydası;
 - gizlin açarın saxlanması şərtləri;
 - sertifikatın sahibinin gizlin açarın komprensionu zamanı fəaliyyəti;
 - sertifikatın geri çağırılması qaydası;
 - sertifikatın fəaliyyət müddəti.
4. Qanunun dördüncü hissəsi bilavəsithə rəqəmli imzaya həsr olunmuşdur. Onun əsas müddəsi onunla bağlıdır ki, rəqəmli imza ilə imzalanan sənəd, əlyazma imza ilə imzalanmış adi sənədlə eyni gücə malikdir.
5. Qanunun beşinci hissəsində sertifikatlaşma mərkəzlərinin hakimiyyətin inzibati orqanları ilə qarşılıqlı fəaliyyət məsələlərinə baxılır, həmçinin *repozitarilər* adlanan, nəşr olunmuş və geri çağırılmış sertifikatlar haqqında məlumatlar saxlanılan elektron verilənlər bazalarının, fəaliyyət rejimləri məsələlərinə də baxılır.

Bütövlükdə Yuta ştatının ERİ haqqında qanunu digər analogi hüquqi aktlardan yüksək təfərrüatı ilə fərqlənir.

Elektron imza haqqında Almaniya dövlətinin qanunu

Elektron imza haqqında Almaniya qanunu (Signaturgesetz) 1997-ci ildə fəaliyyətə daxil edilmişdir və bu qəbildən olan ilk Avropa qanunvericiliyi olmuşdur. Qanunun məqsədi kimi, elektron imzanın saxtalaşdırılmasını və ya imzalanan verilənlərin saxtalaşdırılmasını müəyyən

etməyə elektron imzanın tətbiq edilməsi üçün, ümumi şərtlərin yaradılması bildirilirdi.

Qanunda əsasən aşağıdakı əsas istiqamətlər tədqiq edilir:

- anlayışları və tərifləri aydın təyin etmək;
- sertifikatlama orqanlarının lisenziyalama prosedurlarının və ERİ vasitələrinin istifadəçilərinin açıq açarlarının sertifikatlanması prosedurlarının (hüquqi status, sertifikatlama mərkəzlərinin fəaliyyət ardıcılığı, onların dövlət orqanları ilə və digər sertifikatlama mərkəzləri ilə qarşılıqlı fəaliyyəti, elektron imzanın açıq açarının sertifikatına tələbatın) müfəssəl tənzimlənməsi;
- rəqəmli imzanın və onun köməyi ilə imzalanmış verilənlərin, saxtakarlıqdan müdafiə olunması məsələlərinə baxmaq;
- açıq açarların sertifikatlarının həqiqiliyini təsdiq etmə qaydası.

Öz üslubuna görə elektron imza haqqında Almaniya qanunu tənzimləyici qanundur.

Elektron imza haqqında Amerika Birləşmiş Ştatlarının qanunu

Elektron imza haqqında Amerika Birləşmiş Ştatlarının Federal qanunu 2000-ci il 1 oktyabr tarixindən qüvvəyə minmişdir. Almaniyanın anoloji qanunundan fərqli olaraq, ABŞ- in elektron rəqəmli imza haqqında qanunu *əlaqələndirici, uzlaşdırıcı* hüquqi aktdır. Bu onunla bağlıdır ki, onun qəbul olunmasına qədər uyğun tənzimləyici qanunvericiliklər ayrı-ayrı ştatların əksəriyyətində artıq mürəkkəbləşmişdir.

Qanunun adından (Electronic Signatures in Global and National Commerce Act) göründüyü kimi, onun əsas təyinatı elektron kommersionda, elektron rəqəmli imzanın hüquqi rejiminin təminatından ibarətdir. Bu qanunun ABŞ

prezidenti tərəfindən imzalanması 4 iyul 2000- ci ildə Amerikanın milli bayramı, Müstəqillik günü olmuşdur, ona görə ki, bu qanunvericilik aktına xüsusi əhəmiyyət verilsin. Müşahidəçilərin fikrincə, bu qanunun qəbul olunması bəşəriyyətin yeni eraya – elektron kommersiya erasına daxil olmasını simvollaşdırır.

Məzmununa görə bu qanun müxtəsərliyinə (qısalığına) görə fərqlənir. O məhdud sayda əsas anlayışları daxil edir, elektron imzanın hüquqi rejimini təyin edir və onun infrastrukturunun fəaliyyətinə məsuliyyət daşıyan dövlət orqanlarının kompetensiyasını, səlahiyyətini müəyyən edir. Başqa dövlətlərin qanunvericilərində xüsusi diqqət yetirildiyi, sertifikatlaşdırma mərkəzlərinin konkret hüquq və vəzifələrini bir yere toplamadan, cəmləmədən ABŞ-ın Federal qanunu onları *ERİ-nin infrastrukturunu* anlayışına aid edir və ən ümumi şəkildə bu strukturun elementlərinin qarşılıqlı fəaliyyətini hökumət orqanları ilə şərtləşdirir.

21. Elektron imza və elektron sənəd haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu

Azərbaycan Respublikasında elektron imza haqqında qanun 9 mart 2004-cü il tarixdə qəbul edilmişdir (Bu qanun 1 iyun 2004-ci il tarixdən qüvvəyə minmişdir). Qanun «Elektron imza və elektron sənəd haqqında» qanun kimi adlandırılmışdır. Əhəmiyyətli olduğunu nəzərə alaraq həmin qanunu **ixtisarla** aşağıdakı kimi vermək olar.

II FƏSİL Elektron imza

Maddə 5. Elektron imzanın istifadəsi

5.1. Elektron imza yaratma məlumatlarından istifadə etməklə imza vasitələri ilə yaradılan elektron imza yalnız öz sahibinə məxsusdur.

5.2. İmza sahibi bir neçə imza yaratma məlumatlarına malik ola bilər və onlar sertifikatlarında göstərilən münasibətlərdə istifadə edilir.

5.3. Elektron sənədin və elektron imzanın həqiqiliyini təsdiq etmək və imza sahibinin şəxsiyyətini identifikasiya etmək məqsədilə imzanın yoxlanılması həyata keçirilir. Yoxlama imza vasitələrindən istifadə edilməklə elektron imzanı yoxlama məlumatları əsasında aparılır.

5.4. Elektron imzanın yoxlanılma qaydası müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilir.

5.5. İmza sahibi sertifikatı olmayan elektron imzadan istifadə edərkən qarşı tərəfi xəbərdar etməlidir.

Maddə 6. Elektron imzanın dövlət idarəçiliyi sahəsində istifadəsi

6.1. Dövlət hakimiyyəti və yerli özünüidarəetmə orqanlarının informasiya sistemlərində elektron sənəd mübadiləsi üçün ancaq gücləndirilmiş imzadan və sertifikatlaşdırılmış imza vasitələrindən istifadə edilir.

6.2. Dövlət hakimiyyəti və yerli özünüidarəetmə orqanları sahə üzrə akkreditə edilmiş mərkəzin xidmətlərindən istifadə etməlidir.

6.3. Dövlət hakimiyyəti və ya yerli özünüidarəetmə orqanlarına fiziki və ya hüquqi şəxsin göndərdiyi məlumat bildirişi onun gücləndirilmiş imzası ilə təsdiqlənməlidir.

6.4. Dövlət hakimiyyəti və yerli özünüidarəetmə orqanları tərəfindən elektron imzadan istifadə qaydası müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Maddə 7. Elektron imzanın korporativ informasiya sistemində istifadəsi

7.1. Korporativ informasiya sistemində elektron imzanın istifadə edilməsi sistemin daxili normativ sənədləri və ya iştirakçılar arasındakı müqavilə ilə tənzimlənir.

7.2. Korporativ informasiya sisteminin daxili normativ sənədlərində və ya iştirakçıları arasındakı müqavilədə imzanı istifadə edən şəxslərin hüquq və vəzifələri, habelə imzanın istifadə qaydalarına riayət edilməməsi nəticəsində iştirakçılara vurulmuş zərərin tənzimlənməsi barədə müddəalar nəzərdə tutulmalıdır.

7.3. Korporativ informasiya sistemində xidmət edən mərkəzlər sistemin mülkiyyətçisinin qərarı və ya iştirakçıların razılaşması əsasında formalaşdırılır.

7.4. Korporativ informasiya sistemində xidmət edən mərkəzlərin fəaliyyəti, sertifikatların tərkibi, sertifikat

xidmətlərinin göstərilməsi, sertifikat reyestrinin aparılması, sertifikatların saxlanması qaydaları sistemin daxili normativ sənədləri ilə tənzimlənir.

7.5. Korporativ informasiya sisteminin sertifikat xidməti mərkəzi sistemdən kənar informasiya sisteminin istifadəçilərinə xidmət göstərdikdə mərkəz bu qanunda nəzərdə tutulmuş müddəalara uyğun olmalı və fəaliyyət göstərməlidir.

III FƏSİL

Sertifikat xidmətləri, sertifikatlaşdırma

Maddə 8. Elektron imza xidmətlərinin subyektləri

Elektron imzadan istifadə zamanı imza sahibi, sertifikat xidmətləri mərkəzi və ya akkreditə edilmiş mərkəz və müvafiq icra hakimiyyəti orqanı arasında yaranmış hüquqi münasibətlər Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə, bu Qanuna və tərəflər arasında bağlanmış müqaviləyə uyğun olaraq tənzimlənir.

Maddə 9. Sertifikat xidmətləri mərkəzinin qeydiyyat alınması və akkreditə edilməsi

9.1. Mərkəz Azərbaycan Respublikasında fəaliyyətə başlamazdan 30 gün əvvəl müvafiq icra hakimiyyəti orqanına məlumat verməli və qeydiyyatdan keçməlidir.

9.2. Məlumatda mərkəz kimi fəaliyyət göstərməyə iddiaçı şəxsin ünvanı, hüquqi statusu, maliyyə, texniki, kadr imkanları və fəaliyyətinin xüsusiyyətləri göstərilməlidir. Hüquqi şəxs bu məlumatlara dövlət qeydiyyatı şəhadətnaməsi və nizamnaməsinin surətini, fiziki şəxs isə hüquqi şəxs yaratmadan sahibkarlıq fəaliyyəti barədə

sənədləri əlavə etməlidir. Təqdim edilən sənədlərin siyahısı qeydiyyat qaydaları ilə müəyyən edilir.

9.3. Müvafiq icra hakimiyyəti orqanı 30 gün müddətində mərkəzin təqdim etdiyi sənədləri yoxlayaraq mərkəzin qeydiyyatı barədə qərar qəbul edir.

9.4. Təkmil sertifikat xidmətləri göstərmək üçün mərkəz müvafiq icra hakimiyyəti orqanında akkreditədən keçir və ona təkmil sertifikat verilir.

9.5. Akkreditə edilmiş mərkəzlərin sayına məhdudiyət qoyulmur.

9.6. Mərkəz fəaliyyətə yalnız müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən sertifikat xidmətləri mərkəzləri reyestrinə qeydiyyat məlumatlarının daxil edilməsindən sonra başlaya bilər.

9.7. Müvafiq icra hakimiyyəti orqanı aşağıdakı hallarda mərkəzi qeydiyyata almaqdan imtina edə bilər:

9.7.1 iddiaçı şəxs bu Qanunun tələblərinə uyğun olmadıqda;

9.7.2 təqdim edilmiş məlumat və sənədlər bu Qanunun tələblərinə uyğun olmadıqda;

9.7.3 iddiaçı şəxs yanlış məlumatlar təqdim etdikdə;

9.7.4. informasiya sisteminin təhlükəsizliyinin auditinin nəticələrinə əsasən iddiaçı şəxsin Mərkəz kimi fəaliyyət göstərməsi mümkün sayılmadıqda;

9.7.5 iddiaçı şəxsin sertifikatlaşdırma və ya vaxt göstəricilərinin qeydiyyatı barədə nəzərdə tutduğu fəaliyyətin bu Qanunun və digər normativ hüquqi aktların tələblərinə uyğun olmadıqda;

9.7.6 iddiaçı şəxsin dövlətə vergi borcu olduqda;

9.7.7. Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində nəzərdə tutulmuş digər hallarda.

9.8. Mərkəzin qeydiyyatı və akkreditə edilməsi qaydaları müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Maddə 10. Sertifikat xidmətləri

10.1 Mərkəzlər imzanın istifadəsi ilə bağlı aşağıdakı xidmətləri göstərə bilər:

10.1.1 sertifikatın verilməsi;

10.1.2 sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması, bərpa edilməsi və sertifikatın ləğv edilməsi;

10.1.3 sorğulara əsasən sertifikatlar barədə bu Qanunla və Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə müəyyən olunmuş məlumatların verilməsi;

10.1.4 vaxt göstəricilərinin qeyd edilməsi;

10.1.5 elektron imzanın yaradılması;

10.1.6 imzanın istifadəsi üzrə məsləhətlər verilməsi;

10.2. Sertifikat xidmətlərinin göstərilməsi qaydaları müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Maddə 11. Sertifikatın verilməsi

11.1 Sertifikat müraciət etmiş şəxslə Mərkəz arasında bağlanmış yazılı müqavilə əsasında verilir.

11.2 Sertifikat almaq istəyən fiziki şəxs Mərkəzə onun şəxsiyyətini təsdiqləyən sənədi və qaydalarla müəyyən edilmiş digər sənədləri təqdim etməlidir.

11.3 Təkmil sertifikat almaq üçün akkreditə edilmiş mərkəzə müraciət olunmalıdır.

11.4 Sertifikat verildikdən sonra Mərkəz bu Qanuna müvafiq olaraq onun qüvvəsini dayandıra, bərpa və ləğv edə bilər.

11.5 Sertifikat qüvvəyə minənədək Mərkəz onun barəsində məlumatları reyestrə daxil edir və reyestrə

sertifikatın vəziyyətindəki sonrakı dəyişikliklərin qeydiyyatını aparır.

11.6 Sertifikatın verilməsi və reyestrin aparılma qaydaları, ona daxil edilən məlumatların tərkibi müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Maddə 12. Sertifikatın tərkibi

12.1 Sertifikata əsasən aşağıdakı məlumatlar daxil edilir:

12.1.1 sertifikatı verən Mərkəzin adı və ünvanı (ölkə);

12.1.2 sertifikatın seriya nömrəsi;

12.1.3 imza sahibinin adı, atasının adı, soyadı və ya istifadə üçün göstərdiyi təxəllüs;

12.1.4 sertifikatın qüvvədə olma müddəti (müddətin başladığı və qurtardığı vaxt, tarix);

12.1.5 imza sahibinin imza yoxlama məlumatı;

12.1.6 imza yoxlama məlumatının istifadə ediləcəyi imza vasitələrinin adı.

12.2 Sertifikat kağız daşıyıcıda verildikdə Mərkəzin rəsmi blankında tərtib edilir, səlahiyyətli şəxsin əl imzası və möhürlə təsdiq olunur. Sertifikat elektron formada verildikdə isə onu verən Mərkəzin gücləndirilmiş imzası ilə təsdiq edilir.

12.3 Təqdim olunmuş məlumatlar imza sahibini dəqiq ientikləşdirməyə imkan verdikdə şəxs göstəricisi kimi təxəllüsdən istifadə edilə bilər. Bu halda imza sahibinin təxəllüsdən istifadə etməsi sertifikatda aşkar qeyd olunur.

12.4 Fiziki şəxslərə verilən təkmil sertifikatda əlavə olaraq aşağıdakılar göstərilir:

12.4.1 sertifikatı verən akkreditə edilmiş mərkəzin adı və ünvanı ölkə);

12.4.2 təkmil sertifikat olması barədə qeyd;

12.4.3 sertifikatın istifadə sahələri və məhdudiyətləri;

12.5 Fiziki şəxslərə verilən təkmil sertifikat onu verən akkreditə edilmiş mərkəzin gücləndirilmiş imzası ilə təsdiq edilir.

12.6 Akkreditə edilmiş mərkəzə verilən təkmil sertifikatda aşağıdakılar göstərilməlidir:

12.6.1 sertifikatı verən orqanın adı və ünvanı (ölkə);

12.6.2 təkmil sertifikat olma barədə qeyd;

12.6.3 sertifikatın istifadə sahələri və məhdudyyətləri;

12.7 Akkreditə edilmiş mərkəzə verilən təkmil sertifikat onu verən orqanın gücləndirilmiş imzası ilə təsdiq edilir.

12.8 Sertifikata daxil edilən digər məlumatlar Mərkəzlə imza sahibi arasında bağlanmış müqavilədə göstərilir.

12.9 Sertifikat aşağıdakı hallarda etibarsız sayılır:

12.9.1 qanunvericiliyə müvafiq qaydada verilmədikdə;

12.9.2 qüvvədə olma müddəti bitdikdə;

12.9.3 sertifikatı vermiş Mərkəzin gücləndirilmiş imzası həqiqi olmadıqda;

12.9.4 sertifikatın qüvvəsi dayandırılmış və ya leğv edilmiş olduqda;

12.9.5 onda qeyd olunmuş münasibətlərdə istifadə edilmədikdə.

Maddə 13. Sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması və bərpa edilməsi

13.1 Sertifikatın qüvvəsi Mərkəz tərəfindən aşağıdakı hallarda dayandırılır:

13.1.1 imza sahibi müraciət etdikdə;

13.1.2 qanunvericiliyə və ya müqaviləyə əsasən səlahiyyətli şəxsin (orqanın) müraciəti əsasında;

13.1.3. sertifikatın verilməsi üçün əsas olan məlumatların düzgünlüyünə və ya imza sahibinin imza yaratma məlumatlarının təhlükəsizliyinə Mərkəzin əsaslı şübhələri olduqda.

13.2 Sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması barədə Mərkəz dərhal imza sahibinə, müraciət etmiş səlahiyyətli şəxsə (orqana) məlumat verir və sertifikatlar reyestrində müvafiq qeydiyyat aparır.

13.3 Bu Qanunun 13.1.3-cü maddəsində nəzərdə tutulmuş halda sertifikatın qüvvəsi 48 saatdan artıq dayandırıla bilməz.

13.4. Sertifikatın hüquqi qüvvəsi aşağıdakı hallarda bərpa edilir:

13.4.1 sertifikatın qüvvəsinin dayandırılmasını tələb etmiş imza sahibinin müraciəti və ya müraciət etmiş səlahiyyətli şəxsin (orqanın) icazəsi olduqda;

13.4.2 Mərkəz tərəfindən görülmüş tədbirlər nəticəsində əsaslı şübhələr aradan qaldırıldıqda;

13.4.3 sertifikatın qüvvəsinin dayandırıldığı müddət başa çatdıqda.

13.5 Sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması və ya bərpa edilməsi üçün müraciətlər yazılı şəkildə edilməli və müvafiq sənədlərlə əsaslandırılmalıdır.

13.6 Sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması, bərpa edilməsi ilə əlaqədar yaranan mübahisələr Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə tənzimlənir.

Maddə 14. Sertifikatın ləğv edilməsi

14.1 Sertifikat aşağıdakı hallarda Mərkəzlər tərəfindən ləğv edilə bilər:

14.1.1 imza sahibinin müraciəti əsasında;

14.1.2 sertifikatın qüvvədə olma müddəti başa çatdıqda;

14.1.3 qanunvericiliyə əsasən səlahiyyətli şəxsin (orqanın) qərarı və ya müraciəti əsasında;

14.1.4 imza sahibi vəfat etdikdə və ya qanunvericiliklə müəyyən edilmiş qaydada fəaliyyət qabiliyyətini itirmiş hesab

edildikdə;

14.1.5 sertifikatın verilməsi üçün Mərkəzə təqdim olunan sənəd və məlumatların saxta, səhv və ya qüvvədən düşmüş olması bəlli olduqda;

14.1.6 imza sahibinin imza yaratma məlumatları üzərində nəzarəti itirməsi Mərkəzə bəlli olduqda;

14.1.7 onda qeyd olunmuş münasibətlərdə istifadə edilmədikdə;

14.1.8 imzanın istifadə olunmasını tənzimləyən hüquqi aktların və ya Mərkəzlə bağlanmış müqavilənin tələbləri imza sahibi tərəfdən pozulduqda;

14.1.9. istifadə edilən imza vasitələrinin sertifikatı hüquqi qüvvəsini itirdikdə;

14.1.10 qanunvericiliklə müəyyən edilmiş digər hallarda.

14.2 Sertifikatın qüvvəsinin ləğv edilməsi barədə Mərkəz imza sahibinə, müraciət etmiş səlahiyyətli şəxsə (orqana) məlumat verir və sertifikatlar reyestrində düzəlişlər barədə qeydiyyat aparır.

14.3 Sertifikatın ləğv edilməsi ilə əlaqədar yaranan mübahisələr məhkəmə qaydasında həll edilir.

Maddə 15. Sertifikat xidmətləri üzrə sənədlərin saxlanılması

15.1 Sertifikatda göstərilmiş istifadə sahələri üzrə Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə müəyyən edilmiş müddət ərzində hüquqi qüvvədə olan, qüvvəsi dayandırılmış və ya ləğv edilmiş sertifikatlar, həmçinin ona aid digər sənəd və məlumatlar Mərkəzdə saxlanılır.

15.2 Mərkəz sertifikatın saxlanıldığı dövrdə informasiya sistemi istifadəçilərinin sertifikata sərbəst və fasiləsiz müraciətini təmin edir, onunla bağlı sorğularına cavab verir.

15.3 Mərkəz aşağıdakı sənədlərin saxlanılmasını təmin

edir:

15.3.1 sertifikat xidmətlərinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə aid sənədləri;

15.3.2 imza sahibləri ilə bağlanmış müqavilələri;

15.3.3 Mərkəzin sertifikatı əsasında verilən sənədlərin surətlərini;

15.3.4 imza sahibinin təlimatlandırılmasını təsdiq edən sənədləri;

15.3.5 sertifikatın hüquqi qüvvəsinin dayandırılması, bərpa edilməsi və ləğv olunması haqqında sənədləri.

15.4 Mərkəzdə saxlama müddəti bitdikdən sonra sertifikat reyestrdən çıxarılır və arxivə verilir. Arxivdə saxlama müddəti, bu dövrdə sertifikatların surətlərinin və onlar barəsində digər məlumatların verilməsi qaydası Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyi ilə tənzimlənir.

Maddə 16. Xarici ölkələrdə verilmiş sertifikatların tanınması

16.0 Xarici ölkələrdə verilmiş sertifikatlar Azərbaycan Respublikasında aşağıdakı hallarda hüquqi qüvvəyə malik olur:

16.0.1 sertifikatı vermiş Mərkəz Azərbaycan Respublikasında akkreditədən keçmişdirsə;

16.0.2 sertifikat bu Qanunla və Azərbaycan Respublikasının digər normativ hüquqi aktları ilə müəyyən edilmiş təhlükəsizlik tələblərinə uyğundursa;

16.0.3 sertifikata Azərbaycan Respublikasında akkreditə edilmiş Mərkəz və ya müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən təminat verilirə;

16.0.4 Sertifikat Azərbaycan Respublikasının tərəfdar çıxdığı dövlətlərarası müqavilələrdə nəzərdə tutulmuş xarici Mərkəzlər tərəfindən verilmişdirsə.

Maddə 17. Mərkəzlərin hüquqları, vəzifələri və məsuliyyəti

17.1. Mərkəzlər aşağıdakı hüquqlara malikdirlər:

17.1.1. Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə müvafiq olaraq öz fəaliyyətini təmin etmək və tənzimləmək;

17.1.2. bu Qanunda nəzərdə tutulan sertifikat xidmətlərini göstərmək;

17.1.3 təkmil sertifikatlarla bağlı xidmətlər göstərmək üçün müvafiq icra hakimiyyəti orqanında akkreditədən keçmək;

17.1.4 fəaliyyəti ilə əlaqədar müvafiq dövlət orqanlarına müraciət etmək;

17.1.5 Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə uyğun qaydada fəaliyyətinə xitam vermək;

17.1.6 Mərkəzin qeydiyyatının və ya akkreditəsinin ləğv olunması, sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması və ya ləğv edilməsilə bağlı qərarlardan Azərbaycan Respublikası qanunvericiliyinə uyğun olaraq məhkəməyə şikayət etmək;

17.1.7 ödənişli əsaslarla sertifikat xidmətləri göstərmək;

17.1.8 Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə müvafiq olaraq sertifikatların istifadə sahələrini və məhdudiyyətlərini müəyyən etmək.

17.2 Mərkəz sertifikatın verilməsi üçün imza sahibi ilə müqavilə bağlamazdan əvvəl onu sertifikatın və imza vasitələrinin istifadə qaydaları, Mərkəzin hüquqi statusu və akkreditə vəziyyəti barədə məlumatlandırılmalıdır.

17.3 Mərkəzlər aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirir:

17.4 fəaliyyətin təhlükəsizliyini və imza sahibi barəsində məlumatların mühafizəsini təmin edir;

17.3.1 imza sahibinin təqdim etdiyi sənədləri araşdırır və zəruri hallarda onların yoxlanılması məqsədilə aidiyyəti dövlət orqanına müraciət edir;

17.3.2 sertifikatların reyestrini aparır, onun aktuallığını və ona sərbəst, fasiləsiz müraciət edilməsi üçün lazımı şəraiti təmin edir;

17.3.4 sertifikatlar barədə məlumatlar verir;

17.3.5 sertifikat xidmətləri üzrə sənədləri və məlumatları saxlayır;

17.3.6 bu Qanunun 13 və 14-cü maddələrində nəzərdə tutulan hallarda sertifikatların qüvvəsini dayandırır, bərpa və ya ləğv edir, bu barədə imza sahibini və müraciət edən səlahiyyətli şəxsi (orqanı) məlumatlandırır.

17.3.7 fəaliyyəti barədə müvafiq icra hakimiyyəti orqanına məlumat təqdim edir və onun sorğularına cavab verir;

17.3.8 fəaliyyətə başladığı müddət nəzərə alınmaqla, hər il informasiya sisteminin təhlükəsizlik auditinin keçirilməsini təmin edir və nəticəsini 30 gün ərzində müvafiq icra hakimiyyəti orqanına təqdim edir;

17.3.9 müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən fəaliyyətinə nəzarət edilməsinə şərait yaradır;

17.3.10 Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində və ya tərəflər arasındakı müqavilədə nəzərdə tutulmuş digər vəzifələri icra edir.

17.4. Mərkəzlər aşağıdakılara görə məsuliyyət daşıyır:

17.4.1 fəaliyyətinin təhlükəsizliyinə, imzayaratma məlumatlarının və imza sahibi barəsində məlumatların mühafizəsinə;

17.4.2 sertifikatdakı məlumatların tamlığı və düzgünlüyünə;

17.4.3 sertifikat xidmətlərinin keyfiyyətinə və dəqiq-

liyine;

17.4.4 sertifikatın qüvvəsinin qanunsuz dayandırılması və ya ləğv edilməsinə;

17.4.5 Mərkəzin fəaliyyəti nəticəsində imza sahibinə maddi zərər vurulmasına;

17.4.6 sertifikatın istifadəsinə təsir edə bilməsi məlum olmuş əlumatların imza sahibinə vaxtında çatdırılmamasına.

17.5 Akkreditə edilmiş Mərkəz təkmil sertifikatların verilməsini Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinin, bu Qanunun və müvafiq icra hakimiyyəti orqanının müəyyən etdiyi qaydalara uyğun olaraq həyata keçirir və sertifikatda onun istifadə sahələrini, məhdudluqlarını göstərir.

17.6 Təkmil sertifikat və xarici sertifikat xidmətləri mərkəzinin sertifikatın təminatı vermiş akkreditə edilmiş Mərkəz imza istifadəçisinə vurulmuş zərərə görə Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə müvafiq olaraq məsuliyyət daşıyır.

17.7 İmza sahibi tərəfindən müqavilə şərtlərinin pozulması, sertifikatın təminatına riayət edilməməsi nəticəsində imza istifadəçisinə vurulmuş zərərə görə Mərkəzlər məsuliyyət daşımır.

Maddə 18. Sertifikat xidmətlərinə aid tələblər

18.1 Mərkəzlər fəaliyyəti dövründə texniki, kadr və maliyyə imkanlarına, o cümlədən istifadə ilə vurula biləcək zərəri ödəmək üçün maliyyə imkanlarına malik olmalı, etibarlı və fasiləsiz xidmət göstərməlidir.

18.2 Mərkəzlər sertifikatların, elektron imza yaratma və yoxlama məlumatlarının verilməsi üçün sertifikatlaşdırılmış imza vasitələrindən istifadə etməlidir.

18.3 Mərkəzlər fəaliyyətə başlamazdan əvvəl və

qeydiyyatdan keçdikdən sonra hər il informasiya sisteminin auditini keçirməlidir, sistemdən etibarlı istifadəni təmin edən texnika və texnologiyalar tətbiq etməlidir.

18.4 Mərkəzlər fəaliyyətin təmin edilməsi məqsədilə bilikli, təcrübəli və səriştəli işçi heyətə malik olmalıdır.

Maddə 19. Sertifikat xidmətləri mərkəzinin fəaliyyətinə xitam verilməsi

19.1 Mərkəzin fəaliyyətinə xitam verilməsi Azərbaycan Respublikasının mülki qanunvericiliyinə uyğun olaraq həyata keçirilir.

19.2 Mərkəz fəaliyyətinə xitam verilməsinə ən azı 30 gün qalmış kütləvi informasiya vasitələrində və digər vasitələrlə elan verir, qüvvədə olan sertifikatlara malik imza sahiblərini, sertifikatlarına təminat verdiyi, təminat müqavilələri bağladığı sertifikat xidmətləri mərkəzlərini və müvafiq icra hakimiyyəti orqanını xəbərdar edir.

19.3 Elanın verilməsindən 30 gün keçdikdən sonra Mərkəz qüvvədə olan sertifikatların ləğv edilməsini həyata keçirir.

19.4 Akkreditə edilmiş Mərkəz fəaliyyətinə xitam verilməsi barədə elandan 30 gün keçdikdən sonra imza sahiblərinin razılığı ilə təkmil sertifikatları, onlarla və imza istifadəçilərinin sorğuları ilə bağlı məlumatları akkreditə edilmiş başqa mərkəzə və ya müvafiq icra hakimiyyəti orqanına təhvil verməlidir. Təhvil verilməmiş sertifikatlar ləğv edilir və bu Qanunun 15-ci maddəsinə uyğun olaraq saxlanılmaq üçün müvafiq icra hakimiyyəti orqanına verilir.

19.5 Aşağıdakı hallarda müvafiq icra hakimiyyəti orqanı Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə

uyğun olaraq Mərkəzlərin qeydiyyatını, akkreditəsini ləğv edə və fəaliyyətinə xitam verilməsi barədə iddia qaldıra bilər:

19.5.1 qeydiyyat üçün təqdim edilmiş məlumatlar və sənədlər düzgün olmadıqda və ya qüvvəsini itirdikdə;

19.5.2 fəaliyyəti zamanı müntəzəm olaraq qanun pozuntularına yol verildikdə.

19.6 Korporativ informasiya sisteminə xidmət edən Mərkəzin fəaliyyətinə sistemin mülkiyyətçisinin qərarı ilə və ya iştirakçılarının razılaşmasına uyğun olaraq xitam verilə bilər.

Maddə 20. İmza sahibinin hüquqları, vəzifələri və məsuliyyəti

20.1 İmza sahibi aşağıdakı hüquqlara malikdir:

20.1.1 Mərkəzlər, onların xidmətləri, imzalar, imza vasitələrinin istifadəsi və təhlükəsizlik qaydaları barədə ətraflı məlumat almaq;

20.1.2 barəsində Mərkəzlərdə toplanmış məlumatlarla tanış olmaq;

20.1.3 sertifikatın qüvvəsinin dayandırılması, bərpa edilməsi və ya ləğvi barədə qərarlar, həmçinin Mərkəzlərin fəaliyyəti ilə əlaqədar digər məsələlərlə bağlı Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə uyğun olaraq şikayət etmək.

20.2. İmza sahibi imza yaratmaq və müvafiq vasitələrdən istifadə etmək qabiliyyətinə malik olmalıdır.

20.3. İmza sahibi elektron imza yaratma məlumatlarının və imza vasitələrinin qorunmasına cavabdehdir və onların digər şəxs tərəfindən istifadəsinə yol verməməlidir. Bunlar üzərində nəzarət itirildikdə və ya buna təhlükə yarandıqda imza sahibi müvafiq Mərkəzə dərhal xəbər

verməli və sertifikatın qüvvəsinin dayandırılmasını tələb etməlidir.

20.4 İmza sahibi gücləndirilmiş imzanın istifadəsi zamanı uyğun təkmil sertifikatda göstərilmiş istifadə münasibətlərinə riayət etməlidir.

20.5 İmza sahibi müqavilə bağlamaq üçün Mərkəzlərə müraciət edərkən təqdim etdiyi məlumatların tamlığına və düzgünlüyünə görə məsuliyyət daşıyır.

20.6 Bu Qanunun 20-ci maddəsində göstərilmiş şərtlərə riayət edilməməsi nəticəsində dəymiş zərəərə görə imza sahibi Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə əsasən məsuliyyət daşıyır.

VI FƏSİL

Xüsusi müddəalar

Maddə 33. Dövlət tənzimləməsinin həyata keçirilməsi

33.1 Elektron imzanın tətbiqi və istifadəsi proseslərinin, sertifikat xidmətləri mərkəzlərinin fəaliyyətinin tənzimlənməsi və ona nəzarət edilməsi müvafiq icra hakimiyyəti orqanları tərəfindən həyata keçirilir.

33.2 Müvafiq icra hakimiyyəti orqanları elektron imzanın istifadəsinin tənzimlənməsi sahəsində aşağıdakı vəzifələri yerinə yetirirlər:

33.2.1 imzanın yaradılma və yoxlanılma qaydalarını müəyyən edir;

33.2.2 elektron imza və elektron sənəddən istifadə qaydalarını hazırlayır;

33.2.3 sertifikatın verilməsi və reyestrin aparılma qaydalarını hazırlayır, ona daxil edilən məlumatların tərkibini və digər məlumatların siyahısını müəyyən edir;

33.2.4 elektron imza, imza vasitələri və elektron sənəd dövriyyəsi vasitələrinə aid tələbləri və standartları hazırlayır;

33.2.5 Mərkəzlərin, Vasitəçilərin qeydə alınması və fəaliyyətinin təşkili ilə əlaqədar tələbləri və qaydaları müəyyən edir;

33.2.6 Mərkəzləri, Vasitəçiləri qeydiyyatdan keçirir və qeydiyyatı ləğv edir;

33.2.7 Mərkəzin akkreditə edilməsi qaydasını müəyyənləşdirir;

33.2.8 Mərkəzlərin, o cümlədən xarici sertifikat xidmətləri mərkəzlərinin Azərbaycan Respublikasında akkreditəsini və akkreditənin ləğv edilməsini həyata keçirir;

33.2.9 qeydiyyatdan keçmiş Mərkəzlərin və onlara verilmiş təkmil sertifikatların reyestrini aparır;

33.2.10 Mərkəzlərin, o cümlədən Azərbaycan Respublikasında qeydiyyatdan keçmiş xarici Mərkəzlərin siyahısının ictimaiyyətə çatdırılmasını təmin edir;

33.2.11 sertifikat xidmətlərinin göstərilməsi üzrə ümumi qayda və tələbləri, tövsiyələri hazırlayır, məsləhətlər verir;

33.2.12 imzaların istifadəsi ilə əlaqədar məsələlər üzrə xarici təşkilatlarla əlaqələri Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə uyğun qaydada həyata keçirir;

33.2.13 qeydiyyatdan keçmiş mərkəzlərə verilmiş sertifikatlar barədə sorğulara cavab verir;

33.2.14 informasiya sistemlərinin ekspertizası qaydasını müəyyən edir.

33.3 Müvafiq icra hakimiyyəti orqanları sertifikat xidmətləri mərkəzlərinin fəaliyyətinə nəzarət sahəsində aşağıdakı hüquqlara malikdir:

33.3.1 Mərkəzlərdən fəaliyyətləri barədə məlumat

almaq;

33.3.2 Mərkəzlər barədə məlumatları dəqiqləşdirmək, zəruri hallarda onların fəaliyyəti ilə bilavasitə tanış olmaq;

33.3.3 Mərkəzlərin texniki təhlükəsizlik və sertifikatlaşdırma qaydalarına əməl etməsinin monitorinqini keçirmək;

33.3.4 Mərkəzlərin fəaliyyətində qanun pozuntuları aşkar edildikdə onların barəsində bu Qanunda nəzərdə tutulmuş inzibati tədbirlər görmək, onların fəaliyyətinə xitam vermək barədə iddia qaldırmaq.

Maddə 34. Elektron imza və elektron sənəd dövriyyəsi vasitələrinə aid tələblər

34.1 Dövlət orqanlarının mülkiyyətində olan və ya istifadə etdikləri informasiya sistemləri vasitəsilə təhlükəsiz elektron sənəd dövriyyəsinin aparılması məqsədilə müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən edilmiş qaydaya əsasən bu sistemlərin ekspertizası həyata keçirilməlidir.

34.2 Tərkibində dövlət sirri təşkil edən məlumatlar olan və digər konfidensial informasiyaların sertifikatlaşdırılmış mühafizə vasitələri elektron sənəd dövriyyəsinə müvafiq icra hakimiyyəti orqanı tərəfindən müəyyən olunmuş qaydada istifadə edilir.

34.3 İstifadə edilən elektron imza və elektron sənəd dövriyyəsi vasitələri sertifikatlaşdırma haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyinə müvafiq qaydada sertifikatlaşdırılır.

Maddə 35. İmza sahibi barəsində məlumatların mühafizəsi

35.1 Mərkəzlər, Vasitəçilər fəaliyyəti zamanı malik olduğu informasiyalardan, o cümlədən imza sahibi barəsində məlumatlardan vəzifələrinin icrası ilə əlaqəsi

olmayan məqsədlər üçün istifadə edə bilməzlər.

35.2 Mərkəzlər istifadəçilərə yalnız sertifikatata daxil edilmiş və ona aid olan məlumatları verə bilirlər.

35.3 Mərkəzlərin, Vasitəçilərin əməkdaşları və ya digər əlaqəli şəxslər fəaliyyətləri zamanı imza sahibi barəsində onlara bəlli olan məlumatları və imza yaratma məlumatlarını qorumağa borcludurlar.

VII FƏSİL

Yekun müddəalar

Maddə 36. Elektron imza və sənəd haqqında qanunvericiliyin pozulmasına görə məsuliyyət

36.1 Bu Qanunun pozulmasında təqsirli olan şəxslər Azərbaycan Respublikasının qanunvericiliyində nəzərdə tutulmuş qaydada məsuliyyət daşıyırlar.

36.2 Sertifikatlaşdırılmamış elektron imza və elektron sənəd dövriyyəsi vasitələrindən istifadəyə görə istifadəçilər fərdi məsuliyyət daşıyırlar.

36.3 İnformasiya sisteminin fəaliyyətinin təhlükəsizliyinin təmin edilməsinə, müəyyən edilmiş qaydada ekspertiza keçirilməsinə bu sistemin mülkiyyətçisi məsuliyyət daşıyır.

22. Elektron imzanın beynəlxalq aləmdə qəbul edilməsi

Müxtəlif dövlətlərin elektron rəqəmli imza sahəsində qanunvericiliyinin koordinasiyası işində ciddi, əsas addımı beynəlxalq ticarət hüququ üzrə Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Komissiyası (*UNCITRAL*) atmışdır. Bu komissiya uyğun milli qanunvericiliklərin hazırlanmasında əsas kimi istifadə edilməsi təklif olunan *model qanun* hazırlamışdır. Bu qanun 1995-ci ildə nəşr edilmişdir.

Bu gün bir çox milli qanunvericilik aktlarında elektron imzanın (onun açarları və sertifikatları ilə bağlı) beynəlxalq aləmdə qəbul edilməsi, uyğun qanunun əlavə edilməsi ilə təmin edilir. Xüsusi halda, adətən o da qeyd edilir ki, xarici sertifikata malik, açıq açarla yoxlana bilən elektron imza, sertifikat verən orqanın dövlətlə belə şəhadətnamələrin tanınması haqqında müqavilə varsa, onda qəbul edilir.

Lakin başqa digər maraqlı hüquqi konstruksiyalar da vardır. Məsələn, Kaliforniya ştatının hökumət aktlarının külliyyatında (California Government Code) deyilir: « ... rəqəmli imza – hesablama texnikasının vasitələri ilə yaradılmış, hamının qəbul etdiyi, mükəmməl imzanın bütün zəruri atributlarına malik olan, məsələn: unikalığa və yoxlama imkanlarına; öz sahibinin ayrılmaz sərəncamında yerləşən, sənədlə elə şəkildə bağlı olan sənəddə dəyişiklik edəndə imza pozulan, həmçinin heç olmasa aşağıdakı təşkilatlardan ikisi standart kimi tanınan:

- Beynəlxalq Rabitə İttifaqı İTU;
- ABŞ-ın Milli standartlaşdırma institutu ANSİ;
- İnternetin müşahidə şurası İAB;
- ABŞ-ın milli elm və texnologiya institutu NİST;
- Standartlaşdırma üzrə beynəlxalq təşkilat İSO

elektron identifikatordur».

Bu elektron rəqəmli imza ilə imzalanmış beynəlxalq sənədlərin tanınmasına çevik yanaşmaya misaldır.

23. Praktik çalışmaları

Bu bölmədə biz ERİ proqram vasitələri ilə praktik işləmək qaydalarını öyrənəcəyik. Tədris vasitəsi kimi Pretty Good Privacy (PGP) proqramı istifadə olunacaq. Bu proqram istifadəçilərə elektron formada, tam konfidensiallıq rejimində informasiya mübadiləsinə imkan verən, yüksək dərəcəli etibarlığa malik olan kriptografik (şifrələmə) proqramdır. Onu pulsuz və şərti-pulsuz proqram təminatları təchiz edən, çoxsaylı serverlərin birindən əldə etmək olar.

Bəzi dövlətlərdə kriptografiyaya əsaslanan lisenziyasız proqram vasitələrinin təchizatını məhdudlaşdıran normativ-hüquqi aktlar vardır. Bununla bağlı olaraq PGP proqramının həmin dövlətlərin ərazisində praktik istismarının hüquqi rejimi indiki zamanda təyin olunmamışdır. Bu halda, ancaq söhbət onun daha əlverişli tədris modeli kimi istifadəsindən gedir.

24. PGP sistemində açarların yaradılması

Bu və növbəti çalışmalar tələb edir ki, kompyutərə əməliyyat sisteminin yüklənməsi ilə avtomatik yüklənən PGP proqramı quraşdırılmış, yüklənmişdir.

1. İndikasiya panelində PGPTray nişanına siçanın sağ düyməsini silkmək və açılmış kontekst menyusundan PGPkeys bölməsini seçmək lazımdır. Bundan sonra PGPkeys xidməti vasitəsinin pəncərəsi açılacaqdır.

2. Generate new keypair (Сгенерировать новую пару ключей) düyməsinə silkmək lazımdır. Key Generation Wizard (Мастера генерации ключей) (açarları əmələ gətirən Usta)-nın yüklənməsi baş verəcəkdir. Sonra isə Далее düyməsinə silkmək lazımdır.

3. Full name (Полное имя) sahəsinə özünüzdün tam adınızı və Email address (Адрес электронной почты) sahəsinə elektron poçt ünvanınızı daxil edin. Tam və dəqiq informasiyaları saxlamayan açıq açarlar ciddi qəbul olunmurlar. Sonra isə Далее düyməsinə silkmək lazımdır.

4. Diffie-Hellman/DSS dəyişdirici açarını təyin edin. Bu açarlar cütünün əmələ gəlməsinin daha müasir alqoritmidir. Sonra isə Далее düyməsinə silkin.

5. Açarın uzunluğunu təyin edən 2048 bits (2048 bit) dəyişdirici açarını təyin edin. Sonra Далее düyməsinə silkin (etibarlılığına görə belə uzunluqlu açar simmetrik şifrləmə üçün təqribən 128-bitli açara uyğun gəlir).

6. Bu çalışma üçün Key pair never expires (Пара ключей действует бессрочно) dəyişdirici açarını təyin edin. Praktikada açarları fəaliyyət müddətlərini məhdudlaşdırmaqla vermək məsləhət görülür. Sonra isə Далее düyməsinə silkin.

7. Uyğun sahəyə istənilən parol frazasını (Passphrase) iki dəfə daxil etmək lazımdır. Belə ki, bu halda real məxfilik əhəmiyyətli deyil, daxil edilmiş mətnin

ekranda əks olunması üçün Hide Typing (Скрыть ввод)-dən qeydiyyat nişanını çıxarmaq olar. Parol frazasının asan yadda qalması üçün məsləhət görülür ki, o əlavə olaraq probel, müxtəlif rəqəstirli hərflər, rəqəmlər, xüsusi simvollar da ibarət olsun. Açar frazanın keyfiyyəti (seçmənin çətinliyi) Passphrase Quality (Качество ключевой фразы) indekatorunun köməyi ilə əks olunur. Hər hansı bir məşhur sitatı və ya Azərbaycan dilində atalar sözünü istifadə etmək rahatdır, lakin onu latın registrinə daxil etmək lazımdır. Parol frazasını iki dəfə daxil etdikdən sonra Далее düyməsinə silkmək lazımdır.

8. Açarlar cütünün əmələ gəlməsi prosesini seyr etmək lazımdır, bu proses bir neçə dəqiqə davam edir. Complete (Готово) məlumatı meydana gələndən sonra, Далее düyməsinə silkmək lazımdır. Sonra açarların yaradılmasını yekunlaşdırmaq üçün yenə də bir neçə dəfə Далее və sonda Готово düyməsinə silkmək tələb oluna bilər (açarın serverdə publikasiyasını, nəşrini yerinə yetirmək lazım olmur).

9. Yenidən yaranmış açarın Keys (Ключи) siyahısında necə əks olunduğuna baxın. Əmin olun ki, bu açar onu yaradanlar tərəfindən avtomatik imzalanır, hansı ki, özü özüne tam etibar etməyi nəzərdə tutur.

10. Açarın üzərində siçanın sağ düyməsini silkib və açılmış kontekst menyudan Key Properties (Свойства ключей) bölməsini seçməklə açarın xassələri ilə eyni zamanda açarın doğruluğunu təsdiq etmək üçün nəzərdə tutulan (məsələn, telefonla) «nişanərlər» (финэерпринт) tanış olmaq olur. Əmin olun ki, sizin bu açarın sahibinə etibar etməni göstərən, İmplicit Trust (Полное доверие) bölməsində işarə vardır.

Qeyd: Bu çalışmada biz PGP sistemində qeyri-simmetrik şifrələmə üçün istifadə olunan açarlar cütünü yaratmağı öyrəndik. Biz, həmçinin açarların doğruluğunu (həqiqiliyini) təsdiq etmək üçün istifadə olunan mexanizmlə də tanış olduq.

25. PGP-nin açıq açarının bir-birilə yazışan adamlara ötürülməsi

1. İndikasiya panelində PGPTray nişanının üzərinə siçanın göstəricisini qoyub sağ düyməsini sıxıb açılmış kontekst menyusundan PGPkeys bölməsini seçmək lazımdır. Bu zaman PGPkeys xidmət vasitəsinin pəncərəsi açılır.

2. Açarlar siyahısından göndərilən adama planlaşdırılan açarı seçib və Edit→Сору (Правка→Копировать) əmrini vermək lazımdır.

3. Elektron poçtun istifadə olunan proqramını işə salın. Sonra biz nəzərdə tutacağıq ki, bu Outlook Express proqramıdır (Pusk→Proqram- mı→ Outlook Express).

4. Создать сообщение düyməsinə silkmək lazımdır. Yeni məlumat yaratmaq pəncərəsində yazışdığın şəxsin şərti ünvanını, məlumatın mövzusununu (məsələn, Mənim açıq açarım) və onun təyinatını izah edən istənilən məlumatın mətnini daxil edirlər.

5. Kursoru məlumatın sonuna yerləşdirib və alətlər panelindən Вставить düyməsini silkin. Əmin olun ki, məlumatın mətnində açıq açarı təsvir edən simvolla blok daxil olunmuşdur. Məlumatı yaddaşa saxlayın (onu göndərmək vacib deyil).

6. Yoxlayın ki, açarı elektron poçtun məlumatına sürüşdürmə metodu ilə daşımaq, koçürmək olurmu.

7. İndi fərz edək ki, yeni yaradılmış məlumat həqiqətən elektron poçtla əldə olunmuşdur. Bu halda fəaliyyət ardıcılığı, açarın göndərilməsi üçün istifadə olunan qaydaya daha çox oxşayır.

8. Açarın mətnini onun başlanğıcını və sonunu təsvir edən xüsusi sətirlərdə daxil olmaqla qeyd edin.

9. Açarı CTRL+V klavişlərinin kombinasiyalarının köməyi ilə mübadilə buferinə kopyalayın.

10. PGPkeys proqramına keçin.

11. CTRL+V klavişlərinin kombinasiyasını sıxın. Açılmış dialoq pəncərəsində Select All (Выбрать все) düyməsinə sıxın, sonra isə İmport (Импортировать) düyməsinə silkin.

12. PGPkeys pəncərəsinin özündə bundan sonra heç bir dəyişiklik müşahidə etməyəcəksiniz belə ki, uyğun açar artıq verilmiş kompyuterdə yaddaşda saxlanılır.

13. Həqiqətən açarları elektron poçtla göndərmək tamamilə korrekt deyil, belə ki, bu halda yazışan şəxs şübhələnəmə hüququna malikdir ki, həqiqətənmi açar sizdən daxil olmuş, göndərilmişdir. Açarı faylda saxlamaq olar və görüşdükdə yazışan şəxsə şəxsən vermək olar.

14. Açarı fayla ixrac etmək üçün onu seçib və Keys→Export (Ключи→Экспортировать) əmrini verin.

15. Kataloqu, qovluğu seçin və faylın adını göstərin. Açarı mətn faylına yazmaq üçün сохранить düyməsinə silkin.

16. Faylda saxlanan açarın idxalını minimum iki müxtəlif üsulla müstəqil yerinə yetirin.

Qeyd: Bu çalışmada biz PGP sisteminin açıq açarlarını bir- birilə yazışan şəxslərə göndərməyi, həmçinin daxil olmuş məlumatın şifrəsinin açılması üçün açarları əldə etməyi öyrəndik. Biz öyrəndik ki, açarı elektron poçtla ötürmək olar və ya daha yaxşısı şəxsi görüşdə vermək olar. Biz, həmçinin aydınlaşdırdıq ki, açar faktiki olaraq özündə hərflə-rəqəmlə simvolların uzun ardıcılığını ifadə edir.

26. Təhlükəsiz və imzalanmış məlumatların PGP sisteminin köməyilə ötürülməsi

1. Outlook Express proqramını yükləyin (Pusk→Programmı→ Outlook Express).

2. Создать сообщение düyməsini silkin. Yeni məlumat yaradılması pəncərəsində göndərənin ünvanı kimi açarlar cütünü yaradanda istifadə olunan elektron poçt ünvanını, həmçinin ixtiyari mövzu və məlumat mətnini daxil edin.

3. Diqqət yetirin ki, məlumat yaradılan pəncərədə alətlər panelində dəyişdirici açarlar kimi fəaliyyət göstərən Encrypt (PGP) (Зашифровать) və Sign (PGP) (Подписать) düymələri vardır. Sign (PGP) (Подписать) düyməsinə silkin ki, o işə düşsün. Əmin olun ki, şifrələmə kəsilməmişdir, qurtarmışdır.

4. Отправить düyməsinə silkin. İnternetə qoşulma tələb olunmur, belə ki, biz əldə olunmuş məlumatı Исходящие qovluğunda analiz edəcəyik. Açılmış dialoq pəncərəsində açarları yaradan zaman verilmiş parol frazasını daxil edin və OK düyməsinə silkin.

5. Исходящие qovluğunu açın və yenicə yaradılmış məlumatı seçin. Onun mətnini gözdən keçirin. Xidməti sətirlərin və aşkar, aydın qanunauyğunluğa malik olmayan simvollar ardıcılığı şəklində elektron imzanın əlavə olunmasına diqqət yetirin.

6. Məlumatın bütün mətnini qeyd edin və CTRL+C klavişlərinin kombinasiyasını sıxın. İndikasiya panelində PGPTray düyməsinin üzərində siçanın sağ düyməsini silkin və açılmış kontekst menyusundan Clipboard→Decrypt & Verify (Буфер обмена→ Расшифровать и проверить) əmrini seçin. Açılmış dialoq pəncərəsində məlumatın bütövlüyünü göstərən ***PGP Signature Status: good məlumatına diqqət yetirin.

7. Bu məlumatı açın, məlumatın mətnində və ya imzanın özünə istənilən (böyük və ya kiçik) dəyişikliklər daxil edin, ondan sonra təkrar yoxlamayı bölmə 6-da təsvir olunan kimi yerinə yetirin. Bundan sonra əmin olun ki, PGP proqramı məlumatın tamlığında pozulma aşkar etmişdir.

8. Bölmə 2-də təsvir olunan kimi yeni məlumat yaradın. Bu dəfə hər iki düyməni: Encrypt (PGP) (Зашифровать) və Sign (PGP) (Подписать) düymələrini iş salmaq (qeyd etmək) lazımdır. Sonra isə bölmə 4-də təsvir olunan kimi məlumatın göndərilməsini yerinə yetirin.

9. Göndərilən məlumatın Исходящие qovluğunda necə görünməsinə baxın və əmin olun ki, kənar şəxslər onu oxuya bilməz.

10. Şifrələnmiş məlumatın mətnini mübadilə buferinə kopyalayın və 6-cı bölmədə göstəriləyi kimi, onun şifrəsinin açılmasını yerinə yetirin. Sorğuya əsasən parol frazasını daxil edin və əmin olun ki, ilkin məlumatın mətninin əks olunması ilə bərabər, onun tamlığı, bütövlüyü haqqında informasiyada verilir.

11. Copy to Clipboard (Копировать в буфер обмена) düyməsinə siçanla silkin ki, şifrəsi açılmış mətn mübadilə buferinə yerləşdirilsin.

12. Şifrəsi açılmış mətni istənilən mətn redaktoruna yerləşdirin və onu fayl kimi saxlayın.

Qeyd: Bu çalışmada biz elektron poçt və elektron rəqəmli imza ilə təchiz olunmuş məlumatın, həmçinin şifrələnmiş məlumatın göndərilməsini öyrəndik. Biz öyrəndik ki, məlumatı şifrələyəndə məlumatı göndərdiyimiz şəxsin açıq açarından istifadə olunur, rəqəmli imzanı yaradanda isə göndərənə gizlin açarından istifadə olunur. Bu təminat verir ki, məlumatı alan lazım olan informasiyanı əldə edə bilər, kənar şəxs üçün bu məlumatın əldə olunması isə mümkünsüz olur.

27. PGP sisteminin köməyilə verilənlərin bərk diskdə şifrələnməsi

PGP sistemi, həmçinin bərk diskdə faylların təhlükəsiz saxlanması üçün də istifadə oluna bilər. Faylların şifrələnməsi və şifrələrin açılması üçün müxtəlif mexanizmlər istifadə oluna bilər.

1. WordPad mətn prosessorunun köməyilə istənilən sənəd yaradın və onu pgp-test.doc adı altında yadda saxlayın. Həmçinin yeni sənəd yaratmadan da, bu ad altında hər hansı bir artıq yaradılmış fayl sənədlərini də kopyalamaq olar.

2. Bu sənədi WordPad proqramında açın və Правка→Выделить все əmrini verin. CTRL+C klavişlərinin kombinasiyasını sıxın.

3. İndikasiya panelində PGPtray nişanına siçanın sağ düyməsi ilə silkin və açılmış kontekst menyusunda Clipboard→Encrypt & Sign (Буфер обмена→Зашифровать и подписать) əmrini seçin.

4. Açılmış dialoq pəncərəsində sizin yaratdığınız açarı Resipients (Получатели) siyahısına sürüşdürün və OK düyməsinə silkin.

5. Elektron imza üçün istifadə olunan parol ifadəsini daxil edin və OK düyməsinə siçanla silkin.

6. WordPad proqramına qayıdın, DELETE və sonra CTRL+V klavişlər kombinasiyasını sıxın. Sənədi pgp-test-clp.doc adı altında yadda saxlayın. WordPad proqramını bağlayın.

7. İstənilən qayda ilə Provodnik proqramını yükləyin və pgp-test.doc faylı yerləşən qovluğu açın.

8. Siçanın sağ düyməsini faylın nişanı üzərində silkin və açılmış kontekst menyusundan PGP→Encrypt & Sign (PGP→Зашифровать и подписать) əmrini seçin. Sonra isə 4-cü və 5-ci bölmələrə uyğun hərəkət edin.

9. Əmin olun ki, qovluqda pgp-test.doc.pgp faylı meydana gəlmişdir.

10. İndi yaradılmış faylların şifrələrini açaq. Word Pad proqramını yükləyin və pgp-test-clp.doc faylını açın.

11. İndikasiya panelində PGPtray nişanının üzərində siçanın sağ düyməsini silkin və açılmış kontekst menyusundan Current Window→Decrypt & Verify (Текущее окно→Расшифровать и проверить) əmrini seçin.

12. Parol ifadəsini daxil edin və OK düyməsinə siçanı silkin.

13. Açılmış Text Viewer (Просмотр текста) dialoq pəncərəsində Copy to Clipboard (Скопировать в буфер обмена) düyməsinə siçanı silkin.

14. Word Pad proqramının pəncərəsinə mətni daxil edin və alınmış faylı yaddaşda saxlayın.

15. Provadnik proqramını açın və pgp-test.doc.pgp faylını axtarın. Onun nişanı üzərinə iki dəfə siçanı silkin.

16. Parol ifadəsini daxil edin və Ok düyməsinə siçanı silkin.

17. Belə ki, faylın orijinalı məhv edilməmişdir, proqram təklif edir ki, göstərəsiniz hansı ad altında faylı saxlamaq lazımdır. Bu adı öz istəyinizə uyğun daxil edin.

Qeyd: Biz faylları PGP proqramının köməyi sayəsində şifrələyərək təhlükəsiz saxlanmaya göndərməyi öyrəndik. Aydınlaşdırdıq ki, mətn verilənləri üçün bu əməliyyatı bilavasitə redaktorun cari pəncərəsində və ya mübadilə buferində yerləşən verilənlərə də tətbiq etmək olar. İxtiyari fayllar üçün şifrələməni kontekst menyusunu vasitəsilə həyata keçirmək olar. Biz həmçinin müxtəlif metodlardan istifadə etməklə PGP proqramında şifrələnmiş faylların şifrəsinin necə açıldığını da öyrəndik.

V HİSSƏ

ELEKTRON KOMMERSİYA

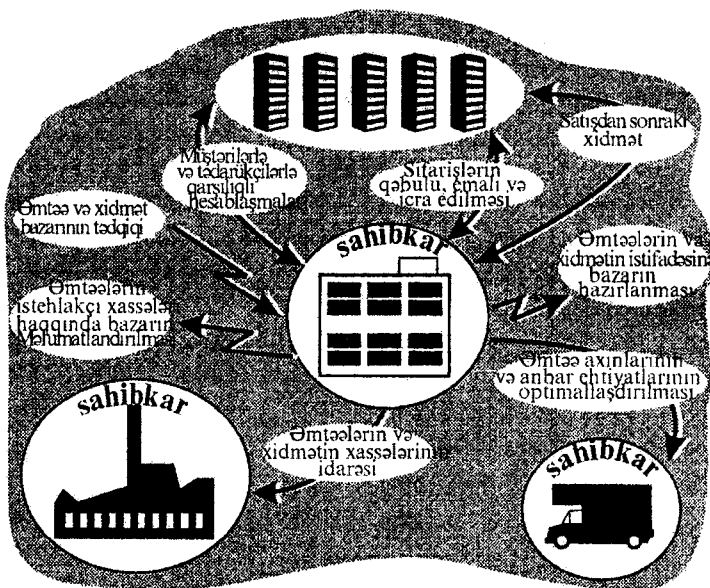
Elektron kommersionun informasiya texnologiyaları

Elektron kommersion anlayışı

Sadə halda elektron kommersiona malların və xidmətin realizasiyası üçün müasir elektron rabitə vasitələrinin köməyilə həyata keçirilən kompleks tədbirlər kimidə baxmaq olar, lakin belə xarakteristika şübhəsiz kifayət etməyəcək. Çoxsaylı elektron rabitə vasitələri, hansılar ki, teleqraf, telefon, radio, televiziya və kompyuter şəbəkələri artıq çoxdan kommersiona münasibətlərində tətbiqlər tapmışlar, lakin, yeni prinsipial anlayışın meydana gəlməsinə səbəb olmamışlar. Teleqraf əlaqəsi kommersionada xəbər vermə, xəbər çatdırma vasitəsi kimi birgə fəaliyyətin koordinasiyasında yer almışdır. Telefon şəbəkələri yaranmasından dərhal sonra sifarişlərin yerləşdirilməsi vasitəsi kimi və onların parametrlərinin uyğunlaşdırılması kimi istifadə edildi. Radio və televiziya uzun illərdir ki, reklam və təbliğat məqsədilə istifadə edilir. Bank kompyuter sistemləri hesablamaları sürətləndirmək üçün nisbətən yaxınlarda tətbiq olunmuşdur, lakin onların yaşı artıq dörd onillik təşkil edir. Bütün bu və digər texniki qərarlarda (həllərdə) *elektron kommersiona* anlayışının meydana gəlməsinə səbəb olmamışdır. Onlar əvvəllər, an-

caq elmi-texniki tərəqinin kommersiya əlavələri kimi qalmışlar.

Müasir kommersiya ənənəvi ticarətdən onunla fərqlənir ki, bu sadəcə istehsalın və istehlakın cari tələbatını ödəmək üçün yerinə yetirilən ehtiyatlar mübadiləsi deyil. Bu kommersiya prosesinin müxtəlif mərhələlərində həyata keçirilən, tam, bütöv və ayrılmaz tədbirlər kompleksidir. (şəkil 5.1.)



Şəkil 5.1. Kommersiya prosesində informasiya əlaqələri

- əmtəə və xidmət bazarının tədqiqi (marketing);
- əmtəələrin və xidmətlərin xassələrinin idarəsi (istehsalat menecmenti);
- əmtəələrin və xidmətin xassələri haqqında bazarın məlumatlandırılması (reklam);
- əmtəələrin və xidmətin verilmiş xassələrindən istifadəyə bazarın hazırlanması (təbliğat);

- əmtəələrə və xidmətlərə sifarişlərin qəbulu, emalı və yerinə yetirilməsi (ticarət menecmenti);
- əmtəə axınlarının və anbar ehtiyatlarının optimallaşdırılması (loqistika);
- müştərilərlə və tədarükçülərlə qarşılıqlı hesablaşmalar (maliyyə menecmenti);
- satışdan sonrakı xidmət (müşayiətmə, yola salma).

Ənənəvi bazar münasibətlərini tədqiq etdikdə, biz asanlıqla misallar tapırıq ki, texniki vasitələr, eyni zamanda həm də elektron vasitələr kommertiya dövriyyəsinin qeyd etdiyimiz hər bir mərhələsində prosesi avtomatlaşdırmaq üçün və buradakı xərcləri (vəsaitləri) azaltmaq üçün istifadə olunur. Lakin bu hələ elektron kommertiya deyildir. Elektron kommertiya *kompleks avtomatlaşdırma* aiddir.

Elektron kommertiya – əsas məqsədi mənfəət əldə etmək olan və hesablaşma texnikasının vasitələrinin istifadəsi hesabına kommertiya dövriyyəsinin kompleks avtomatlaşdırmasına əsaslanan ticarət fəaliyyətidir.

Yeni anlayışları ifrat, həddindən artıq şişirdilmiş misallarda araşdırmaq əlverişlidir. “İdeal” halda elektron kommertiya, kommertiya dövriyyəindən insanı (təkcə satıcı deyil, hətta alıcıyı da) tamamilə kənarlaşdırmağa imkan verir. *Satıcı-alıcı* qarşılıqlı əlaqə sistemi, avtomatik fəaliyyət göstərən və yalnız aparat və proqram vasitələrilə təqdim edilən *server-klient* sistemilə dəyişdirilə bilər.

Qeyd: Hətta bu gün məişət şəraitində işləyən kompyuter sistemini elə sazlamaq olar ki, o avtomatik olaraq gün bə gün, Stiven Kinqin hər bir yeni romanının axtarırlarında WWW informasiya fəzasını skaynerləşdirsin və ticarət serverlərindən kommertiya təkliflərini müəyyən etdikdə, onlarla avtomatik qarşılıqlı hesablaşmaları yerinə yetirsin, ondan sonra qəbul edilmiş əsəri sahibinin mobil rabitə vasitəsinə göndərsin.

2. Elektron kommersiyanın yaranmasının iqtisadi səbəbləri, zəmini

Əmtələrin və xidmətin maddi istehsal sahəsinə baxan zaman, hazır məhsulun maya dəyərini təyin edən dörd əsas komponenti seçmək olur (Şəkil 5.2):

- materiala və komplektləşməyə sərf olunan xərclər;
- enerji xərcləri;
- alətlərin, qurğuların, mexanizmlərin və əsaslı tikintilərin amortizasiya xərcləri;
- əmək haqları xərcləri;



Şəkil 5.2. *İctimai məhsulun texnoloji maya dəyərində əmək haqları xərcləri həlledici rol oynayır.*

Bu komponentlərin içərisində ən əsası əmək haqları xərcləridir. Birincisi, onlar birbaşa istehsal əməliyyatlarının icrasının normativ vaxtına mütənəsibdir, ikincisi isə təbii qaydada hazır məhsulun maya dəyərini təyin edən bütün digər komponentlərə də daxildir belə ki, enerjini, qurğunu,

alətləri, mexanizmləri və tikililəri komplektləşdirən materialların maya dəyərlərinin strukturunda da əmək haqqı xərcləri vardır. Beləliklə, maddi istehsala mücərrəd akt kimi deyil, ictimai proses kimi baxdıqda ictimailəşdirilmiş məhsulun maya dəyərinin strukturunda ictimailəşdirilmiş əməyin haqqının ilkinliyi əsas müddəə kimi irəli çıxır.

XX əsr istehsal sahəsində texnoloji əməliyyatların icrasının normativ vaxtının aşağıda qeyd edəcəklərimizin hesabına həmişə azaldılması təşəbbüslə, cəhdlə xarakterizə olunmuşdur:

- Kütləvi istehsal prinsiplərinin tətbiq edilməsi (XX əsrin birinci rübü);
- İstehsalın genişlənmiş mexanikləşdirilməsi (XX əsrin ikinci rübü);
- İstehsalın avtomatlaşdırılması (XX əsrin üçüncü rübü);
- Həsilatın, məhsulun planlaşdırılmasının və istehsalının çevik avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi (XX əsrin sonuncu rübü).

Beləliklə, sonuncu yüzillik müddətində maddi istehsal sahəsində əməyin məhsuldarlığının əhəmiyyətli dərəcədə (yüzlərcə dəfə) artması baş vermişdir ki, ictimailəşdirilmiş məhsulun maya dəyəri strukturunda ictimailəşdirilmiş əmək haqqı xərclərinin tutduğu yer əhəmiyyətli dərəcədə aşağı düşmüşdür. Eyni zamanda sonuncu istehlakçı (müşəri) bu nailiyyəti heç də tamamilə hiss etmir. İstehsalın onun mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşması ilə obyektiv bağlı olan təmərküzləşməsi istehsalçının istehlakçıların bazarlarından müəyyən dərəcədə uzaqlaşmasına gətirmişdir. Bu uzaqlaşmanın xarakteri təkcə coğrafi deyil, həm də struktur xarakterlidir. Təşkil olunmuş mühüt istehsalçıdan istehlakçıya əmtəələrin, malların irəlləməsi funksiyalarını yerinə yetirən ticarət strukturlarını doldurur. Cəmiyyətdə istehsalın təmərküzləşməsi nə qədər yüksək olarsa, o qədər də ticarət strukturları mürəkkəb olar və o qədər də əmtəələrin hərəkət marşrutlarında kommərsiya dövriyyələri böyük olar.

Nəticədə XX əsrin sonunda bəşəriyyət istehsal dövriyyələrinin kifayət qədər avtomatlaşmasına və tamamilə ona uyğun olmayan kommersiya dövriyyələrinin avtomatlaşmasının aşağı səviyyəsinə malik oldu. Son zamanlara qədər kommersiya əməliyyatlarının avtomatlaşması lokal xarakter daşıyırdı və yalnız son onillikdə meydana gələn texniki vasitələr sayəsində nəhayət kommersiya fəaliyyətinin kompleks avtomatlaşması imkanları açıldı, yeni elektron kommersiya meydana gəldi.

Beləliklə, elektron kommersiyanın iqtisadi zəmini kommersiya dövriyyələrində baş verən xərclərin azaldılmasına yönəlmiş obyektiv zərurətdir və kommersiya dövriyyələrinin istehsal dövriyyələrinin avtomatlaşması nəticəsində əldə olunan normalara yaxınlaşmasıdır.

3. Elektron kommersiyanın yaranmasının texniki zəmini

İndiki zamanda elektron kommersiyanın biz, ancaq bir fundamental texniki zəminini göstərə bilərik. O, milli, xüsusi və korporativ kompyuter şəbəkələrinin beynəlxalq birliyi olan İnternetdir. Amma İnternetin məntiqi strukturunu müxtəlif aparat və proqram vasitələrini istifadə edən müxtəlif xidmətlər təşkil edir. Belə ki, lazım gəldikdə oradan da, elektron kommersiyanın bir çox texniki zəmininin ilk şərtini tapmaq olar. Mümkündür ki, yaxın gələcəkdə elektron kommersiya sisteminin fəaliyyətinə kömək etməyi bacaran digər texniki vasitələr də meydana gəlsin, lakin hələlik İnternet kommersiya prosesinin bütün mərhələlərinin *kompleks* avtomatlaşdırılmasının ilk vasitəsi olmuşdur.

İnternetlə elektron kommersiya arasında qarşılıqlı əlaqəyə baxdıqda, bəzən yanlışlıq yaranır ki, elektron kommersiya, konkret kommersiya məsələlərini, məsələn, marketing tədqiqatlarının keçirilməsini, sifarişlərin avtomatik qəbulunu və onların yerinə yetirilməsinə nəzarəti, əmtəələrin və xidmətin istifadəçilərinə avtomatlaşdırılmış yardım məsələlərini həll etmək üçün beynəlxalq şəbəkənin təqdim etdiyi metodların yığını kimi verilsin. Biz gərək oxucuya belə yanaşmanın təhlükəliliyi haqda xəbərdarlıq edək. Texniki sistemlərin xüsusi xassələrinə istinad etmək, heç cürə obyektiv iqtisadi proseslərin ümumi anlaşılmasına kömək etmir.

Qeyd. Elektron kommersiyanın əsasları yalnız İnternetdə deyil, həm də iqtisadiyyatın və cəmiyyətin inkişafının obyektiv qanunlarında yerləşir. İnternet – yalnız kommersiya dövrlərinin avtomatlaşdırılmasında çoxdan vaxtı çatmış obyektiv tələbatların reallaşması vasitəsidir və onlarda məhsulun buraxılış qiymətlərinin strukturunda gəlib-gedən xərclərin, məsrəflərin hissələrinin aşağı salınması, azaldılması üçün alətdir. Belə alətin olması,

varlığı, bu yalnız elektron kommersiyanın meydana gəlməsinə texniki zəmindir, lakin elektron kommersiyanın əsası deyil.

İnternetin üç funksiyası vardır: informasiya funksiyası, kommunikasiya funksiyası və idarə funksiyası. Elektron kommersiyada bütün bu üç funksiyadan istifadə edilir. Nə qədər ki, kommersiya dövriyyəsi dəqiq ifadə edilmiş mərhələlərə malikdir, biz onların hər biri üçün ən çox təsadüf edilən, ən adi olan funksiyaları qeyd edib və göstərə bilərik.

| | |
|--|---|
| Əmtəələrin və xidmətlərin bazarının tədqiqi | İnformasiya funksiyası |
| Əmtəələrin və xidmətin xassələrini idarəetmə | İdarə funksiyası |
| Əmtəələrin və xidmətlərin xassələri haqqında bazarı xəbərdar etmə | İnformasiya+ kommunikasiya funksiyaları |
| Əmtəələrin və xidmətin verilmiş xassələrinin istifadəsinə bazarın hazırlanması | İnformasiya+ kommunikasiya funksiyaları |
| Əmtəələrə və xidmətlərə sifarişlərin qəbulu, emalı və icrası | Kommunikasiya+ idarə (nəzarət) funksiyası |
| Əmtəə axınlarının və anbar ehtiyatlarının optimallaşdırılması | İdarə funksiyası |
| Müştərilərlə və tədarükçilərlə qarşılıqlı hesablaşmalar | Kommunikasiya funksiyası |
| Satışdan sonrakı xidmət | İnformasiya funksiyası |

Beləliklə, elektron kommersiyanın texniki zəmini İnternetin kommersiya dövriyyəsinin əsas mərhələlərinə uyğun gələn funksiyalarını həyata keçirən xidmətləridir.

4. Elektron kommersiyanın hüquqi əsasları

Əmtəələrin artıb- azalma kommersiya dövriyyəsi istehsalat dövriyyəsindən müşayiət edici sənədləşmələrin və ödəmə vasitələrinin tədaviyünə sərf olunan əmək xərclərinin böyük əhəmiyyəti ilə fərqlənir. Bu hadisə son dərəcə dəqiq uçot və kommersiya dövriyyəsinin gedişində və onun yekunlaşmasından sonra uzun sürən zaman müddətində bütün növ ehtiyatlara nəzarət etmək zərurətindən irəli gəlir. Dövrün hər bir mərhələsində, realizasiya sisteminin hər bir həlqəsində həmişə ilkin sənədləşmənin müəyyən sayı meydana gəlir ki, onlar hesablaşma və hesabat sənədlərinin yaradılması üçün əsas kimi emal olunur, nəql edilir, saxlanılırlar. Bu sənədlərin özlərində həmçinin emal olunur, nəql edilir və saxlanılırlar. Xarici, kənar istehlakçılara – inzibati orqanlara müntəzəm surətdə hesabat sənədlərini verməklə vəziyyət mürəkkəbləşir və çətinləşir. Hətta uçot xərcləri onun iqtisadi faydalılığından hiss olunacaq dərəcədə yüksək olduğu hallarda da sahibkar fəaliyyət göstərən normativ-hüquqi aktlarla ziddiyyətə girmədən ondan imtina edə bilməz.

Hesablama texnikasının proqram-aparat vasitələrində hər zaman müəssisənin uçot və hesabat funksiyalarının avtomatlaşması vasitələri vardır. Müəyyən həddə qədər bu doğrudur. Texniki sistemlər həqiqətən (doğrudanda) bir çox prosedurları: anbar və nəqliyyat uçotlarından, xarici hesabat işlərinin sənədlərinin hazırlanmasına qədər olan prosedurları avtomatlaşdırmağa imkan verir. Bununla belə, təsərrüfat fəaliyyətinin erkən informasiyalaşma müddətində praktik təcrübə göstərir ki, uçot və hesabat sahəsində əməyin məhsuldarlığının yüksəldilməsi çox vaxt təqdim olunmuş sənədlərin nomenklaturasının proporsional artırılması ilə müşayiət olunur ki, buda bütövlükdə təkçə

əmək xərclərinin ümumi azalmasına deyil, əksinə, onların yüksəldilməsinə gətirir.

Kompleks deyil, qismən, bir az avtomatlaşdırmanın əməliyyat üsullarının və sənəd mübadiləsinin artırılmasına necə səbəb olmasına, əyani misalı maqnit ödəmə kartlarının işləməsi prosedurası nümayiş etdirir. Əgər kassa pulu nağd qəbul edirsə, onda bir (!) mexaniki əməliyyatın gedişində çəkin iki nüsxəsi yaradılır, bunlardan biri alıcıya verilir, ikincisi isə nəzarət lentində qalır. Ödəmə kartları hesablaşmaları icra etməyin daha mütərəqqi vasitəsi sayılır, ancaq onların istifadəsi zamanı həm əməliyyatların sayı, həm də sənədlərin axını nəzərə çarpacaq dərəcədə artır:

➤ Kartın yoxlayıcı qurğu vasitəsilə mexaniki hərəkətinin nəticəsində ondan verilənlər yoxlanılır, tutuşdurulur.

➤ Adi telefonun və ya şəbəkə terminalının köməyi ilə ödəmə vasitəsinin avtorizasiyası keçirilir;

➤ Çəkin üç nüsxəsi çap olunur;

➤ Alıcı hər bir nüsxədə qol çəkir (imzalayır).

Kompleks avtomatlaşma olmadan, uçot və nəzarət funksiyalarını yerinə yetirən inzibati aparatda da effekt bütövlükdə birmənalı deyil. Məmurular da, həmçinin öz əməklərinin məhsuldarlığını hesablama texnikasının vasitələri hesabına artırırılar və bu zaman istifadə olunmamış ehtiyatları tələb edilən sənədlərin nomenklaturasını çoxaltmaq üçün və nəzarət edilən parametrlərin genişləndirilməsi üçün effektiv istifadə edirlər. Məsələn, Rusiyada idarə fəaliyyətinin aşkar şəkildə informasiyalaşmasına və avtomatlaşmasına baxmayaraq, son onilliklərdə inzibati aparatın və onun məvacib xərclərinin faizinin azaldılması deyil genişlənməsi mövcuddur. Harada ki, uçot və nəzarət funksiyaları kompleks avtomatlaşmış, onda orada ictimai istehsalın effektivliyini yüksəltmək olar, qismən, cüzi tədbirlər isə yalnız aparata faydasız, səmərəsiz əlaqələrinin sonrakı mürəkkəbləşdirilməsi üçün əlavə imkanlar verir.

Əmtəələrin artıb-əksilməsinin və xidmətin kommersiya dövriyyəsinin hər bir mərhələsində, sənəd mübadiləsinə xidmət göstərməyə sərf olunan xərclər yığılır və sanki qar topası (yığılı) kimi artır və maya dəyəri üzərində pərakəndə qiymətlərin artımında nəzərə çarpacaq dərəcədə hissəni təşkil edə bilər. Birinci növbədə bu hadisə aşağı qiymət diapozonlu əmtəələrin «yuyulub aparılmasına (çökəlməsinə)» təsir edir. Bir halda ki, məhsul vahidini müşayiət edən sənədlərə xidmətin xərcləri, məhsulun qiymətindən zəif asılı olan daimi xarakterə malikdir, onda elə müəyyən qiymət minimumu olur ki, əmtəə (mal) ondan aşağı qiymətə satıla bilməz hətta sifra yaxın texniki maya dəyərində olan əmtəələr də. Elektron kommersiyanın elə əsas məsələlərindən biri də *istehlakçı (müşəri) üçün son dərəcə aşağı qiymət səviyyəsinə* malik olan əmtəələrin və xidmətlərin səmərəli kütləvi satışını həll etməkdir. Bu məsələ əmtəələrin maliyyə hesablaşmaları daxil olmaqla, realizasiyası ilə bağlı olan sənəd mübadiləsinin tam avtomatlaşması hesabına həll olunur. Sadəcə dildə desək, elektron kommersiya qəpik qiymətinə olan əmtəənin (malın) min vahidinin istehsalının və satışının effektivliyini, on manat qiyməti olan əmtəənin (malın) bir vahidinin hazırlanmasının və realizasiyasının effektivliyinə yaxınlaşdırmağa imkan verir.

Müqavilə, uçot, hesabat və maliyyə sənəd mübadiləsi üzrə obyektiv səbəblərin avtomatlaşmaya daha güclü müqavimət göstərməsi yaxşı məlumdur. Bu, kağız blanklardan, əlyazma imzadan və sənədlərin məzmununun autentifikasiyası üçün və onlara cavabdeh şəxslərin identifikasiyası üçün hamı tərəfindən qəbul olunmuş vasitə kimi mexaniki möhürlərdən ənənəvi istifadə ilə bağlıdır.

Bundan əvvəlki bölmədə biz elektron rəqəmli imzanın (ERİ) tətbiqləri ilə bağlı məsələlərə baxdıq və indi bilirik ki, müasir informasiya texnologiyaları elektron sənəd mübadiləsi üçün həm identifikasiya, həm də autentifikasiya kimi lazım olan vasitələri təqdim edir. ERİ vasitələrinin

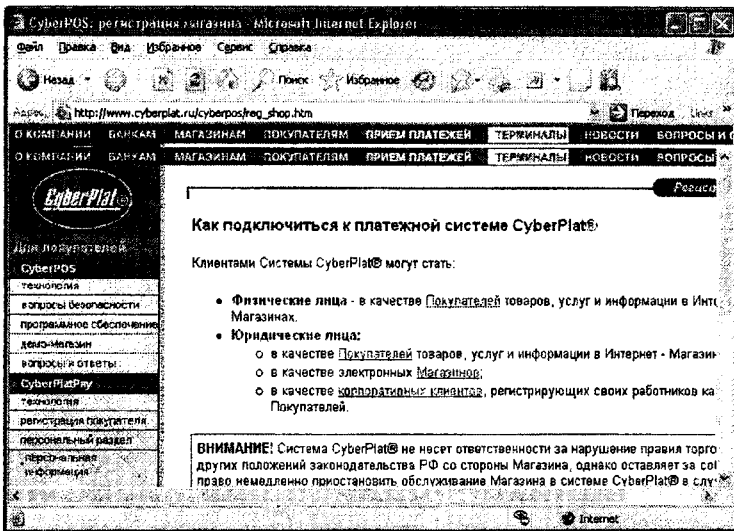
köməyilə təkçə sənəd mübadiləsinin deyil, həm də maliyyə müraciətlərinin tam avtomatlaşdırılması texniki cəhətdən mümkündür və gündəmə hüquqi və təşkilati problemlərin həll olunmasını çıxarır. Hər şeydən əvvəl *elektron imzanın* fəaliyyət rejiminin qanunvericilikdə təsdiq edilməsi üçün, həmçinin elektron rəqəmli imzanın infrastrukturlarının fəaliyyət göstərməsi üçün hüquqi baza lazımdır.

ERİ-nin infrastrukturuna təkçə əvvəlki fəsilə baxdığımız sertifikatlaşdırma orqanları və ERİ vasitələrini lisenziyalaşdıran və istifadəçilərin açıq açarlarını təsdiq edən iyerarxik strukturları aid deyil. Ən ümumi halda ERİ mexanizminin köməyilə istənilən *informasiya obyektlərini* təsdiq etmək olar: sazişin yerinə yetirilmə vaxtını və zamanını, qarşılıqlı hesablaşmalarda istifadə olunan ödəmə sistemlərini, elektron şəbəkələrdə paylanan, yayılan proqram vasitələrini, informasiya agentliklərinin məlumatlarını. Bütün bu funksiyaları ERİ-nin infrastrukturunu öz üzərinə götürür. Xüsusi halda, onun tərkib hissəsinə gərək nağd və nağd olmayan hesablaşmaların yeni elektron ödəmə sistemləri, həmçinin kredit və debet kartların köməyilə tranzaksiyaları emal edən əməliyyat və klirinq mərkəzləri yerləşə.

Beləliklə, elektron kommersionun hüquqi əsası, ERİ vasitələrinin istifadəsini və ERİ-in infrastrukturunun fəaliyyət göstərməsini əlaqələndirən və tənzim edən hüquqi aktlardır.

5. Elektron kommersiyanın modelləri

Bu gün İnternetdə elektron kommersiyanın iki modeli mövcuddur: *Sahibkar-Sahibkar* və *Sahibkar-İstehlakçı*. Birinci model qısa şəkildə *B2B (Business to Business)*, ikinci isə qısa şəkildə *B2C (Business to Consumer)* kimi işarə edilirlər. Nəzərdə tutulur ki, belə bölgü ancaq şərtidir, bir halda ki, *B2B* modelində sahibkarlardan biri tədarükçü ola bilər, digəri isə istehlakçı. Lakin bu modelləri yenə də fərqləndirmək qəbul edilmişdir, çünki, onların fəaliyyəti zamanı müxtəlif proqram-aparat vasitələri istifadə olunur. Elektron kommersiya üzrə bəzi xarici dərs vəsaitlərində (tədris kurslarında) daha bir *İstehlakçı-istehlakçı (Consumer to Consumer, C2C)* modelinə də ayrıca baxılır, amma bu yalnız təsvirin akademik tamlığı üçün edilir.



Şəkil 5.3. Ödəmə sisteminin müxtəlif kateqoriyalı müştəriləri müxtəlif qeydiyyat prosedurlarından keçirlər və öz qurğularında müxtəlif proqram təminatları quraşdırırlar.

Şəkil 5.3-də «Platina» bankının daxil etdiyi Cyberplat (www.cyberplat.ru) ödəmə sisteminin misalında göstərilmişdir ki, korporativ satıcılara, korporativ (bir peşəyə, silkə və s. mənsub adamların ittifaqı, cəmiyyəti) alıcılara və fərdi alıcılara, qeydiyyatı müxtəlif cür yerinə yetirməyi təklif edirlər və əlavə olaraq elektron kommersionasını dəstəkləyən müxtəlif proqram vasitələri quraşdırırlar.

Hesab-kassa proqram təminatının quraşdırılmasına nümunə göstərmək ödəmə sistemlərinin fəaliyyət dairəsinə aiddir. Lakin analogi misalları digər sahələrdə də, məsələn elektron kommunikasiya sahəsində tapmaq olar. Xüsusi halda, elektron poçt xidmətinə (*E-Mail*) əsaslanan kommunikasiya vasitələrinə baxaq. İki sahibkar arasında danışq prosesi zamanı istənilən sadə poçt müştəri proqramı ilə, məsələn, İnternetə qoşulduqda servis-provayderdən hansısa alınmış proqramla kifayətlənmək olar. Əgər danışq prosesi rəsmi müqavilənin bağlanmasına getməyə imkan verirsə, onda gerek tərəflər elektron rəqəmli imza ilə imzalanmış məlumatla işləmək üçün xüsusi funksiyalara malik olan poçt proqramından istifadə edələr. Mümkündür ki, sahibkarların hər ikisi öz seçmələrini növbəti proqramlardan birində etsin: *Microsoft Outlook Express*, *The Bat!* və ya *Eudora* proqramları.

İstehlakçılar kütləsinə xidmət göstərən sahibkar gerek başqa poçt vasitəsi istifadə edə. Ona onlarda *spam*-dan müdafiə funksiyalarının olması o qədərdə vacib deyil. O, daxil olan poçtların yığınını, çoxluğunu məhdudlaşdırmağı qərara almır və ona sərf olunmuş vaxta qənaət etmir, belə ki, poçt sistemilə bu halda rəhbər heyət yox, xidmət edən kiçik heyət işləyir. Lakin ona daxil olan məlumatların ilkin çeşidlərə ayrılmasının funksiyaları və xüsusən poçt göndərişlərinin siyahıları ilə işləyən funksiyalar tamamilə lazımdır. Mümkündür ki, belə sahibkar öz işində Pegasus Mail proqramı ilə işləməyə üstünlük versin və ya *The Bat!* proqramından belə oxşar funksionallığı əldə etməyi bacaran mütəxəssisi müəyyən etsin, işlətsin.

B2B modelinə nəzərən qurulmuş elektron kommersiya üçün İnternetin müştəri program təminatının başlıca istifadəsi xarakterikdir. B2C modeli üçün server programlarının istifadəsi daha xarakterikdir.

Geniş kütləyə xidmət edən sahibkar üçün dinamik dəyişən informasiyalı şəxsi Web-qovşağa malik olmaq, daha yaxşısı şəxsi Web-serverə malik olmaq tamamilə lazımdır. Digər tərəfdən, başqa digər sahibkarların dar çərçivəsinə xidmət göstərən sahibkar tamamilə ehtiyatlara qənaət edə bilər və Web-qovşağın yaradılmasına və müşayiətinə xərclərdən xilas ola bilər, əgər onda sifarişçilərin dairəsinin genişlənməsinə tələbat yoxdursa. Lakin bundan heç vaxt nəticə çıxarmaq olmaz ki, o İnternetin digər xidmətlərinə və servislərinə məhəl qoymaya bilər. Praktiki olaraq iqtisadi fəaliyyətin elə növü yoxdur ki, İnternetin hesabına bu və ya digər metodla optimallaşdırmaq olmasın. Elektron kommersiyanın modellərə bölünməsi məhz ona xidmət edir ki, bu və ya digər halda istifadə olunan servisləri daha dəqiq seçmək olsun.

Sonra biz, ancaq *Sahibkar-İstehlakçı* modelində dayanacağıq, çünki o istifadə olunan texnologiyalardan daha çox müxtəliflik tələb edir və öyrənmək üçün daha geniş sahə təqdim edir. Lakin, *Sahibkar-Sahibkar* modeli haqqında fikri yekunlaşdıraraq deyək ki, analitiklərin təsdiqinə görə indiki zamanda onun vasitəsilə daha çox, daha güclü maliyyə axını keçir. Bu onunla bağlıdır ki, İnternet əvvəlcə işgüzar əlaqə, ünsiyyət mühiti oldu və yalnız sonra əmtəələrin və xidmətlərin kütləvi əldə olunmasının ümumi qəbul olunmuş mühitü olmağa başladı.

Qeyd. *Sahibkar-İstehlakçı* modelində elektron kommersiyanın effektivliyini, ancaq maliyyə dövriyyəsi üzrə qiymətləndirmək tam korrekt deyil. İnternet-mağazalarla bağlı seansların 97%-dən çoxu əmtəənin əldə olunması ilə yekunlaşmır. Alıcılar İnternet-mağazaları çox vaxt qiymət və əmtəələrin istehlakçı xassələrinin axtarışı, seçimi, müqayisəsi üçün istifadə

edirlər və ondan sonra mal almanı ticarətin və ödəmənin ənənəvi formalarında həyata keçirirlər. Bu, istehlakçılarda İnternetin təhlükəsizliyinin qeyriqənaət - bəxşliyi haqqında formalaşmış baxışlar ilə, kifayət qədər rahat və təhlükəsiz ödəmə sistemlərinin şəbəkələrdə olmaması ilə, əmtəələrin çatdırılması, göndərilməsi xidmətinin fəaliyyətinə etibar etmək zərurətilə, həmçinin elektron kommersiyanın hüquqi təminatının qeyri-qənatəbəxş inkişafı ilə bağlıdır.

Bu gün İnternet dünyada artıq ən nüfuzlu, mötəbər elektron ticarət vitrini olmuşdur, lakin o hər gün tədriclə nüfuzlu elektron kommersiya piştaxtasına çevrilir.

6. Elektron kommersiyanın Internet-texnologiyaları.

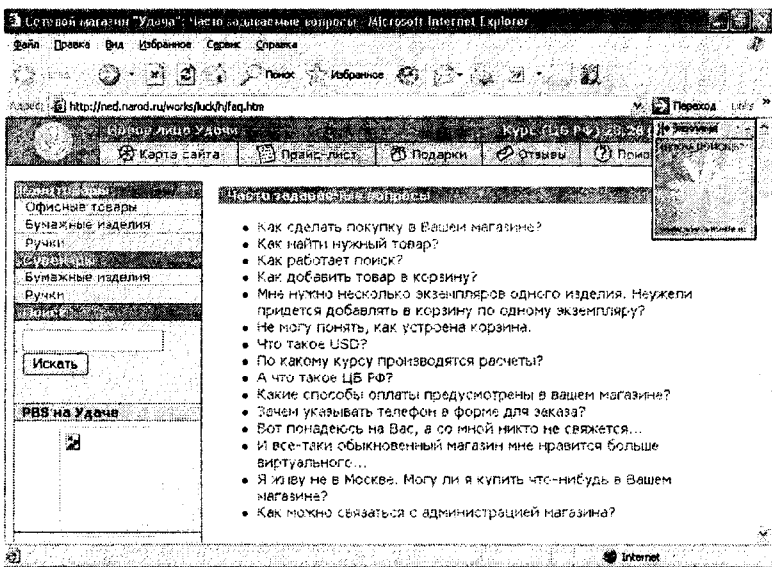
Elektron kommersiya və World Wide Web

WWW (World Wide Web) – İnternetin daha çox inkişaf etmiş xidmətidir. Uyğun olaraq onun əhəmiyyəti elektron kommersiya üçün daha böyükdür. Web-səhifə – əmtəəni, xidməti və ya firmanı təqdim etmək üçün sadə və təbii vasitədir. WWW-da istifadə edilən texnologiyalarla biz bu bölmədə tanış olacağıq.

Sadə Web-səhifələr. Web-səhifə – WWW informasiya fəzasında ayrıca bir sənəddir. O, adi mətn sənədindən o qədər də fərqlənmir. Orada adi mətndən başqa, sənədə baxılan zaman, brauzer pəncərəsində onun necə formatlaşmasını idarə edən *teqlər* adlanan, kodlar yerləşir. Teqlərin yazılış qaydası *HTML (Hyper Text Markup Language)* dilinin spesifikasiyasında təsvir olunmuşdur. Sadə Web-səhifə mətndən başqa, qrafiki və digər qurulmuş multimedia obyektlərində (audiokliplər, videoroliklər) saxlaya bilər.

Web səhifələr – hüquqi və fiziki şəxslər haqqında məlumatları nəşr etmənin sadə vasitələridir, yəni onlar İnternetin informasiya funksiyasının həyata keçməsinin sadə vasitələridir. Elektron kommersiya nöqtəyi-nəzərindən, onlara reklam və müvəkkillik funksiyasını qismən həyata keçirən «Vizit kartları» kimi baxmaq olar. (Şəkil 5.4).

ver bu ehtiyatı TCP-paketlərə bölərək göndərir, bundan sonra müştəri kompyuterinin əməliyyat sisteminin idarəsi altında bu paketlər yenidən bütöv sənədə yığılır və brauzer onu ekranda əks etdirir. Yeganə ehtiyatı göndərəndən sonra serverlə əlaqə kəsilir və server brauzerdən yeni sorğu, brauzer isə öz növbəsində istifadəçidən əmr gözləyir.



Şəkil 5.4. Ənənəvi Web- texnologiyalarla hazırlanmış kommersiya Web- səhifələrinə misal.

Müştərinin kompyuterinə Web-səhifə HTTP (*Hyper Text Transfer Protosol*) protokolu üzrə ötürülür. Bu protokol İnternetin tətbiqi səviyyəsinin sadə protokollarından biridir. O, öz əsasında «birdəfəlik»dir, yəni brouzer serverə verilmiş URL ünvanında yerləşən ehtiyatın (HTML-sənədin) tədarükünə sorğu göndərir, cavabda server bu ehtiyatı TCP-paketlərə bölərək göndərir, bundan sonra müştəri kompyuterinin əməliyyat sisteminin idarəsi altında bu paketlər yenidən bütöv sənədə yığılır və brauzer

onu ekranda əks etdirir. Yeganə ehtiyatı göndərəndən sonra serverlə əlaqə kəsilir və server brauzerdən yeni sorğu, brauzer isə öz növbəsində istifadəçidən əmr gözləyir.

Əgər Web-səhifə öz daxilində, özünün URL ünvanına malik olan qrafiki obyektlərə malikdirsə, onda müasir brauzerlər nə vaxtsa istifadəçinin onlara sorğu göndərəcəyini gözləmədən, avtomatik olaraq serverə onları göndərmək (yükləmək) üçün HTTP-sorğu göndərir. Lakin bu halda da HTTP protokolunun birdəfəlik istifadəsi prinsipi yerində qalır, yəni bir Web – səhifənin tərkibində nə qədər obyektlər varsa, o qədərdə HTTP protokolu üzrə «sorğutədarük» dövrləri baş verir.

Web- qovşaqlar. Sadə Web-səhifələrdə, elektron komməriyada son dərəcə vacib rol oynayan iki element: dinamiklik və interaktivlik çatışmır. Dinamikliyin və interaktivliyin komməriya əhəmiyyəti haqqında biz aşağıda danışacağıq, hələlikse dinamikliyin və interaktivliyin necə əldə edilməsinə və ya oxşadılmasına baxaq.

Bir halda, WWW xidmətinin əsasında *HTTP* əlaqə protokolu və sənədlərin formatlaşdırılması dili olan *HTML* dili dayanır, ona görə də təbii olaraq gözləmək olar ki, onlar dinamik və interaktiv Web-səhifələrin yaradılması üçün vasitələrə malik olmalıdırlar. Belə vasitələr həqiqətən vardır, lakin onlar son dərəcə sadəliyi və təkmil olmamaları ilə fərqlənirlər.

HTML dilində, interaktivliyi (dialog rejimini) oxşatmaq üçün ən sadə vasitə-hiperistinadlardır. Onlar, Web-səhifələrin müəyyən mətnini (və ya onun qrafiki obyektini) ixtiyari *URL* ünvanı ilə bağlayan, mürəkkəb olmayan teqlərin köməyiylə yaradılır. Bu mətnə baxdıqda istifadəçi brouzer pəncərəsində, mətnin rənglə (adətən mavi rənglə) qeyd olunduğunu və altından xətt çəkildiyini görə bilər. Əgər hiperistinad qrafikdirsə, onda təsvir rəngli çərçivəyə malik ola bilər.

Hiperistinada malik olan obyektə siçanla sıxdıqda, brauzer Web-resursları tədarük edən serverə, verilmiş hiperistinadla bağlı olan URL-ünvanına yeni sorğu formalaşdırır. Bunun nəticəsində WWW informasiya fəzası üzrə interaktiv naviqasiya imkanları yaranır.

Bir neçə Web-səhifələrin vahid strukturda hiperistinadların köməyiylə əlaqələndirilməsi imkanı, Web-qovşaqların (sadə dildə saytlar və ya Web-saytlar adlandırılan) yaradılması üçün istifadə edilir.

Qeyd: Web-qovşaq və sayt terminləri arasında ancaq kontekst fərqi var. Sayta yekunlaşmış intellektual əmlak kimi baxılır, məsələn, necə ki, kitab. Web-qovşağa Web-səhifələrin mahiyyət, məzmun, ya da aidiyyat əlamətlərinə görə əlaqələndirilmiş struktur birliyi kimi baxılır. Beləliklə, sayt termini istifadəçilər üçün xarakterik olan istehlakçı kontekstində, Web-qovşaq termini isə səhifələri işləyib hazırlayanlar üçün xarakterik olan struktur kontekstində istifadə olunur.

Son məlumatlara görə, Web-qovşaqların orta ölçüsü təxminən 15 Web-səhifə təşkil edir. *B2B* modelini istifadə edən təşkilatlar üçün, təşkilatı potensial tərəf müqabil kimi təqdim etmək üçün kifayət edən 5-8 səhifədən ibarət, böyük olmayan Web-qovşaqlar xarakterikdir. *B2C* modelindən istifadə edən təşkilatlar üçün çoxölçülü Web-qovşaqlar xarakterikdir. Təşkilatın fəaliyyət sahəsi nə qədər geniş olarsa, o qədər də onun Web-qovşağının ölçüsü böyük olar. Belə ki, məsələn, ənənəvi vasitələrlə çatdırılan istehlak mallarının satışı ilə məşğul olan ticarət təşkilatları üçün Web-qovşağın orta ölçüsü bir neçə yüz Web-səhifə təşkil edir. İnformasiya xidmətləri göstərən və ya şəbəkələrlə çatdırılan materiallarla (məsələn, proqramlarla) alver edən təşkilatlar üçün Web-qovşağın orta ölçüsü əhəmiyyətli dərəcədə yuxarı olur və Web-səhifələrinin sayı minə çata bilər. Elektron qəzetlərin, jurnalların və informasiya arxivlərinin Web-qovşaqlarının ölçüsü on minlərlə Web-səhifələrə çata bilər.

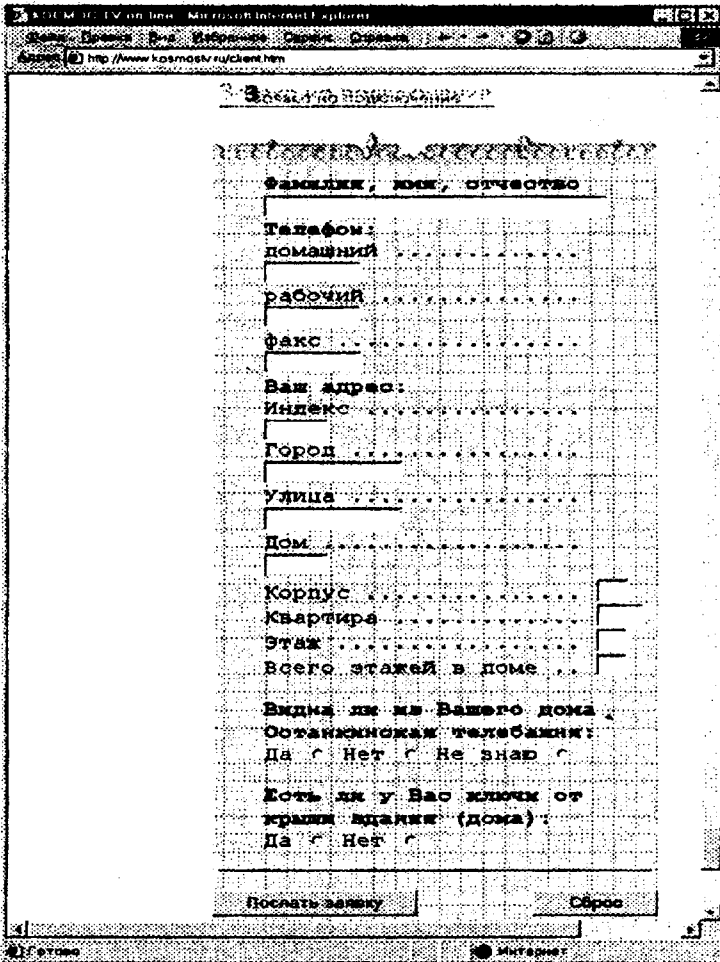
Web-qovşağın reklam dəyəri, ayrı-ayrı Web-səhifələrin reklam dəyərindən dəfələrlə yuxarıdır. Elektron kommersiyanın müvəffəqiyyəti üçün çox vacibdir ki, müştəri təkcə şəbəkədə müəssisənin Web-nümayəndəliyindən istifadə etməsin, həm də o, həmişə yenidən ona qayıtsın, hətta əmtəəni əldə etməyə konkret məqsədi olmadanda. Ona görə də Web-qovşaqlar təkcə reklamlarla deyil, həm də əmtəənin təbliğat funksiyasını yerinə yetirən və onun istifadəsilə həyat tərzini formalaşdıran informasiyanın məzmunu ilə də doldurulur.

Məsələn dərman preparatlarının ticarəti ilə məşğul olan kampaniyalar özlərinin Web-qovşaqlarında alıcıların rəylərini, mütəxəssislərin şərhlərini nəşr edirlər, xəstəliklərin təbiəti və onların qarşısını almaq təklifləri haqqında danışırlar. Öz Web-qovşaqlarına istifadəçiləri təkrar cəlb etmək məqsədilə mütəxəssislərin pulsuz məsləhətlərini təşkil edirlər. Bütün bunlar artıq reklam deyil, təbliğatdır.

Web-formalar. Müştəri ilə Web-server arasında əlaqənin interaktiv olması üçün istifadəçinin əlinə qarşılıqlı əlaqəni təmin edən hansısa vasitə vermək lazımdır. Məsələn, Web-səhifəyə baxışı idarə edən vasitə. Əgər *HTTP* protokolunun və *HTML* dilinin imkanları çərçivəsində qaldıqda, onda belə vasitələr çox az olacaqdır. Yuxarıda biz hiperəlaqənin istifadə edilməsinə baxdıq, lakin onun imkanları son dərəcə məhduddur. Faktiki olaraq, istifadəçinin bütün imkanları, yeni resursa sorğu göndərmək üçün *URL* ünvanını seçməkdən (yəni hiperistinadı seçməkdən) ibarətdir. Bu, təhlükəsizlik mülahizəsilə bağlıdır-*HTTP* protokolu elə qurulmuşdur ki, yad aparat və proqram təminatları ilə, icazə verilməmiş idarəetmə imkanları minimuma endirilsin.

Lakin istifadəçi ilə server arasında qarşılıqlı əlaqəni təşkil etmək üçün hansısı bəzi şeylər vardır. *HTTP* protokoluna əsasən, brouzer serverə yalnız mənbəni, ehtiyatı təhciz etmək üçün sorğu göndərmir, həm də bəzi sadə

parametrləri də (qiymətləri) göndərə bilir. Serverin bu rəqəmlərlə, parametrlərlə və ya simvollarla nə edəcəyi, artıq onun öz işi olur.



Şəkil 5.5. «Kosmos TV» kompaniyasının serverində Web-formaya misal

Məsələn, server onları bəzi əməliyyatları yerinə yetirən hər hansı bir proqrama daxilolma parametrlər kimi

istifadə edə bilər. Xüsusi halda, istifadəçi serverə göndərə bilər ki, onun istədiyi rəng qırmızı rəngdir, server isə xüsusi proqramın köməyiylə rəngin parametrini emal edə bilər və nəticədə Web-səhifəni qırmızı rəng ahəngində tərtib olunmuş şəkildə verməyə başlayır. Serverə müəyyən parametrləri göndərmək üçün Web-formalar adlanan obyektlərdən istifadə edirlər.

Web-formalardan istifadə etmək üçün müxtəlif qaydalar vardır, lakin sadə formada onlardan, istifadəçinin özü haqqında və ya öz üstünlükləri haqqında hər hansı verilənləri serverə göndərə bilməsi üçün istifadə edilir. Şəkil 5.5-də, nümunə kimi “Kosmos TV” kompaniyasının Web-forması təqdim edilmişdir, bu formanın köməyiylə o, gələcək müştərilərindən qoşulma üçün sifarişlər, ərizələr yığır.

Web-formalar mətn sahələri, kiçik bayraqlar, dəyişdirici açarlar, seçim siyahıları və əmr düymələri kimi elementlər saxlaya bilər. Mətn sahələrini istifadəçi şəxsən doldurur və özü haqqında məlumat verir. Digər idarəetmə elementlərinin köməyiylə o, təklif olunan parametrlərdən müəyyən parametrləri seçir.

7. Web-serverin interaktivliyinin və dinamikliyinin təmin olunmasına iki yanaşma

Yenə də Web-formalara qayıdaq. Təkrar edək ki, onların köməyilə nəinki, serverdən resursları əldə etmək olur, həm də ona parametrlərin məhdud yığını, ümumi halda, ədədi parametrləri göndərmək olur, çünki mətn də kompüterdə ədədlə təqdim edilir. Yəni Web-formalar istifadəçiyə server istiqamətində verilənləri göndərməyə imkan verir. Lakin bu da hələ interaktivlikdən uzaqdır, baxmayaraq onun üçün yaxşı əsasdır. Həqiqi interaktivlik üçün burada hər hansı bir proqramla idarə etmək imkanı çatışmır.

Əgər biz istəyiriksə ki, istifadəçi serverlə interaktiv ünsiyyətdə olsun, onda hər şeydən əvvəl, o məsələni həll etmək lazımdır ki, interaktivliyi idarə edəcək proqram harada yerləşir, onun kompüterində, yaxud serverdə. İki yanaşma ola bilər, lakin hər ikisində təhlükəsizlik baxımından çatışmazlığa malikdir:

1. Əgər server istifadəçiyə interaktiv ünsiyyət imkanlarını təmin edən hansısa proqram təklif edirsə, onda istifadəçi əslində onu rədd etməlidir. Məişət kompüterləri üçün uzaq məsafədəki server istifadəçinin kompüterinə özünün proqram təminatını quraşdırırsa, əlavə edirsə, bu halı yol verilə bilən hesab etmək olar, lakin xidməti sistemlər üçün bu, prinsipcə yolverilməzdir.
2. İkinci, təhlükəsiz variant- müştəri ilə qarşılıqlı fəaliyyətdə olan proqramların bilavəsitə serverdə quraşdırılmasıdır. Bu halda istifadəçi onu, məsələn, Web-formadan göndərilən həmin parametrlərin köməyilə idarə edə bilər, lakin əvvəlcə aydınlaşdırmaq

lazımdır ki, server kimə məxsusdur və burada yenə də iki variant ola bilər:

- a Web-serverin fiziki və proqram hissəsi elektron kommertiya ilə məşğul olan kommertiya təşkilatının özünə məxsusdur. Bu halda təşkilat onun üzərində ixtiyari proqram təminatını müəyyən etməkdə və onun uzaq müştəri ilə qarşılıqlı fəaliyyətini təşkil etməkdə sərbəstdir. Belə sistemin bütün səhvləri və zəifliyi sahibkarın- təşkilatın özünün nəzarəti altında olur və onun özü, öz fəaliyyətinə məsuliyyət daşıyır.

Belə yanaşma, ancaq zəruri server qurğularını, proqram təminatlarını əldə etməyi bacaran, səmərəli rabitə xəttini icarəyə götürməyi və serverə xidmət etməyi bacaran və onun təhlükəsizliyini təmin edən ixtisaslaşmış mütəxəssisləri işə götürməyi bacaran müəssisələr üçün mümkündür. Yaxın keçmişlə müqayisədə (7-8 il əvvəl) server funksiyalarını yerinə yetirməyə malik olan işçi stansiyalar çox baha başa gəlirdi. Server proqram təminatı da, ümumiyyətlə, baha olurdu. Xüsusi, şəxsi Web-serverin yaradılması üçün zəruri kapital qoyuluşunun qiyməti o zaman bir neçə on min ABŞ dolları ilə qiymətləndirilirdi, bu da, ancaq müqayisədə böyük korporasiyalara mümkün idi.

Bu gün server qurğularının qiymətləri xeyli aşağı enmiş, qiymətlərə görə münasib, ucuz (bəzən də şərti-pulsuz) server proqram təminatları meydana gəlmişdir. Rabitə kanallarını icarəyə götürmək tarifləri bir neçə dəfə aşağı düşmüşdür və bu gün kommertiya Web-serverləri yaratmaq üçün zəruri olan investisiyaların həcmi, yalnız bir neçə min ABŞ dolları təşkil edir. Bu da, hətta əksər kiçik müəssisələr üçün də imkansız görünür. Ona

görə də günbə gün interaktivliyi təmin edən vasitələrin tutduğu yeri, əhəmiyyəti (və təhlükəsizliyə cavabdehliyi) tədriclə server tərəfinə həvalə edilir;

- b İkinci variant – Web-serverin fiziki və proqram hissəsi bir müəssisəyə aid olur (onu *sistem inteqratoru* adlandırırlar), lakin serverdə yerləşən Web-qovşağın məzmunu elektron kommertiya ilə məşğul olan icarəçi təşkilata aid olur. Bu halda icarəçinin öz müştərisi ilə interaktiv qarşılıqlı fəaliyyət yaratmaq üçün serverdə proqram təminatını quraşdırmaq imkanları son dərəcə məhduddur. Sistem inteqratoru öz icarəçilərinə, öz qurğularına istənilən proqram təminatını yükləməyə icazə verə bilmir, çünki, bununla o, həm öz təhlükəsizliyini, həm də digər icarəçilərin öz müştərilərinin təhlükəsizliyini təhlükə altına qoyur.

Belə vəziyyət 1994–1997-ci illərdə səciyyəvi idi, lakin elə indi də bir çox kompaniyalar öz Web-serverlərini yaratmamağı, sistem inteqratorlarında yeri icarə götürməyi üstün tuturlar. Hazırda təkəcə iqtisadi baxımdan deyil, həm də kadr səbəbindən belə nəticəyə gəlirlər. Bir çox böyük və kiçik müəssisələr Web-serverin proqram və aparat təminatlarını əldə etmək imkanına malikdirlər, lakin bu zaman kifayət qədər ixtisaslaşmış mütəxəssislərin seçilməsində çətinliklər görürlər, çünki belələri sadəcə çatışmır.

Sistem inteqratoru ilə və kommertiant (tacir) arasında belə qarşılıqlı əlaqə sistemində, müştəri ilə server arasında interaktiv qarşılıqlı əlaqə üçün təyin olunan xüsusi proqram təminatı yerləşdirmək haqqında məsələnin həllinə bir neçə yanaşma var:

1. Sistem inteqratoru əvvəlcədən serverdə standart proqramların məhdud komplektini quraşdırma bilər, onları icarədarə lizinqə verə bilər və ona bu

proqramlara məhdud sayda giriş nöqtələri və onlardan çıxmağı təmin edə bilər. Müştəridən əldə olunan verilənlər parametrlər şəklində daxil edilir, proqramların emal etdiyi nəticələr isə yeni Web-səhifələrin formalaşmasında istifadə olunur. Belə prinsipə, məsələn, müştərilərin sayının hesablayıcıları işləyir ki, bunu bir çox Web-qovşaqlarda görmək olur. Serverin icarədarının nöqtəyi nəzərindən belə yanaşmanın əsas çatışmazlığı onun az uyuşanlığıdır (çevikliyi). İcarədar məhdud sayda funksiyalar yığını əldə edir. Məsələn, ona müştərilərin sayını hesablayıcının fəaliyyət vasitəsini, Web-formalardan əldə olunan verilənlərin emalı üçün vasitəni (bunu müştərilərin sifarişlərinin yığılması üçün istifadə etmək olar), *cookie* markerlərin quraşdırılması və analizi üçün vasitələri verə, hətta ödəmə kartlarının işləməsi üçün təhlükəsiz vasitələri də təqdim edə bilər. Lakin bütün şərtlərdə mümkün funksiyaların sayı məhduddur, şablondur, adidir, quraşdırılma və tənzimlənmədə şəraitə uyğunlaşa bilməməyidir.

İstifadə olunan vasitələrin şablonluğu bir tərəfdən, sistemin təhlükəsiz fəaliyyətində səmərəli, faydalı təsir edir. Bu onunla bağlıdır ki, bu vasitələr çox geniş yayılmış, müxtəlif sistemlərdə praktik istifadə etmənin gedişində diqqətlə yoxlanmışdır. Digər tərəfdən, standart vasitələrdən istifadə etməyə meyl etmə təhlükəsizliyi etibardan sala bilər, belə ki, əgər haradasa, hansısa sistemdə, cinayətkar bu vasitələrdən qanunsuz olaraq istifadə etmək metodu taparsa, onda böyük ehtimal var ki, qeyriqanuni metod tez yayılacaqdır və analoji proqram təminatını istifadə edən bütün sistemlərə hücum edəcəkdir.

Qeyd: Bu halda təhlükəsizlik sistem administratorunun işinin fəaliyyətinin operativliyindən və cinayətkarın hər an hansı metodlardan istifadə etməsi haqqında məlumatı olmasından asılıdır. Bu tələb edir ki, sistem administratoru gərək müəyyən dərəcədə hazırlıqlı cinayətkara xarakterik

olan ixtisaslaşmış əlamətlərə və cinayətkarın istifadə etdiyi informasiya mühadiləsi kanalına girişə malik ola. Yeni sistem administratoru gerek bütövlükdə xüsusi, spesifik təcrübəyə sahib olsun. Bunu kompyuter sistemlərinin sənədlərlə əsaslandırılmış funksiyalarını öyrənməklə əldə etmək çətindir. Burada çətinliklərdən biri də elektron kommersiya sahəsində yüksək ixtisaslaşmış texniki kadrların toplanması, seçilməsi ilə bağlıdır.

2. İkinci variant – kompromis variantdır ki, burada sistem inteqratoru icarəçiyə, müştəri ilə əlaqə üçün onun proqram təminatını istifadə etməyə icazə verir, lakin bu icazəni yerləşdirilmiş proqramların mükəmməl, dəqiq yoxlaması ilə və icarəçinin təqsiri üzündən ziyan əmələ gəlmiş halda maddi sanksiyalarla şərtləndirir.

Bu halda icarəçi sistemin ələ uyuşqanlılığını (zeviklik) və fəaliyyətini əldə edə bilər ki, o, proqram təminatını hazırlayan ixtisaslaşmış işçilərin olması zərurətindən azad olmur və onun hazırlanmasına, testləşdirilməsinə və sığortalanmasına yüksək xərclər tələb olunur.

Çox vaxt icarəçilər proqram təminatlarının hazırlanmasını kənar, başqa proqram hazırlayanlara sifariş edirlər, lakin bu halda onlar əlavə riskə məruz qalırlar. Nəzarət olunmayan proqramçılar proqrama qeyri-qanuni fəaliyyət üçün gizlin imkan qoya bilər. Gizlin «nişan» qoyulmanın olmamasına əmin olmaq üçün yenə də bu sahədə yüksək ixtisaslı mütəxəssisin xidməti və əlavə xərclər tələb olunur.

3. Üçüncü variant – sistem inteqratorun özünə spesifik olan proqram təminatının sifarişidir. Bu halda icarəçi serverin təhlükəsizliyinə minimal təhlükə zamanı zəruri funksionallıq və çeviklik əldə edir. Tez-tez istifadə edilən belə qayda iqtisadi baxımdan daha səmərəli olur, lakin onun özündə də çatışmazlıqlar var.

Bu çatışmazlıqlar istifadə edilən proqram vasitələrinin digər aparat təminatına köçürülə

bilməməsindən ibarətdir. Əgər gələcəkdə sistem inteqratorunu dəyişmək tələb olunarsa (iqtisadi, texniki və təşkilati tələbatdan bu çox tez-tez baş verir), onda yeni sistem inteqratoru üçün hansısa üçüncü tərəfin hazırladığı proqram təminatı yenədə təhlükəsizliyə təhlükə yaradır və bütün problem yeni səviyyədə təkrarlanır.

Ssenarilər və CGI əlavəsi. Bu anlayışları izah etmək üçün əvvəl baxdığımız Web-formalara qayıdaq. Web-formalar – brauzerdən Web-serverə, yəni istehlakçıdan istehsalçıya parametrlər yığınının ötürülməsini həyata keçirən sadə bir vasitədir. Amma Web-server bu parametrləri ancaq qəbul edə bilər, lakin onlarla heç nə edə bilməz. Bunun üçün xüsusi proqram lazımdır. O, gərək serverdə ayrıca server əlavəsi kimi işləyə. Ciddi desək, o tam ixtiyari ola bilər (ona bəzən “qara qutu”da deyirlər), əsas odur ki, onun yaradıcısı nəzərə alsın ki, onun qarşısında müstəqil olaraq işləmək deyil, Web-serverlə verilmiş qayda üzrə verilənlərin mübadiləsini həyata keçirmək durur. Belə qaydalar yığını *CGI (Common Gateway Interface-общепринятый иллюзовый интерфейс)* spesifikasiyasında təqdim edilmişdir.

Qeyd: Proqram və aparat vasitələrinin işlərinin uzlaşdırılması funksiyalarını yerinə yetirən proqramlar şlyüz proqramları adlanır.

CGI xüsusiyyətini nəzərə alaraq yaradılmış server proqramları bir çox proqramlaşdırma dillərində yazıla bilər, yalnız nəzərə almaq lazımdır ki, server tərəfindən əməliyyat sistemi onları yerinə yetirə bilsin. Əgər bu proqramlar, C++, Pascal və s. (kompilyasiya edən proqramlar) kimi dillərdə yazılıbsa, onda onlar birbaşa serverin əməliyyat sistemi ilə işləyirlər və *CGI əlavələri* adlanırlar. Əgər ki, onlar Perl, Tcl və s. (interpretasiya edən proqramlar) kimi dillərdə yazılıblarsa, onda onlar aralıq vasitəçinin (interpretatorun) idarəsi altında yerinə yetirilirlər, hansı ki, o da öz növbəsində əməliyyat

sisteminin idarəsi altında işləyir. Bu halda CGI proqramları *CGI ssenariləri* adlanır.

Əgər kommersiya Web-qovşağı nəşr etdirən serverə malik deyilsə, amma onu icarəyə götürübsə, onda serverdə istənilən proqramların yerləşdirilməsində hansı müəkkəbliliklərin yaranması haqqında biz əvvəlki bölmədə danışmışıq. Qeyri-korrekt yazılmış ssenarilər və CGI əlavələr server üçün təhlükə yaradırlar, lakin, ancaq onlar istifadəçilər üçün təhlükə yaratmırlar, çünki istifadəçilər üçün proqramla ünsiyyət tam təhlükəsiz mexanizm olan Web-formalar vasitəsilə baş verir. İstifadəçinin Web formaya öz əlilə daxil etmədiyi heç nə serverə verilmir.

Aktiv obyektlər. Tam tədqiq edilməmiş CGI proqramlarla serverdə işləməklə, serveri bilmədən təhlükəyə məruz qoymamaq üçün, Web-qovşağın sahibi öz Web-səhifələrində *aktiv obyektlər* adlanan obyektləri yerləşdirmək yolu ilə onların dinamikliyini və interaktivliyini artırır. Yeri gəlmişkən, bu halda o eyni zamanda interaktiv vasitələrin sürətli fəaliyyətini də artırır. Lakin bu halda bütün təhlükəsizlik problemləri server tərəfindən istifadəçinin tərəfinə keçir. Aydınır ki, bu haqda məlumatı olan müştərilər bunu neqativ qəbul edəcək və belə elektron kommersiyanın xidmətindən imtina edə bilər, korporativ (bir peşəyə, silkə və s. mənsub adamların ittifaqı, birləşməsi, cəmiyyəti) müştərilər isə, hətta onlardan imtina etməyə borcludur ona görə ki, xidməti kompüter sistemlərini təhlükə altında qoymasınlar.

Aktiv obyektlər Web-səhifəyə, passiv tərtibat elementləri (şekillər, videofraqmentlər, səsli kliplər kimi) kimi yerləşdirilirlər. Aktiv elementlərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar öz tərkibində tək-cə verilənləri (mətn, qrafiki, musiqi) deyil, həm də proqram kodlarını da saxlayır, yeni öz mahiyyətinə görə müştərinin kompyuterində işləyən mikroproqramlardır.

Qeyd: Heç zaman unutmamaq olmasın ki, İnternet elə mühitdir ki, orada proqramların təhlükəsizliyi prinsipi fərziyyədir.

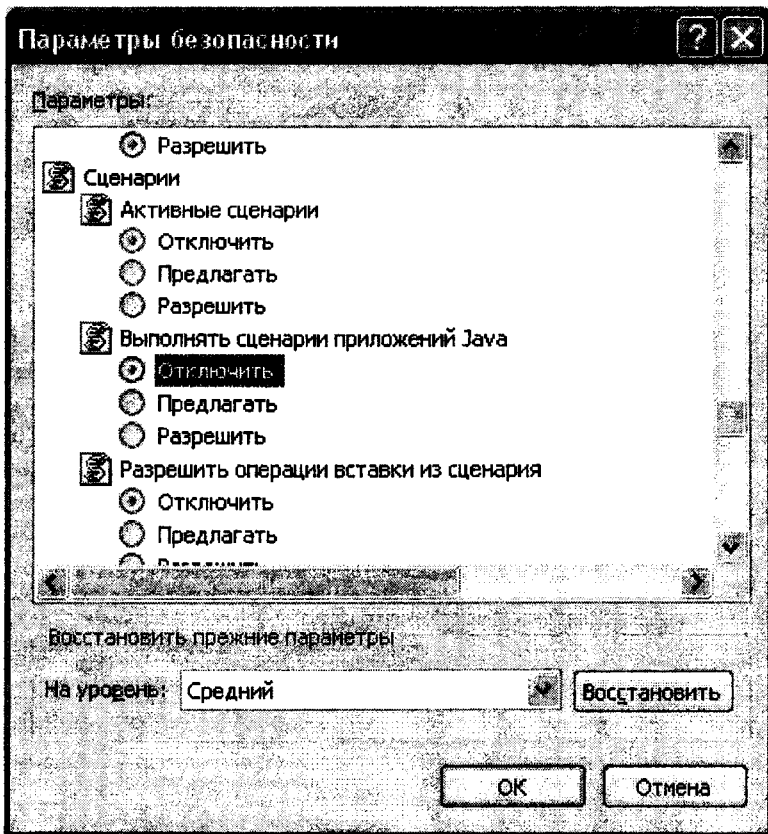
İstənilən proqram o vaxta qədər təhlükəli sayılır ki, ixtisaslaşmış ekspertiza onun təhlükəsiz olmasını isbat etməyib.

Sonra biz Java apletləri, JavaScript ssenariləri, VBScript ssenariləri, ActiveX elementləri kimi aktiv obyektlərə və aktiv ssenarilərə baxacağıq. Lakin onları müzakirə etməyə başlamazdan əvvəl onların elektron kommersiyada istifadəsinin səmərəsizliyi haqqında bir sıra vacib qeydlər etmək lazım gəlir.

1. Şəbəkədə kommersiya fəaliyyətinin inkişafının ilkin mərhələlərində bu vasitələr geniş tətbiqlər tapmışlar (o vaxta kimi ki, daha mükəmməl texnologiyalar olmamışdır), lakin bu gün onların kommersiya fəaliyyətlərində istifadəsi xeyli azalmışdır. Vicdanlı, düzgün ticarətçilər bu obyektlərdən Web-səhifələrinin tərtibatlarında audiovizual effektlərin yaradılması üçün istifadə etmişlər, amma bu gün bu məqsədlər üçün daha effektiv və təhlükəsiz vasitələr vardır. Eyni zamanda səhlənkar sahibkarlar aktiv obyektlərdən və ssenarilərdən, istifadəçilər haqqında və onların kompyuter sistemləri haqqında, xidmətlə heç bir əlaqəsi olmayan əlavə informasiya almaq məqsədi ilə istifadə etmişlər (və indii də istifadə edirlər). Bir qayda olaraq Şəbəkədə kommersiya fəaliyyətinin iştirakçıları haqqında toplanmış məlumatlar, onların sonradan alınıb satılmasında maraqlı olan strukturlar üçün, həmçinin vətəndaş hüququnu pozan vasitələrlə «marketing tədqiqatlarının» gizlin keçirilməsi üçün ixtisaslaşmış verilənlər bazalarında yerləşirlər
2. Aktiv obyektləri və aktiv ssenariləri elektron kommersiya müəssisələrinin Web-səhifələrinin tərkibində istifadə etmək, kifayət qədər mənasızdır ona görə ki, məlumatlı müştəri öz brauzerinin tənzimləməsi vasitəsilə onların işləmə imkanlarını hər halda ləğv edəcək. Web-səhifələrin müasir tərtibat vasitələri uyğun sui-istifadələrdən müvəffəqiyyətlə ötürməyə

ona görə imkan verir ki, onların istifadəsi sahibkarı inkişafdan qalmış kimi və istehlakçılara qayğı göstərməyən kimi neqativ xarakterizə edir.

- İstifadəçilərə məsləhət görülür ki, Web-səhifəyə baxış vasitələrini elə qaydada tənzimləsinlər ki, onlar baxılan ehtiyatların tərkibində aktiv obyektlərin və aktiv ssenarilərin olması haqqında xəbərdarlıq etsinlər (Şəkil 5.6).



Şəkil 5.6. İnternet Explorer programında aktiv obyektlərin və ssenarilərin bağlanması.

Aktiv obyektlerin və ya aktiv ssenarilərin tapılması zamanı verilmiş serverlə qarşılıqlı kommersiya fəaliyyətindən məqsədyönlü şəkildə imtina etmək lazımdır və daha korrekt işləyən başqa tədarükçü tapmaq lazımdır.

Java apletlər. Java apletlər – bunlar Java dilində yazılmış və Web- səhifələrin tərkibində onun daxili obyektleri kimi yerləşdirilmiş mikro proqramlardır. Web-səhifə yüklənəndən sonra onlar müştərinin kompyuterində onun brauzerinin idarəsi altında işləyir, istifadəçi ilə qarşılıqlı münasibətdə olur və Web-səhifənin müəllifinin nəzərdə tutduğu funksiyaları yerinə yetirirlər. Apletləri yaratmaq üçün Java dilindən istifadə etmək, onu digər proqramlaşdırma dillərindən fərqləndirən xüsusiyyətləri ilə bağlıdır.

Proqramlaşdırma dilləri kompilyasiyaedici və şərhedici, izah edici dillərə ayrılırlar. Kompilyasiya edici dillərdə, məsələn, C++, Pascal və s. dillərində yaradılmış proqramlar ilkin emaldan ((kompilyasiyadan (müstəqil tədqiqat aparılmadan, başqalarının proqramlarından istifadə yolu ilə düzəldilən proqram)) keçirlər, ondan sonra birbaşa prosessorla işləyən maşın koduna çevrilirlər. Bu onları çox effektiv edir, lakin müəyyən mənada proqrama kənardan nəzarət etmək imkanını aradan qaldırır.

Şərhedici, interpretasiyaedici proqramlaşdırma dillərində yaradılan proqramlar (bunlara klasik misal-Basic dilidir) interpretatorun (şərhçinin) idarəsi altında işləyir. Bu onları işləyən zaman son dərəcə yavaşdır və daşınmada rahat deyil, lakin onlar kompyuterdən asılı deyildirlər. Çünki belə proqram maşın kodu ilə deyil, adi mətnlə təqdim edilir, həm də o uyğun interpretatoru olan istənilən kompyuterdə işləyə bilər.

Java dilini yaradanlar, bu dildə kompilyasiyaedici dillərə xarakterik olan tez fəaliyyəti və İnterpretasiyaedici, şərh edici proqramlaşdırma dillərinə xarakterik olan maşından asılı olmamağı birləşdirə, uzlaşdırma bilmişlər. Bu

nailiyyət proqramın həyata keçirilməsinə hazırlığın iki-pilləli proseslə əldə olunmuşdur. Onun yazılmasından sonra hər hansı konkret prosessorla və ya əməliyyat sistemilə bağlı olmayan müəyyən bir aralıq kodun ilkin kompilyasiyası baş verir. Proqramın kompyuterdə işləməsi, aralıq kodun instruksiyasını konkret prosessorun koduna çevirən interpretatorun idarəsi altında baş verir. Belə interpretator *Java virtual maşını* adlanır və əksəriyyət kompyuter platformaları və əməliyyat sistemləri üçün mövcud olur. Ona görə də eyni bir Java kod müxtəlif kompyuterlərdə hər hansı bir modifikasiyasız yerinə yetirilə bilər.

İstənilən proqram kodu kimi, Java dilində yaradılmış proqram kodu da istənilən qədər zərərverici ola bilər. Lakin Java-apletləri yaratmaq üçün dilin bütün vasitələrindən istifadəyə icazə verilmir. Xüsusi halda, istifadəçinin bərk diskinə verilənləri yazmaqla (köçürməklə) bağlı əməliyyatlar (daha təhlükəli kimi) qadağan olunmuşdur. Java-apletdə real nəyin yerləşməsinə nəzarət etmək brauzerə həvalə edilmişdir. O, gərək Java-apletin hər bir icra edilən instruksiyasını yoxlaya və müştərinin kompyuteri üçün potensial təhlükə yaradan əməliyyatları blokada edə.

Buna baxmayaraq, brauzerlərin bütün növlərinin yaranmasının və inkişafının bütün tarixi Java-apletlərin mövcud olduğu illərdə onların sistemlərində müdafiənin zəifliyinin aşkar edilməsinin və aradan qaldırılmasının kəsilməz qaydada növbələşməsindən ibarət olmuşdur. Java-apletlərin işinə mükəmməl nəzarət edə bilməsi baxımından tam təhlükəsiz brauzerlər hələ ki yoxdur. Ona görə də bütün brauzerlər istifadəçilərə bu aktiv obyektlərin kompyutərə daxil olmasının, qəbulunun söndürülməsi üçün vasitə təqdim edirlər.

Əgər Java-apletlərin Web-səhifə ilə birlikdə yüklənməsi kəsilməyibsə, qarşısı alınmayıbsa, onda istifadəçi kompyuterdə naməlum kodun işə salınması ilə bağlı olan

bütün məsuliyyəti, təhlükəni öz üzərinə götürür. Əgər bu şəxsi kompyuterdisə, onda o müstəqil qərar qəbul edə bilər. Xidməti kompyuterlər üçün isə Java-apletlərin iş rejimi müəssisənin sistem administratorunun cavabdehlik daşdığı siyasətlə müəyyən olunur.

JavaScript ssenariləri. JavaScript ssenariləri – interpretasiya edici, şərh edici JavaScript proqramlaşdırma dilində yazılmış proqram kodunun fraqmentləridir. Bu dil Netscape Communications kompaniyası tərəfindən Netscape Naviqator 2.0 brauzerindən başlayaraq öz brauzerləri üçün daxil edilmişdir. Bu ssenarilərin şərhedicisi, interpretatoru kimi brauzerin özü çıxış edir. Microsoft kompaniyasının inkişaf etdirdiyi alternativ VBScript texnologiyası, nisbətən uzun müddət JavaScript ssenarilərinin dəstəklənməsinə müqavimət göstərmişdir, lakin onlar tez populyarlıq qazanmışlar, ona görə də Internet Explorer 3-dən başlayaraq, o da bu vasitəni dəstəkləməyə başlamışdır.

JavaScript ssenariləri Java apletlər kimi aktiv obyektlər deyil, işçi koddur, ona görə də onları *aktiv ssenarilər* adlandırırlar. JavaScript dilinə şərti olaraq HTML standartının “firma genişlənməsi” kimi baxmaq olar. Bu dilin operatorları Web-səhifələrin tərkibində qeyd olunurlar.

JavaScript ssenarilərinin təyinatı bir az Java apletlərdən fərqlənirlər. Eyni zamanda bunlar da apletlər kimi, ayrıca pəncərədə işləyən mikroproqramlardır, JavaScript ssenariləri brauzerin tərkibində işləyir və bütün Web-səhifəyə və brauzerin bütün pəncərəsinə təsir göstərir. Belə ki, xüsusi halda, bu vasitənin köməyiylə Web-səhifə yeni brauzer pəncərəsi açar, əmr düymələri və s. ilə onların ölçülərini idarə edə bilər.

JavaScript ssenarisinin təqdim etdiyi təhlükə də, Java-apletlərin təhlükəsindən bir az fərqlənirlər. Belə ki, Java-apletlər müştərinin kompyuterində qeyri-qanuni fəaliyyətə, JavaScript ssenarisi isə müştəri haqqında informasiyanı qeyri-qanuni əldə etməyə gətirə bilər. Burada, da Java-

apletlərdə olduğu kimi, brauzer gərək istifadəçilərin maraqlarının mühafizəsində durmalıdır, lakin o bu məsələnin öhdəsindən lazımınca gələ bilmir. Bundan başqa, JavaScript ssenarilərinin təhlükəsizliyi ilə bağlı vəziyyət, hətta Java-apletlərin təhlükəsizliyindən də pisdir. Bu, onunla bağlıdır ki, Java-apletlər bütün kompyuter sisteminə təhlükə yaradır və ona görə də brauzer istehsalçısı yeni bir zəiflik aşkar edən kimi, onu aradan qaldırmağa və öz proqramının təkmilləşdirilmiş versiyasını buraxmağa tələsir. JavaScript ssenariləri halında isə kompyuter sisteminin ümumi təhlükəsizliyinə təhlükə azdır, serverlərin müştərilərin şəxsi informasiyalarına səlahiyyətsiz, qanunsuz giriş imkanına isə o qədər də kritik çatışmazlıq kimi baxılmır. Ona görə də bu halda brauzerlərin istehsalçıları adətən belə səhvləri düzəltmək üçün ölçü götürməyə o qədər də tələsmirlər.

Qeyd: Zəifliyə malik olan proqram vasitəsinin təhlükəsizlik səviyyəsi onun aşkar olunması haqqında məlumatın elan olunduğu anda kəskin azalır. Zəiflik haqqında məlumatın bildirilməsi və onun kənarlaşdırılması arasında qısamüddətli dövrdə müdafiə sisteminə sürətli şəkildə hücumun artması təsadüf edilir. Ona görə də hər bir meydana çıxmış zəifliyin aradan qaldırılmasında proqram vasitələrini hazırlayanların operativliyi çox mühüm əhəmiyyətə malikdir. Hesablama tam mənası ilə günlərlə gedir.

VBScript ssenariləri. VBScript ssenariləri haqqında, JavaScript ssenariləri haqqında danışılanların hər birini danışmaq olar, yəqənə müstəsнадan başqa ki, bu texnologiyayı Microsoft kompaniyası öz Internet Explorer brauzerlərində inkişaf etdirir və bundan başqa heç kəs onu istifadə etməyə tələsmir. Web-səhifələrin müəllifləri üçün VBScript dili asandır, nəinki JavaScript, belə ki, onun kökləri nisbətən sadə olan Visual Basic dilinə bağlıdır. Lakin belə ssenarilərin Web-səhifələrin tərkibində istifadəsi ona səbəb olur ki, müştərilərin müəyyən hissəsi

onlarla işləyə bilmirlər, belə ki, heç də hamı Microsoft kompaniyasının brauzerlərindən istifadə etmir.

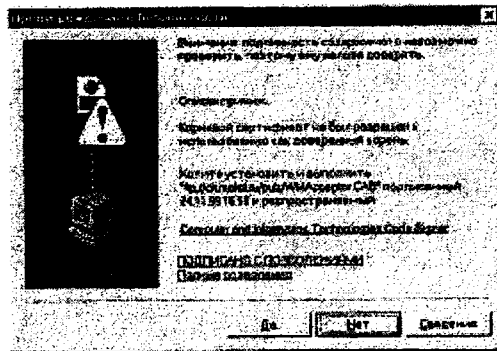
Təhlükəsizlik nöqteyi-nəzərindən, VBScript ssenarilərinə də JavaScript ssenarilərinə uyğun olaraq yuxarıda deyilən bütün problemlər xasdır.

ActiveX elementləri. Bu, tətbiqi elektron kommersiyada çox da faydalı olmayan daha bir texnologiyadır. Birincisi o, Microsoft kompaniyası tərəfindən daxil edilmişdir və ancaq Windows əməliyyat sistemi ilə işləyən kompyuterlərdə dəstəklənir (başqa əməliyyat sistemləri ilə işləyən müştərilərin böyük əksəriyyəti bundan istifadə edə bilmirlər), ikincisi o, Java apletdən bir az da təhlükəsizdir.

Java apletləri kimi ActiveX elementləri də, Web-səhifələrin tərkibinə daxil olan proqram obyektləridir. Web-səhifə yükləndəndən sonra onlar işə düşür və istifadəçinin kompyuterində işləyirlər. Lakin əgər Java-apletlərdə müştərilərin maraqlarının keşiyində potensial təhlükəli əməliyyatların icrasının qabağını alan brauzer durursa, ActiveX elementlərinin fəaliyyətinə isə ümumiyyətcə heç bir nəzarət yoxdur.

Bu elementlərin işləməsinə nəzarətin olmaması təhlükəsizliyin digər modeli ilə bağlıdır. O, passiv təhlükəsizlik prinsipinə əsaslanır. Qəbul edilir ki, aktiv obyektin təhlükəsizliyinə görə onu hazırlayan cavab verə. Hər bir ActiveX obyektı elektron rəqəmli imzaya malikdir. O, hazırlayanın açıq açarı ilə və təsdiqedicinin mərkəzin sertifikatı ilə birlikdə göndərilir. Yəni hər şeydən əvvəl ActiveX obyektı yükləndəndən sonra, brauzer görə imzanın və sertifikatın varlığını yoxlaya və əgər obyektin məzmunu kiminsə tərəfindən dəyişdirilibsə və ya hazırlayanın sertifikatı yoxdursa, həqiqi deyilsə və ya yoxlanıla bilmirsə, onda brauzer xəbərdar edici signal verməlidir. (Şəkil 5.7). Əgər imza və sertifikatla bağlı hər şey qaydasındadırsa, onda obyekt kompyuterdə heç bir nəzarətsiz, yoxlamasız işləyəcəkdir və onun konkret nə edəcəyini, ancaq onu yaradan bilir. İstifadəçiyə isə, ancaq obyektı hazırlayana

«yaxşı mənada» etibar etmək və bununla da qəza vəziyyəti baş verdikdə nəzəri olaraq kimə qarşı iddia irəli sürmək qalır.



Şəkil 5.7. Brauzer istifadəçini xəbərdar edir ki, program təminatının sertifikatının həqiqiliyini yoxlamaq mümkün olmamışdır.

Məlum səbəblərə görə ActiveX elementlərinin istifadəsi, elektron kommersiya vasitələri ilə müştərilərə xidmət etdikdə tamamilə yol verilməzdir. Buna baxmayaraq, bu texnologiyaları firma daxilində geniş istifadə edirlər. Korporativ şəbəkələrin daxilində onu müəssisənin bölmələri arasında əlaqə üçün tam istifadə etmək olar, məsələn, rəhbərliklə və satış bölməsi arasında, anbarla və sifarişləri qəbul edən qrup arasında.

| Texnologiyalar | Üstünlükləri | Çatışmazlıqları |
|---------------------------|---|--|
| Ssenarilər və CGI əlavəsi | Müştəri üçün təhlükəsizlik. Yüksək uyuşma, çünki yekunda istənilən brauzerdə baxıla bilən standart HTML-səhifələr yaradılır | Serverə potensial təhlükə. Server administrasiyasından yardım zərurəti. İstifadədə ixtisaslaşmış proqramlaşdırıcılara tələbatın olması |

| | | |
|---------------------------------|--|---|
| Java apletlər | Vizual effektlərin yaradılması imkanları. İstifadəçilərlə interaktiv oyunların yaradılması imkanları | Proqramlaşdırıcılar ardınca yüksək ixtisaslaşma tələbatı. Müştərilərin təhlükəsizliyinə təhlükənin olması. Müştərinin zəruri funksiyaları ləğv etməsinə böyük ehtimalın olması |
| ActiveX elementləri | İstifadəçinin kompyuterində başqa proqramlarla qarşılıqlı fəaliyyət göstərmə imkanları. İstifadəçinin bərk diskə verilənləri yazma bilməsi imkanları | Tam olmayan uyuma, belə ki, yalnız Internet Explorer brauzerləri ActiveX elementlərini dəstəkləyir. İstifadəçinin müdafiəsinin yoxluğu. Bərk diskə və əməliyyat sistemində birbaşa təsiretmə imkanı. Müştərinin zəruri funksiyaları ləğv etməsinə böyük ehtimalın olması. |
| JavaScript-in aktiv ssenariləri | Reallaşmanın nisbətən sadəliyi. Yüksək məhsuldarlıq. Web-formanın doldurulmasına | Müştərilər üçün təhlükəsizliyə təhlükənin olması. Müxtəlif tipli brauzerlərlə qeyri-qənaətbəxş |

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| | nəzarət etmək üçün və brauzer-in pəncərəsini idarə etmək üçün rahat və əlverişlidir. | uyğunlaşma. İstifadəçilərin gözündə qeyri-korrekt istifadə ilə bağlı olan faktla pis etibarın olması. Müştərinin zəruri funksiyaları ləğv etməsinə böyük ehtimalın olması. |
| VBScript-in aktiv ssenariləri | Həyata keçirilməsinin xüsusi sadəliyi | Daha çox məhdudlaşdırılmış uyğunlaşma |

Qoşulan əlavələrin texnologiyası. Biz Web-səhifələrin interaktivliyinin və dinamikliyinin, onlara aktiv obyektlərin və aktiv ssenarilərin qoyulması yolu ilə artırılması qaydalarına baxdıq. Əmin olduq ki, əksər hallarda məsələnin belə həlli istifadəçilər üçün müəyyən təhlükə daşıyır. Əgər istifadəçi WWW-ni informasiya əldə etmək və ya əyləncə məqsədilə istifadə edirsə, onda hesab etmək olar ki, o, aktiv ünsürlərlə mübarizə aparmaq üçün ciddi ölçü götürmür. Lakin elektron kommersiyadan söhbət getdikdə, yuxarıda qeyd etdiyimiz təhlükələr haqqında məlumatı olan istifadəçi hər şeydən əvvəl, brauzerdə istənilən aktiv obyektlərin və aktiv ssenarilərin dəstəklənməsini söndürəcək. Buna baxmayaraq, əgər biz istəyiriksə serverin müştəri ilə interaktiv qarşılıqlı fəaliyyətini təşkil edək, onda birləşməyə xidmət edən hər hansı bir proqram işlənməlidir. Bu bölmədə biz müştəri tərəfinə belə proqramların yerləşdirilməsi qaydalarına baxacağıq, yeni istifadəçinin kompyuterinə elektron

kommersiya xidmətlərinin yerləşdirilməsi qaydalarına baxacağıq. Lakin əvvəlcə üç ilkin qeydi edək:

1. Hər şeydən əvvəl gərək server müştəriyə təklif etsin ki, onlara *HTTP* və *HTML*-in standart vasitələrilə nəzərdə tutulandan da daha geniş ölçüdə qarşılıqlı fəaliyyət göstərməyə imkan verən, hər hansı proqramı öz kompyuterində qəbul etsin və quraşdırsın.
2. İstifadəçi öz tərəfindən gərək serverin bütün ona nə isə quraşdırmaq təkliflərindən qəti surətdə imtina etsin, belə ki, bu, öz kompyuteri üzərində idarənin və onda saxlanılan informasiyaların itirilməsinə bir başa yol verə bilər.
3. Bu ziddiyyət obyektiv xarakterə malikdir. Oxşar hadisələrlə biz, ümumiyyətlə, hesablama texnikasında və xüsusi halda isə elektron kommersiyada tez-tez rastlaşırıq. Belə konfliktli vəziyyətlərin həll olmasının ümumi prinsipi, vasitəçi ilə fəaliyyət göstərməkdir.

Vasitəçi kimi müştəriyə proqram təbiətli olmayan (məsələn, qrafiki), xüsusi xassələrə malik olan, lakin aktiv işə malik olmayan spesifik obyektləri yaratmağa və yönəltməyə imkan verən, proqram təminatının istehsalçısı olan üçüncü tərəf çıxış edə bilər. Müştəri öz tərəfindən gərək onun köməyi ilə bu obyektləri idarə edə bilən proqram vasitələrini, əldə edə və kompyuterində quraşdırır.

Misal göstərək. Server müştəriyə mətbəx servizinə həsr olunmuş Web-səhifəni göndərir. Bu səhifədə obyektlər formasında ayrı-ayrı əşyaların xüsusi formatda hazırlanmış təsvirləri vardır. Müştəri istənilən əşyanın təsvirini seçə bilər, onu ekranda böyüdüb bədii tərtibatına diqqətlə baxa bilər, əşyanı ixtiyari tərəfə fırladaraq, ona müxtəlif tərəflərdən baxa bilər. Təsvirlə belə manipulyasiyaların gedişində müştəri serverə yeni sorğularla (əşyanı digər tərəfdən göstərmək xahişi ilə) müraciət etmir. Bütün

verilənlər artıq onlara qəbul etdirilmişdir və onlar əsas, başlanğıc obyektə saxlanılırlar. Sadəcə, müştəri tərəfində olan uyğun proqram bu verilənlərdən bütün yeni informasiyaları əldə etməyə və istifadəçinin əmrlərinə uyğun təsvirlər seriyası formalaşdırmağa imkan verir ki, onlar interaktivlik kimi qəbul olunsun.

Müştəri və serverin, üçüncü tərəfin təhciz etdiyi, proqram vasitəsinə etibar edə bilmələri üçün, onlar bu vasitənin təhlükəsizliyinə əmin olmalıdırlar. Əgər söhbət kifayət qədər geniş tətbiq olunan, standart hesab oluna bilən, hamının qəbul etdiyi texnologiyanın müstəqil tədarükçüsü haqqında gedirsə, onda bu halda nisbi əminlik meydana gəlir. O, nə qədər geniş yayılırsa, onun zəifliyinin ehtimalı da o qədər böyük olacaqdır, ona görə ki, əgər zəiflik olarsa, onda yəqin ki, texnologiyanın müəllifləri müştərilərinə ziyan verməmək üçün onlardan istifadə etməməlidir.

Praktikada “üçüncü firmaların” belə proqram texnologiyaları brauzerə qoşulmuş əlavələr şəklində həyata keçirilir, ona görə də onları *qoşulmuş əlavələr* adlandırırlar. Bütün müasir brauzerlər onlara köməkçi əlavələrin qoşulması üçün mexanizmlərə malikdirlər. Belə əlavələr müstəqil əhəmiyyətə malik deyillər və brauzersiz istifadə edilə bilmirlər. Lakin nə zaman ki onlar brauzerə qoşulurlar, onda onlar avtomatik olaraq Web-səhifələrin tərkibində “öz” obyektlərini tapırlar və onları ekranda əyani şəkildə ifa edirlər və ya başqa üsulla, məsələn, səs şəklində ifa edirlər. Belə texnologiyaların ən bariz nümunəsi Flash texnologiyadır.

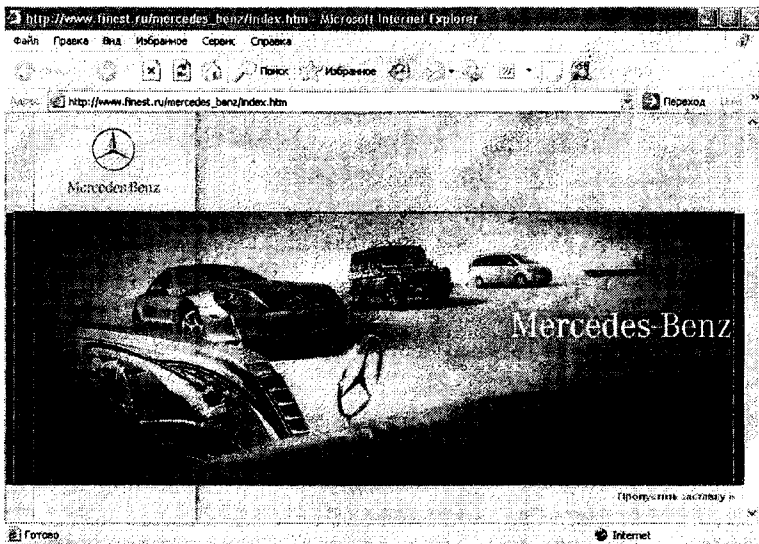
Flash texnologiya. Flash texnologiyayı kompyuter dizaynı sahəsində öz işləri ilə məşhur olan Macromedia kampaniyası həyata keçirmişdir. Bu texnologiyanın müəlliflərinə dinamiklik (animasiya hesabına) və interaktivlik

(istifadəçinin ekranda onların davranışlarını idarə etmək imkanları hesabına) xassələrinə malik olan qeyri-adi kompakt *flash-obyektlər* yaratmaq üçün mexanizm işləmək və proqram təminatı buraxmaq qismət olmuşdur. Web-səhifə yaradıcıları flash-obyektləri eynilə tərtibatın adi qrafiki elementlərini yerləşdirdikləri kimi yerləşdirirlər. Flash-obyektlərin kompaktlığı zəif rabitə kanalı ilə onların tez ötürülməsini təmin edir.

Flash-obyektlərə baxmaq üçün istifadəçi gərək xüsusi proqramla (flash-obyekti canlandırana), ifaediciyə malik olsun, hansı ki, bu brauzerə *qoşulan genişlənmə* kimi qoşulur. Əgər istifadəçinin brauzeri belə vasitəyə malik deyilsə, onda flash-obyektləri olan Web-səhifəni yükləyən zaman ona proqram, ifaedici quraşdırmaq təklif edilir. Təklifə müsbət cavab verildikdə Macromedia kampaniyasının Web-serverinə avtomatik olaraq birləşmə və uyğun proqramın, ifaedicinin ötürülməsi və qoşulması baş verir. Bu xidmət bir neçə dəqiqədən çox vaxt aparmır. İstifadəçilər üçün proqramlar, ifaedicilər pulsuzdur. Macromedia kampaniyası gəliri flash-obyektləri yaratmaq vasitələrinin satışından əldə edir, onlara baxmaq vasitələrinin satışından deyil. Flash-obyektlərə malik olan Web-səhifələrin növbəti yüklənməsində artıq proqramların yüklənməsi tələb olunmur.

Bu gün flash-texnologiya elektron kommersiyada çox geniş tətbiq olunur. Misal kimi aparıcı, qabaqcıl avtomobil konsernlərini göstərmək olar: Mercedes-Benz, BMW, Opel, Volkswagen hansı ki, öz Web-resurslarının tərtibatında vaxtaşırı flash-texnologiyalardan istifadə edirlər.

(Şəkil 5.8). Rusiyada flash-obyektlərdən istifadəyə misallara, NTV+ kampaniyasının Web-qovşaqlarında, bir sıra mobil telefon rabitəsinin operatorlarında və çoxlu digər böyük kompaniyalarda rast gəlmək olar.



Şəkil 5.8. Mercedes-Benz firmasının Rusiyadakı rəsmi dilerinin saytından flash-obyektə bir nümunə

Bir qayda olaraq flash-obyektlər elə qaydada tənzimlənilirlər ki, onların canlandırılması dərhal yüklənmə qurtaran kimi başlayır. Əgər obyekt özündə təmiz animasiyaları ifadə edərsə, onda o istifadəçi tərəfindən heç bir müdaxilə tələb etmir, necə ki, məsələn, adi videosıraya baxış heç bir müdaxilə tələb etmir. Lakin flash-obyektlərin xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar özlərində Web-səhifələrin interaktiv elementlərini saxlayıb, ifadə edirlər. Bu onu göstərir ki, onlar istifadəçi ilə qarşılıqlı fəaliyyətə imkan verən, idarəetmə elementlərini saxlaya bilərlər.

Flash-obyektlərin əsas interaktiv elementlərindən biri əmr düyməsidir. Flash-düymələr animasiyalı ola bilər, öz formasını onun üzərində siçanın göstəricisini hərəkət etdirdikdə dəyişə bilər, siçanın düyməsinin sıxılmasına tamam gözlənilməyən reaksiyalar verə bilər. Flash-obyektləri idarəetmənin digər elementi mətn sahəsidir, Lakin

belə məhdud kimi görünən vasitənin köməyiylə son dərəcə çoxlu orijinal bədii üsulları həyata keçirmək olar.

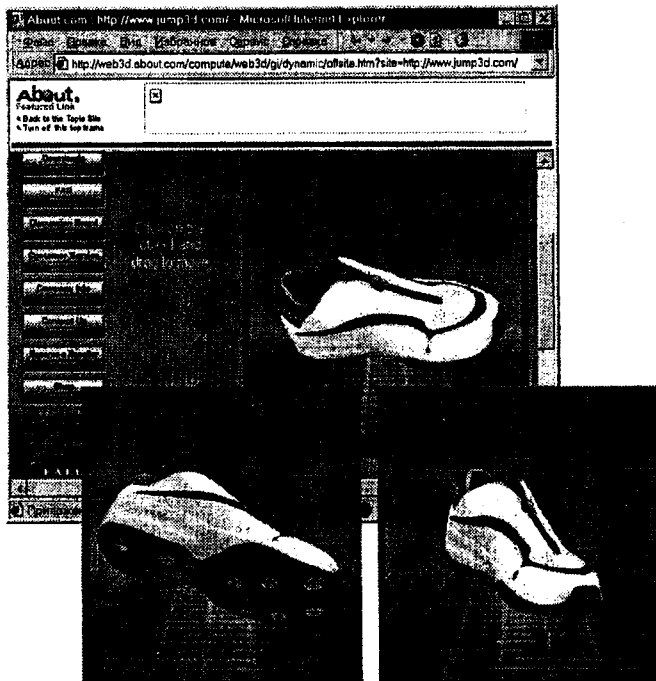
Virtual reallığın, gerçəkliyin texnologiyası. World Wide Web sənədləri heç də boş yerə “səhifələr” adlanmır. Onlara mətn və təsvirlərə malik olan müstəvi vərəqlər kimi baxmaq olar. Bununla bərabər, kompyuter proqramları çoxdan müstəvi çərçivəsindən çıxmağa cəhd edirdi. Belə vasitələr həm də elektron ticarətdə istifadə edilir, məsələn, əmtələrin təqdimatı üçün.

Üçölçülü səhnə, mənzərə təsvir etmək üçün brauzerlərlə yüklənən və xüsusi qoşulan əlavənin köməyiylə göstərilən, əks olunan mətn sənədi istifadə olunur. Üçölçülü təsvirləri təsvir etmək, yaratmaq dili VRML (Virtual Reality Modelling Language – язык моделирования виртуальной реальности – mümkün olan gerçəkliyin təsvirini modelləşdirən dil) adlanır və üçölçülü səhnəni vizuallaşdırmağı həyata keçirən əlavə (proqram) isə *VRML-ə baxış vasitəsi* adlanır. VRML sənədlərin adlandırılması qaydası HTML sənədləri üçün qəbul olunmuş qaydadan bir az fərqlənir. VRML sənədlərin standart genişlənməsi .WRL şəklində olur.

VRML-sənədlərə baxmaq üçün brauzerlərə qoşulan bir neçə əlavələr vardır. Xüsusi halda, Netscape brauzerləri üçün Cosmo Player əlavəsi istifadə olunur və Internet Explorer üçün WorldView komponenti istifadə olunur. VRML sənədə və ya VRML obyektə malik olan Web-səhifəyə baxdıqda, WorldView pəncərəsi bilavasitə brouzerin əsas pəncərəsinin daxilində açılır. O, iki idarəedici panelə malikdir: şaquli və üfüqi. Onların əsas təyinatı müşahidənin yerinə yetirildiyi nöqtələrin seçilməsi, əgər zərurət yaranarsa, həmçinin təsvirin korreksiyasını da seçir. İdarəetmənin əlavə aləti kontekst menyusudur, hansı ki, təsvirin əsas sahəsində siçanın sağ düyməsini sıxmaqla açmaq olur.

Əmtələrin üçölçülü modellərinin alternativ nümayiş metodu Java- apletlərin istifadəsinə əsaslanır. Bu halda öz

idarəetmə elementlərinə malik olan əlavə pəncərə açmaq vacib deyil. Obyektin nümayişi brauzerin əsas pəncərəsində Web-səhifələrin tərkibində baş verə bilər (Şəkil 5.10).

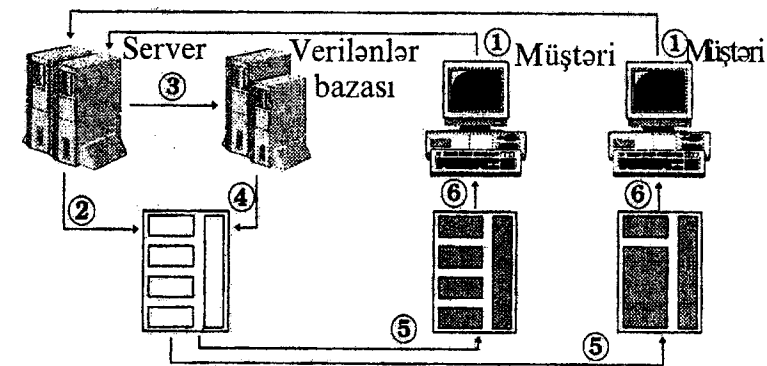


Şəkil 5.10. Əmtəənin üç ölçülü modeli Java-əpletin köməyiylə nümayiş etdirilir.

Dinamik Web-səhifələr. Qoşulan əlavələrin misalında biz, Web- səhifələrin dinamik dəyişməsinin və onların müştəri tərəfindən xüsusi program təminatı yerləşdirməklə istifadəçi ilə interaktiv qarşılıqlı fəaliyyətinin necə həyata keçirilə bilməsinə baxdıq. Belə yanaşmanın üstünlükləri və çatışmazlıqları haqqında biz artıq danışmışıq. Lakin

dinamikliyi və interaktivliyi xüsusi server program təminatı təmin edən zaman, digər yanaşmada mümkündür.

Belə sistemlərin ümumi iş prinsipi onunla bağlıdır ki, Web-server verilənlər bazasını idarəetmə sistemilə (VBİS) birlikdə işləyir. Bu halda Web-qovşaq tamam yeni xassələr əldə edir. İndi artıq ona, ancaq əvvəlcədən hazırlanmış və lazımı qaydada öz aralarında əlaqəli olan Web-səhifələrin çoxluğu kimi baxmaq lazım deyil. Həmçinin məsələ qalxmır ki, bu Web-səhifələri harada və necə saxlamaq lazımdır. Onlar sadəcə, olmaya da bilər. Misal üçün son xəbərlərin svodkasını, xülasəsini təqdim edən Web-qovşaqların fəaliyyətinə baxaq. (Şəkil 5.11)



- ① Müştərilər serverdən Web- səhifəni tələb edir
- ② Serve Web- səhifənin tədarükünü təşkil edir
- ③ Server verilənlər bazasından Web- səhifənin informasiya ilə doldurulmasını tələb edir
- ④ Verilənlər bazası
- ⑤ Müxtəlif müştərilər üçün bir Web- səhifə müxtəlif məzmununda ola bilər
- ⑥ Hər bir müştəri sifariş etdiyini əldə edir

Şəkil 5.11. Son xəbərlərin xülasəsini təqdim edən Web-qovşaqların fəaliyyəti

1. Məsələn, müştəri serverdən iqtisadiyyat sahəsinə aid olan son xəbərlərə (valyuta kursuna, birja aksiyalarına qiymət təyin etməni, iqtisadiyyat və siyasət yeniliklərini, mütəxəsislərin şərhlərini və proqnozlarını) həsr olunmuş Web-səhifəni tələb edir. Əgər 15 dəqiqə əvvəl baş verən hadisələrdən söhbət gedirsə, onda ümid etmək çətindir ki, kiməsə onlar haqqında informasiyanı emal edə bilər, Web-səhifə yaradar, mətn və qrafiki materialları yerləşdirərək səliqə ilə onu tərtib edə bilər, ondan sonra bu səhifəni verilmiş URL ünvanlı qovluqda (hansı ki, müştəri müraciət edəcək) yadda saxlaya bilər.

2. Web-server doğrudan da mövcud olmayan səhifənin tədarükü üçün sorğu alanda o, VBİS-ə müraciət edir, hansı ki, müxtəlif rabitə kanalları ilə daxil olan materiallar saxlanılır. Bu materialların arasında həm mətn məlumatları, həm də foto şəkillər də olur.

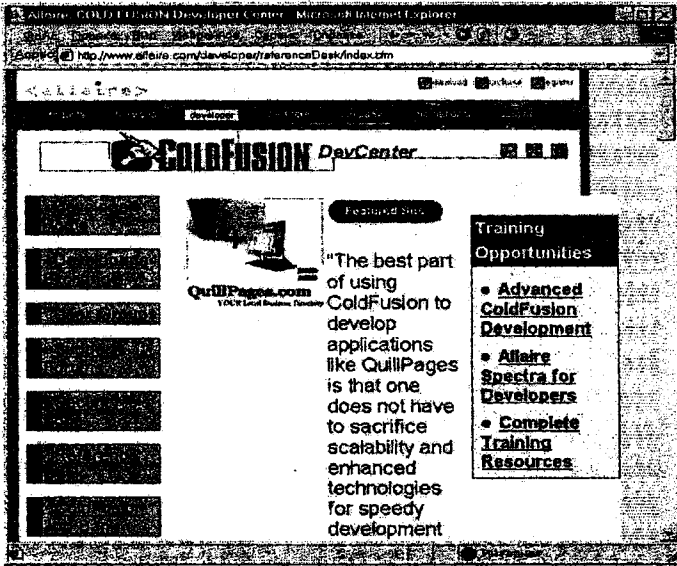
3. Verilənlər bazasını idarəetmə sistemləri müştərinin sorğusuna daha tam uyğun olan materialları seçir və onu serverə ötürür.

4. Xüsusi server əlavəsi (proqramı) əldə edilmiş materiallardan Web- səhifə (HTML-sənəd) yığır və onu müştərinin sorğusuna cavab kimi göndərir.

5. Müştəri əldə edilmiş Web-səhifəyə brauzer pəncərəsində baxa bilər və onu HTML sənədi kimi yadda saxlaya bilər. Lakin əgər o, bir neçə dəqiqədən sonra yəni serverə elə həmin səhifəni əldə etmək üçün müraciət edərsə, onda hər şeydən əvvəl o artıq tamam başqa sənəd kimi təqdim olunacaq. Əvvəlki sorğudan sonrakı keçən vaxt ərzində dünyada iqtisadi vəziyyət dəyişə bilər, uyğun olaraq birja məlumatları dəyişə bilər və informasiya agentliklərindən yeni məlumatlar daxil ola bilər.

İndiki zamanda dinamik Web-səhifələri yaradan daha populyar texnologiyalardan biri də Active Server Pages (ASP) texnologiyasıdır. Bu vasitə istifadəçilərə yayılması üçün Microsoft kampaniyası tərəfindən IIS (Internet Information Server) Web-serverinin tərkibinə daxil edilmişdir.

Son zamanlar, həmçinin Allaire (www.allaire.com) kampaniyasının tətbiq etdiyi aktiv inkişaf edən Cold Fusion texnologiyasında çox böyük populyarlıq əldə etmişdir. Bu texnologiya iki komponentə əsaslanır: Cold Fusion Server və Cold Fusion Studio. Birinci komponent verilənlər bazası ilə qarşılıqlı fəaliyyətdə olan xüsusişədirilmiş Web-serverin funksiyalarını yerinə yetirir, ikinci komponent isə dinamik Web-səhifələrin şablonlarını yaratmaq üçün vasitə kimi xidmət edir, hansı ki, verilənlər bazasından seçilmiş məzmun blokları daxil ola bilər. (Şəkil 5.12)



Şəkil 5.12. Cold Fusion texnologiyasının vasitəsilə həyata keçirilmiş dinamik Web-səhifəyə misal.

Web-səhifənin məzmununun dinamik idarə edilməsi texnologiyasının xüsusiyyətləri. «Əlüstü» Web-səhifələri yaratmağa təklif olunan texnologiyaların ən əsas

xüsusiyyəti, Web-serverin verilənlər bazasını idarəetmə sistemi ilə sıx qarşılıqlı fəaliyyətinin olmasından ibarətdir. Tamamilə, bu halda texnologiyanın açar hissəsi artıq Web-qovşaq deyil, onunla bağlı olan verilənlər bazasıdır. Web-qovşağın məzmunlu hissəsi artıq ona daxil olan Web-səhifələrin strukturu və məzmunu ilə müəyyən olunmayacaq, verilənlərin daxil edilməsi, saxlanması, axtarışı, seçilməsi və göndərilməsi funksiyalarını həyata keçirən VBİS-nin dinamik idarəsi altında olacaqdır. Bu xüsusiyyətdən son illərdə elektron kommersiyanın sürətli inkişafını xarakterizə edən iki nəticə çıxır:

1. Serverdə Web-səhifənin verilənlər bazasından istifadə etməklə dinamik formalaşdırılması əməliyyatı çox-çox zəifdir, nəinki aktiv üsürlərin və ya müştəri tərəfindən qoşulan genişlənmələrin istifadəsi ilə dinamikliyin təmin olunması. Belə mexanizmin həyata keçirilməsi üçün yüksək məhsuldarlıqlı çox prosessorlu işçi stansiyalar lazımdır. Son illərdə hesablama texnikalarının əldə edilmiş məhsuldarlığının göstəriciləri, onların maya dəyərlərinin ümumi azalmasında bu məsələni effektiv həll etməyə imkan verir və hesablama yükünü, çətinliyini müştəri tərəfindən server tərəfinə keçirməyə imkan verir.
2. Çox yaxşı olar ki, Web-qovşağın və verilənlər bazasının sahibi, həm də Web-serverə sahib ola. Burada da yenə son illərdə əldə edilmiş qurğuların və program təminatlarının dəyərlərinin azalması təsir edir.

8. Elektron kommersiya üçün server texnologiyalarının üstünlüyü

Burada və sonra «server» anlamında biz müştəri tərəfində deyil, server tərəfində işləyən, proqram vasitələrinə əsaslanan, dinamikliyi və interaktivliyi təmin edən texnologiyalar başa düşəcəyik. Ədəbiyyatda, həmçinin *serverin qərarı* termininə də rast gəlmək olur.

1. Web-səhifənin dinamik formalaşdırılmasının server texnologiyalarının əsas üstünlüyü müştərinin proqram təminatı ilə yüksək səviyyədə uyuşmadan (birgə işləyə bilmədən) ibarətdir. Elektron kommersiya sisteminin sahibi onun tərəfindən tərtibatda istifadə edilən qaydalardan hansısa birinin, qeyristandart Web baxış vasitələrinə malik olan istifadəçilər qruplarına anlaşılmaz olmasının qayğısına qalmaya bilər. Server vasitələri dinamik Web- səhifə tərtib edəndən sonra, onlar onu standart HTML vasitəsilə təsvir edirlər və mütləq əksəriyyət müştəri proqramları da onlarla işləyə bilər.
2. Aktiv obyektlərdən və aktiv ssenarilərdən istifadə etmədən, serverin formalaşdırdığı dinamik səhifələr, istifadəçilər üçün potensial təhlükə yaratmır. İstifadəçi brauzerin potensial təhlükəli funksiyalarını, onun fəaliyyətinə zərər vurmada bağlaya bilər, söndürə bilər, Web-serverin sahibi isə hesab edə bilər ki, müştəri vasitələrinin tənzimlənməsi onun materiallarının əks olunmasına təsir göstərməyəcək.
3. Elektron kommersiya ilə məşğul olan müəssisənin müdiriyyəti kadr ehtiyatlarından daha effektiv istifadə edə bilər. Əgər adi Web-səhifələri yaratmaq üçün xüsusi hazırlanmış şəxs (Web-usta və Web-dizayner) tələb olunursa, onda verilənlər bazalarını doldurmaq üçün hesablama texnikası ilə işləmək üçün sadə təcrübəyə malik olan az ixtisaslaşmış heyətdən də istifadə etmək olar. Verilənlər bazalarının xüsusi yaradılmış formaları daxiletməni avtomatlaşdırır, işçi

heyətinin üzərinə düşən yükü azaldır və onu bazaya məlumat daxil edəndə elementar səhvlər buraxmaqdan qoruyur.

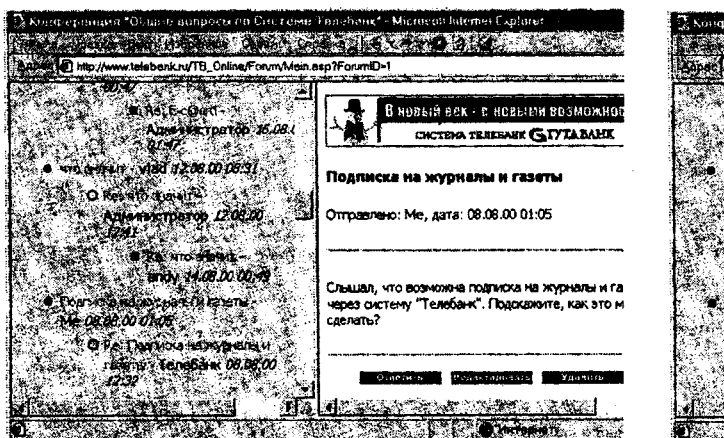
4. Verilənlər bazasının cədvəlini doldurmaq prosesini, onları uzaq məsafədə yerləşən informasiya tədarükçüsünə qoşmaq hesabına avtomatlaşdırmaq olar. Bu halda Web-səhifələri yaratmaq əməliyyatlarının ağırlığı minimuma endirilir.
5. VBİS-dən daxil olan verilənlər əsasında Web-səhifələrin formalaşmasının dinamik xarakteri, intellektual mülkiyyətin müdafiə hüququna əlavə effekt verir. Müştəridə, istehlakçıda avtomatik rejimdə şəbəkədən hiperistinaddan istifadə etməklə ənənəvi texnologiyalara əməl edilmiş böyük Web-qovşaqları yükləmək üçün əlverişli vasitələr vardır. Belə vasitələr *Avtonom baxış brauzerləri* adlanırlar. Belə vasitələrə, məsələn, Teleport Pro proqramı aiddir. Onun köməyi ilə arxivləri 10 000-15 000 Web-səhifə təşkil edən elektron qəzetlərin və ya jurnalların, arxivlərinin tam kopyalanması, hətta çox yavaş telefon birləşməsində cəmi 10-15 saata yerinə yetirilir. Əgər ki, Web-səhifələr dinamik formalaşdırlarsa, onda istifadəçi onlarla avtonom rejimdə (qiyabi) işləyə bilməz. Bu halda analogi ölçüdə Web- qovşağın tam kopyalanması mürəkkəblikdən ibarət olur və onun üçün ixtisaslaşmış referentin və ya redaktorun bir aydan çox gündəlik işləməyi tələb oluna bilər.

Web-forumlar. Web-səhifələrin dinamik formalaşdırılması və Web-serverin verilənlər bazası ilə birləşdirilməsi elektron kommersiya ilə məşğul olan kompaniyanın Web-serverində istifadəçilərin dəstəyi ilə güclü *Web-forum* adlanan vasitə yaratmağa imkan verir.

Qeyd: Web-forumlar serverin verilənlər bazası ilə qarşılıqlı əlaqəsindən istifadə etmədən də JavaScript aktiv ssenarilərinin köməyi ilə həyata keçirilə bilər, hansı ki,

onların da elektron kommersiyada arzu edilməzliyi haqqında artıq danışmışıq.

Şəkil 5.13-də Web-foruma misal kimi, öz müştərilərilə hesablaşmaları İnternet vasitəsilə asanlaşdırmaq üçün “Quta-bankın” işə saldığı, “Telebank”- in elektron ödəmə sisteminə həsr edilmiş Web-forum göstərilmişdir. Verilmiş Web-forum müştərilərə və əlaqədar şəxslərə bir-biri ilə və ödəmə sistemlərinin istifadə məsələlərinin müzakirəsində bankın müdiriyyətilə birbaşa ünsiyyətdə olmaya imkan verir. Bu həm bank üçün, həm də müştərilər üçün mühüm əhəmiyyət kəsb edir.



Şəkil 5.13. «Telebank» ödəmə sisteminin Web-forumuna misal.

Müştərilər öz məsələlərini (suallarını) məsafədən (istəyindən asılı olaraq həm də anonim) formalaşdırmaq, tənqidi qeydləri söyləmək, məsləhətlərini, tövsiyələrini və arzularını bildirmək imkanları əldə edirlər. Bank öz müştərilərinin problemlərindən xəbərdar olmaq və bununlada xidmətini daha effektiv istiqamətlərdə inkişaf etdirmək və təkmilləşdirmək imkanları əldə edir. Açıq forumun olması müştərilərin öz banklarına etibarlıq

səviyyəsini xeyli artırır. Potensial müştərilər müşahidə edə bilərlər ki, diskussiyalar necə inkişaf edir, onların iştirakçıları hansı problemləri qaldırırlar, onlar görürlər ki, bankın müdiriyyəti müştərilərin suallarına və tənqidi qeydlərinə necə reaksiya verir.

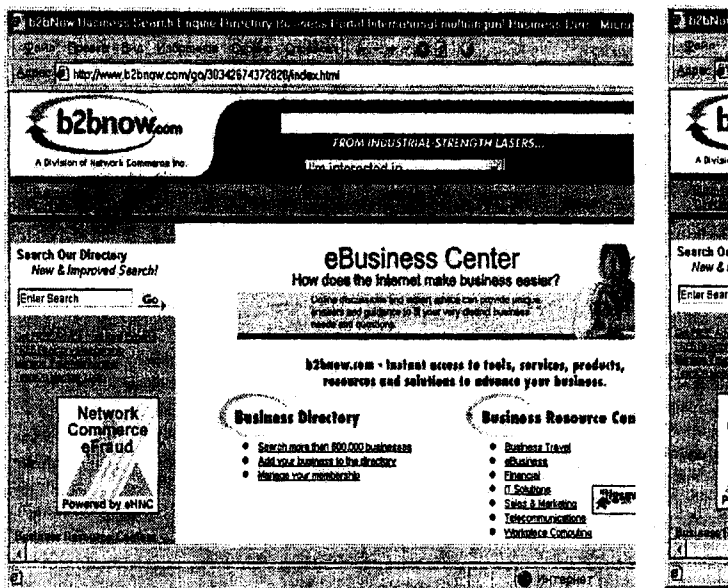
Web-forum müştərilərlə canlı əks rəbitədən başqa əyani məsləhətləşmələrə bankın xərclərini azaltmağa imkan yaradır. Müştəri banka gəlməyə və mütəxəssislərlə ünsiyyətə vaxt itirməyə bilər. Böyük ehtimal var ki, Web-forumun arxivinə baxmaqla, o özü onu narahat edən suallara cavablar tapacaq.

Web-forumun olması sayəsində serverin dinamik məzmunlu doldurulması məsələsi, demək olar ki, avtomatik həll olunur. Hətta əgər serverin müdiriyyətində nəşr etmək üçün yeni materiallar yoxdursa, Web-forum avtomatik olaraq həmin müştərilərin əlləri ilə yeniləşdirilir və onları dəfələrlə bankın Web-səhifələrinə qayıtmaya çağırır (biz aşağıda göstərəcəyik ki, müştərilərin qaytarılma əmsalı marketinqin şəbəkə formasında həlledici rol oynayır).

Təşkilatın müştərilərlə əks rəbitəsinin alternativ formaları *poçt göndərmələri siyahısıdır, telekonferensiyalardır və chat-forumlardır*. Bu xidmətlər World Wide Web xidmətinə əsaslanmayıblar, İnternetin başqa xidmətlərinə əsaslanırlar (onlara aşağıda baxacağıq) və ona görə də onların tətbiqi istənilən müştərilər üçün əlverişli olmur, ancaq kimin proqram vasitələri lazımı qaydada tənzimlənibdirsə onlar üçün mümkündür. Eyni zamanda WWW ilə və Web- forumlarla işləmək üçün elektron kommersionun istənilən müştərilərinin proqram vasitələri müstəsnasız tənzimlənmişdir. Ona görə də Web- forumlar PR (Public Relations) sistemini yaratmaq üçün ən sadə vasitədir.

World Wide Web-də reklamların şəbəkə marketing konsepsiyaları *baner* və ya *reyting* sistemlərinin köməyiylə reallaşır.

Baner – reklam məzmununa malik olan qrafiki hiper-istinaddır. Banerin üzərində siçanı sıxdıqda onunla bağlı olan Web-resursa keçid baş verir, hər şeydən əvvəl kommersiya Web-qovşağının banerin yerləşdirildiyi başlanğıc səhifəsinə keçid baş verir (Şəkil 5.15). İlk baxışdan bu, trivialdır, texnologiya son dərəcə qeyri-trivial nəticələrə malikdir. Baner reklam sistemlərinin işinə konkret misalda baxaq.



Şəkil 5.15. b2bnow serverində eBusiness Center elektron kommersiya mərkəzinin baner reklamı.

Baner sistemi *nüvəyə* – sistemi təşkil edən, yaradan təşkilata və öz Web-resurslarına müştəriləri cəlb etməyə ehtiyacı olan kommersiya müəssisələrinə - iştirakçılara

malikdir. Baner sisteminin iştirakçıları nüvəyə öz banerlərini ötürürlər və öz Web-səhifələrində başqa banerləri nümayiş etdirmək üçün ehtiyatda yer saxlayırlar. Web-səhifənin nümayişi gedəndə bu ehtiyat yerdə baner sisteminin nüvəsi digər iştirakçıların banerlərini yerləşdirir. Bu *banerlərin nümayişi* adlanır. Başlanğıc vəziyyətdə banerlərin nümayişi təsadüfi qaydada hər hansı bir üstünlük olmadan sistemin bu və ya digər iştirakçıları üçün həyata keçirilir.

Sistemin iştirakçılarından birinin Web-səhifələrində başqalarının banerlərinin bütün nümayişləri sistemin nüvəsində qeyd olunur. Bu halda tamam tərsinə rabitə yaranır: nə qədər sistemin iştirakçısı özünün Web-səhifələrini yad banerlərlə tez-tez nümayiş etdirirsə, o qədər də onun baneri sistemin başqa digər iştirakçılarının Web-səhifələrində tez-tez nümayiş olunacaqdır. Beləliklə, banerlərinə baxanların, gələnlərin sayına görə yüksək səviyyəyə malik olan baner sisteminin iştirakçıları progressiv arta bilən birincilik əldə edir. Banerlərin nümayişinin artan tezliyi əlavə müştərilərin cəlb olunmasına və uyğun olaraq sonrakı nümayişlərin sayının artmasına gətirib çıxarır.

Reyting sistemləri – şəbəkə marketinqinin daha bir yayılmış texnologiyasıdır. Tipik reyting sistemi – sistemin iştirakçılarının Web-qovşaqlarına aparən hiperəlaqələrin siyahısı təsvir olunan Web-səhifədir. Müəyyən dərəcədə reyting sistemi axtarış kataloqunun funksiyasını yerinə yetirir. Hər bir istinada qarşı müəyyən zaman müddətində (adətən 24 saat ərzində) bu istinaddan istifadə etmiş müştərilərin sayını göstərən ədəd qoyulur. Bu parametrlərə uyğun istinadlar növbə ilə düzülür, yeni elə qaydada çeşidlənirlər ki, siyahının yuxarı hissəsində daha çox baxılan Web-ehiyatlara istinadlar yerləşsinlər.

Müştəri istinadlardan birindən istifadə edən zaman, bu istinadın reytingi artır və siyahı yenidən çeşidlənir. Baner sistemində olduğu kimi, burada da dinamik proses baş verir. Bu onunla bağlı olur ki, şəbəkədə informasiya və

xidmətlər axtaran müştəri, qeyri-bərabər şərt daxilində daha populyar ehtiyatlara üstünlük verir. Reytinglərin yüksək əhəmiyyətinə onlar bazarın başqa digər iştirakçılarının «müstəqil» tövsiyəsi kimi baxırlar. Dinamik prosesin nəticəsi eynilə baner sistemlərdəki kimidir: yüksək reytingə malik olan ehtiyatlar, stabilləşmə səviyyəsinə çatana qədər onu daha dinamik artırır.

10. Elektron kommersiyada müştərilərin qayıtma əmsalının rolu

Şəbəkə marketinqi prosesi dinamik xarakterə malikdir. Riyazi nöqteyi-nəzərdən, o, ikinci tərtib diferensial tənliklər sistemi ilə təsvir olunurlar. O, gec və ya tez stabilləşir, lakin stabilləşmə baş verən səviyyə, sistemin müxtəlif iştirakçıları üçün müxtəlif olur. Sistem diferensial tənliklər sisteminin hər bir həlli kimi, bu səviyyədə sərhəd (başlanğıc) şərtlərindən asılıdır. Riyaziyyatı dərk etmədən də, aydındır ki, stabilləşmə səviyyəsi o iştirakçılar üçün daha faydalıdır (yaxşıdır) ki, Web-resurslarına tez-tez baş çəkirlər. O iştirakçılar üçün daha az əlverişlidir ki, Web-ehtiyatlarına daha az baş çəkirlər. Beləliklə, elektron ticarət ilə məşğul olan sahibkar dinamik proses üçün elə başlanğıc şərtlər yaratmalıdır ki, onun səviyyəsi üçün stabilləşmə daha yaxşı baş versin. Biz bu kitabda, prosesin dinamikasını təsvir edən riyazi münasibətləri göstərməyəcəyik, lakin mümkün olan həllərin analizinin nəticəsini verəcəyik. *Marketinqin şəbəkə metodlarından istifadə etməklə Web-qovşağın komersiya müvəffəqiyyəti üçün həlledici faktor müştərilərin qayıtma əmsalındır.*

Qayıtma əmsalı olaraq ayrı-ayrı müştərinin verilmiş Web-qovşağa təkrar baş çəkmələrinin orta sayı başa düşülür. O vahiddən kiçik olur, əgər müştərilərin əksəriyyəti Web-qovşağa təsadüfən düşürlərsə (məsələn, axtarış sistemlərindən ünvan axtarma nəticəsində və ya baner reklamlarının istifadəsi nəticəsində) və daha heç zaman ona müraciət etməzlərsə. Bu qovşağa baş çəkən təsadüfi müştəri Web-qovşağın məzmunu ilə maraqlanarsa və onun ünvanını brauzerdə nişan kimi yadda saxlayarsa bu əmsal vahiddən böyük olar.

Qeyd: Yaranmış paradoksa xüsusi diqqət yetirmək lazımdır ki, elektron kommersiyada yeni müştərilərin cəlb olunması o qədər həlledici rol oynamır, nəinki əvvəlkilərin təkrar müraciətləri həlledici rol oynayır. Bu

təmiz riyazi qanunauyğunluqdan alınır. Sahibkara daha məqsədə uyğundur ki, müntəzəm müştərilərin xidmətinə vasitələr qoysun, ona görə yox ki, ona yeni müştərilər lazımlı deyil, ona görə ki, əgər müntəzəm müştərilər yüksək qayıtma əmsalı təmin etsələr, onlar özləri ona yaxınlaşacaqlar. Müntəzəm müştərilərə xidmət etməyin ilkinliyi,  saslılığı haqqında nəticəyə gəlmək yalnız marketinqin şəbəkə texnologiyalarına əsaslanan elektron kommersiya   n dođrudur! Onu kommersiyanın digər formalarına tam aid etmək olmaz.

11. Qaytarma əmsalına təsir edən faktorların analizi

Web-ehiyatların maraqlılığının, dolğunluğunun, məzmununun həlledici rolu.

Qaytarma əmsalının artırılması üçün çoxlu metodlar vardır, lakin ona əsas təsir edən beş faktor vardır: maraqlılıq (dolğunluq), sadəlik (anlaşıqlıq), dinamiklik, interaktivlik və cazibədarlıq. Onlardan elektron kommərsiya xidmətləri bazarında yaxşı mövqelərə çatmaq üçün istifadə etmək olur. İlk baxışdan bu faktorların hər birinin rolu trivialdır və aydındır, lakin onlar tərəfindən idarəetmənin mürəkkəbliyi onların daxili ziddiyyətinə aid edilmiş, salınmışdır. Belə ki, məsələn, Web-ehiyatların tərtibatının təkmilləşmiş texnologiyaları onları cazibədar etməyə malikdir, lakin onu asan əldə edilən hesab etmər. Sayta baxmaq iştəyən şəxs Web-səhifənin üzün yüklənməsinin sona çatmasını gözləyə bilmər və onu həmişəlik tərkd edər, müştəri olma. Belə ki, vasitəni lazımi istiqamətə yerləşdirmədikdə, o ziddiyyətli nəticəyə gətirə bilər.

Web-qovşağın məzmunluğu, onun zəruri, faydalı və maraqlı tərkibdə doldurulmasıdır. Əgər Web-səhifə formal salamlamaqdan və kommərsiya təkliflərindən başqa özündə heç nə saxlamırsa, onda tərtibata daxil edilmiş ixtiyari vasitə heç zaman təkrar baş çəkməyə gətirməyəcək və arzu olunan effekti verməyəcək. Məzmunluluq bir çox hallarda digər faktorların yoxluğunu əvəz edə bilər, ancaq məzmunluluğun, maraqlılığının yoxluğunu heç nə ilə əvəz etmək olmur.

Məzmunluluğu təmin etmək, ən çətin məsələdir. Hətta boş yerdə də dizaynerlər effektiv tərtibat yarada bilərlər, proqramçılar isə dinamik və interaktiv qarşılıqlı fəaliyyət yarada bilərlər. Lakin əgər malların və xidmətlərin

istehsalçıları öz müştərilərinə heç nə haqqında danışmasalar və məhsulların nümunələri kimi heç nə göstərməsələr, onda müvəffəqiyyətli elektron kommersiyanı danışmağa dəyməz.

Web-qovşağın maraqlılığı, məzmunluluğu gərək firmanın fəaliyyətinin tematik istiqamətilə müəyyən səviyyədə uzlaşan olsun, lakin bu tələb çox da tənqidi deyil, neft şirkətlərinin serverlərindəki əyləncəli elektron jurnallarda məktəbəqədər uşaqlar üçün maraqlı qeyri-adi heç nə yoxdur, necə ki, elektrotexnika istehsalçıları serverlərində aşbazlıq reseptlərində qeyriadi heç nə yoxdur. Əsas odur ki, müştəriyə məzmun (və ya xidmət) verilməlidir ki, onlara görə müştəri həmin qovşağa dəfələrlə qayıtsın.

Web-qovşağın sadəliyi iki mənaya malikdir: maraqlı, məzmunlu və texniki. Bir tərəfdən *məzmunlu sadəlik* dedikdə – materialın şərh edilməsi dedikdə dilinin aydın olması və əksəriyyət müştərilərə rahat olması nəzərdə tutulur. Digər tərəfdən, *texniki sadəlik* nəzərdə tutulur. Texniki sadəliyə istifadə olunmuş server texnologiyaları, server qurğularının məhsuldarlığı, rabitə kanallarının ötürücülük qabiliyyəti, müştəri tərəfinin zəruri proqram təminatı və onun tənzimlənməsi təsir edir. Sadəlik məzmunluluqla və digər faktorlarla balansda olmalıdır. Belə ki, məsələn, server tərəfində yüksək məhsuldarlıqlı rabitə xətti olmadıqda və çoxlu müştərilər yüklənibsə, onda müştəri tərəfinə proqram təminatı (məsələn, qoşulan genişlənmələr) yerləşdirmək hesabına Web-qovşağın dinamikliyini və interaktivliyini təmin etmək haqqında fikirləşmək olar. Əgər serverin texniki təminatı yaxşıdırsa, onda Web-səhifəni dinamik formalaşdırmaq vasitəsindən istifadə etmək olar. Ayrıca öyrənmək məzmununun mətn, qrafiki və multimedia hissələri arasında optimal münasibətlərin axtarışına xidmət edir. O, həmçinin müştərilərin sayından, qurğuların məhsuldarlığından və rabitə kanallarının ötürücülük qabiliyyətindən də asılıdır.

Qeyd: Ona diqqət yetirin ki, mətn, qrafiki və multimedia məzmunları arasında optimum axtarışı o qədər də adi məsələ deyil. Bu məsələdə sadə tövsiyələr ola bilməz. Lazım olan münasibəti əsl ixtisaslaşmış qaydada tapmağı, ancaq eyni zamanda dizayner, proqramlaşdırıcı, mühəndis, redaktor və psixoloq təcrübəsinə malik olan Web-master bacara bilər. Belə mütəxəssislər olmadıqda yoxlama və səhvətmə metodu istifadə edirlər, hərçənd səhifələrə aid misalları, təəssüf ki, şəbəkədə tapmaq daha asandır, nəinki müvəffəqiyyətli misalları.

Web-səhifənin dinamikliyi. Web-səhifənin dinamikliyi də ikiqat mənaya malikdir. Ona tərtibatın dinamikliyi və məzmunun dinamikliyi kimi də baxmaq olur. Məzmunun dinamikliyi həm də yeniləşmə termini ilə də xarakterizə olunur.

Məzmunun dinamikliyi ilə bağlı hər şey sadədir, o, nə qədər yuxarı olarsa o qədər yaxşıdır, lakin artıq biz qeyd etmişik ki, maraqlılıq, məzmunluluğu təmin etmək ən çox zəhmət tələb edən prosesdir. Yeniləşən məzmunu *yaratmaq* olar. Bu, hazırlıqlı müəlliflərin və redaktorların olmasını tələb edir və ya əldə edilməsi – təchizətmə sistemi və referentlər ştatı tələb edir. Formalaşdırılmanın dinamikliyi məzmunun dinamikliyi ilə tez-tez qarışdırılır və sabit məzmunu dinamik formalaşdırma qaydaları ilə «canlandırmağa» cəhd edirlər. Formalaşdırmanın dinamikliyi əgər anlaşılıqlıq, əlverişlilik səviyyəsi azalmırsa və məzmunun dinamikliyi ilə uyğun gəlməyə effektivlik verir. Əks halda o qısa müddətə sayta təsadüfi baxan müştərini saxlamağa imkan verir, lakin qayıtma əmsalı yüksəlmir. Həmişə həlledici rolunu məzmunluluq oynayır, yerdə qalan faktorlar isə dinamik balansda yerləşirlər.

Web-səhifələrin interaktivliyi yenə də onun məzmunluluq dəyəri ilə bağlıdır, çünki müştəri üçün interaktivlik *məzmunu baxışı idarəetmə qaydası imkanları* kimi qəbul olunur. Ayrı-ayrı hallarda məzmununda qüsurluqda *əyləncəli interaktivlik* yaradılır, məsələn, müştəriyə

serverlə adi oyun oynamaq imkanı verir, lakin ən yüksək əhəmiyyətə məzmunlu interaktivlik malik olur. Əmtəələrle müfəssəl tanış olmaq və onlara müxtəlif tərəflərdən baxmaq, təqdim olunan əmtəələrin qiymətlərini bazarın başqa iştirakçılarının qiymətlərilə interaktiv müqayisə etmək, əmtəələrin reklam olunan xassələrini hərəkətdə əyani şəkildə görmək və bu hərəkəti idarə etmək imkanı verir. Bu misallar elektron kommersionda məzmun interaktivliyinə daha müvəffəqiyyətli misallardır.

Web-səhifələrin cazibədarlığı da mühüm rola malikdir, lakin həlledici də deyil. Çoxlu misallar məlumdur ki, zamanında dünyanın bir çox aparıcı korporasiyaları öz Web-qovşaqlarının dizaynının hazırlanmasına çox böyük vəsait (yüz min ABŞ dollarına qədər) xərcləmişlər. Bunu elə başa düşmək lazımdır ki, onlar üçün məzmunun dəyəri, əhəmiyyəti problemi artıq həll olunmuşdur və tərtibat firma stilində tam təsvirdə son təfərrüat xarakterinə malikdir.

İri korporasiyalar öz Web-qovşaqlarının dizaynına yüksək məbləğdə vəsait xərclədiklərini gizlətmirlər, lakin əksinə onlar haqqında məlumat verirlər. Bu məlumatlar reklam xarakterinə malikdir, onlara, baş çəkənlərin kütləvi cəlb olunmasına cəhd kimi baxmaq olar. Ona görə də müasir bazarda Web-xidmətə Web-dizaynın qiyməti haqqında şişirdilmiş təqdimat mürekkəbləşmişdir. Bununla belə, Web-səhifələrin tərtibatı məsələlərinə şişirdilmiş topluluq həmişə kommersion əsaslarına malik olmur. Mükəmməl dizayn həm müştərilərin, həm də həmkarların (kolleqaların) yüksək qiymətini, rəyini qazana bilər və bu qiymətlər yeni müştərilərin qısamüddətli axınına səbəb ola bilər, amma qayıtma əmsalının artmasına dizaynın bilavasitə təsiri vardır. Bu halda aparıcı rola həmişə olduğu kimi təqdim olunan maraqlı məzmun və ya xidmət malikdir.

12. Virtual erzaç ödəmə vasitəsi.

İnternetdə müvəffəqiyyətli kommersiya fəaliyyəti müəyyən xərc tələb edir. Müştərilərin yüksək qaytarma əmsalları göstəricilərinə nail olmaları üçün hər şeydən əvvəl müəlliflərə və redaktorlara (məzmun faktoru), mühəndislərə (sadəlik faktoru), proqramçılara (dinamiklik və interaktivlik faktoru) və dizaynerlərə (cəlbətmə faktoru) vasitələr daxil etmək, həmçinin seçilmiş texnologiyaların reallaşması üçün aparat və proqram vasitələri əldə etmək lazımdır.

Əgər kifayət edəcək vasitələr yoxdursa, onda başqa həll axtarılır, məsələn, köhnə müştərilərin qayıtma əmsallarını artırmağa cəhd etmədən və yeni müştərilərin axınını artırmağa cəhd edilir. Marketinqin şəbəkə forması bunu etməyə imkan verir. Reklamın baner və reyting sistemləri üçün kompaniyaların reklam banerlərinin daha tez-tez inisializasiyası hesabına və ya onların reyting sistemlərinin Web-səhifələrindəki istinadları hesabına Web- ehtiyatların nisbi populyarlığının artırılması metodları təklif olunmuşdur.

Reklam banerlərinin və reyting istinadlarının inistalizasiyasını müştərilər sığanın sol düyməsini silkməklə yerinə yetirirlər. Silkmək ingiliscə *click* («klik»)-dir. Bir halda ki, lazım olan yerdə, lazım olan vaxtda silkmələrin («kliklərin») sırası (silsiləsi), kapital qoyuluşu tələb etmədən Web-qovşaqların məzmununda, tərtibatında və yeniləşməsində populyarlığın artması effektinə gətirə bilər, onda «kliklər» kommersiya əhəmiyyəti kəsb edir və İnternetdə daxili hesablaşmalar üçün virtual erzaç (saxta) vasitə olur. «Klik»-in min dəfə silkmədə təxmini dəyərinin 7 ABŞ dollarından 12 ABŞ dollarına qədər olduğu bildirilir. İnternetdə silkməni icra edənlərin fəaliyyətini «reklam kompaniyalarının» keçirilməsinə sifarişlər qəbul edən və sifarişçilərdən daxil olan vasitələrin bilavasitə icraçılar arasında paylanması ilə məşğul olan qeyri-rəsmi, qeyri-

formal iyerarxik strukturlar koordinasiya edirlər. Çox tez-tez hallarda hesablaşmalar icraçılarla pul şəklində deyil, şəbəkə xidmətlərini təqdim etməklə təbii formada baş verir. İcraçı nə qədər çox qazanırsa, o qədər də böyük həcmdə xidmət əldə edir, alır. Buna görə də, xüsusi halda müştəriyə pulsuz gündəlik müəyyən vaxt ərzində baner reklamlarına baxmaqla və canlandırma ilə məşğul olan öhdəçiliyin mübadiləsi üçün ev kompyuteri quraşdırıldığı zaman 1999 ildə ABŞ-da geniş populyarlıq qazanmış marketing kompaniyası təsis edilmişdir.

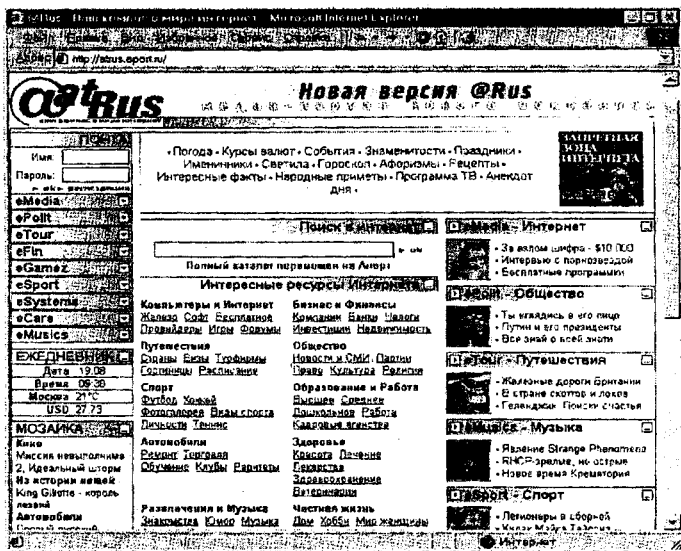
Marketingə belə qeyri-ənənəvi yanaşmaların inkişafı ilə əlaqədar indiki zamanda baner reklamların mübadiləsinə pulsuz proqram təminatının tədarükü modeli meydana gəlmişdir. Bu model *bannerware* adlanır. Şəbəkədən əldə edilmiş proqramların fəaliyyəti daimi reklamların göstərilməsi ilə müşayiət olunurlar. Reklam banerləri müştərinin bərk diskində saxlanılır və hətta avtonom fəaliyyət (şəbəkədən birləşmə kəsildiyi halda da) zamanında da göstərilə bilər. İnternetlə birləşmə davam etdiyi dəqiqələrdə proqram şəbəkədən yeni banerləri əlavə yükləyir və öz sahiblərinə «görülmüş iş haqqında hesabat» göndərir.

Axtarış sistemlərindən Web-portallara. Əgər məsələ qoyulursa ki, daha yüksək müştərilərin qayıdış əmsalına malik olan Web- servisləri və ya Web-qovşaqları tapın, onda çətin deyil başa düşmək ki, bunlar axtarış sistemləridir. Onların xidmətlərindən İnternetin yüz milyonlarla müştəri istifadə edirlər, həm də nəzərə almaq lazımdır ki, əksəriyyət eyni bir axtarış sistemindən muntəzəm istifadə edir. Siravi istifadəçinin İnternetlə işinin illik dövrü axtarış sisteminin eyni bir Web-səhifəsinə min dəfə təkrar qayıdışı təşkil edir. Böyük axtarış sistemlərindən bəziləri ildə on milyardla müraciətə xidmət edir. Hətta bununla bərabər onların müştərilər üçün xidmətləri pulsuzdur, bu da böyük həcmdə reklam ehtiyatı deməkdir. Məhz ona görə də böyük axtarış sistemlərinin aksioner kapitalı milyardlarla ABŞ dolları ilə qiymətləndirilir.

Bazarda axtarış xidmətlərinin konkurensiyası tədbirləri son dərəcə bahadır. Misal kimi qeyd edək ki, Inktomi axtarış sistemi dörd hesablama mərkəzi saxlayır, onların hər birində 100-dən 166-a qədər yüksək ixtisaslaşmış işçi stansiyalar işləyir. Sistemin xidmətində 200-dən çox yüksək ixtisaslı mütəxəssis məşğul olur, onlardan 20-dən çoxu elmlər doktorlarıdır. Məsələn, Yahoo axtarış kataloqu öz ştatında 150-yə yaxın gecə-gündüz World Wide Web xidmətinə baxan, daha maraqlı ehtiyatları xülasə edən yüksək ixtisaslı redaktorlar saxlayır. Bu gün çox böyük kapitəlsiz və ciddi kədr strukturu olmadan axtarış sistemi bazarında yeni təşəbbüslə çıxış etmək çox çətindir.

Eyni zamanda qayıtma əmsəlinin effektiv artırılması qaydalarının axtarışı da dayanmır. Bu sahədə effektiv və daha sadələrdən biri də Web- portallar konsepsiyasıdır. Onun əsasında sadə müddəə durur. Bu müddəə ondan ibarətdir ki, İnternetə qoşulan hər bir istifadəçi şəbəkədə öz naviqasiyasını hansısa Web-səhifədən başlayır (o, başlanğıc adlanır və brauzerin tənzimlənməsində verilir). İstifadəçilərə başlanğıc kimi öz Web-səhifəsini təklif edən sahibkar başqalarına nisbətən yüksək qayıtma əmsəli təminatı hesabına şübhəsiz üstünlük əldə edir, hansı ki, şəbəkəyə istifadəçilərin hər bir qoşulması onun səhifəsinin nümayişi ilə müşayiət olunur.

Qeyd etmək maraqlıdır ki, Web-portalın sahibi unikal dəyişdirilən məzmunun yaradılmasına vasitə daxil etməyə bilər. Bunun yerinə o, axtarış sistemlərinə və hava proqnozunu, valyuta kurslarını, birja qiymətlərini təyin etmək, son xəbərləri, idman yarışlarının nəticələrini, şəbəkə yeniliklərini, mədəniyyət xülasələrini və s. təchiz edən serverlərə (Şəkil 5.16) tez müraciət üçün istinadların konsentrasiyası kimi sadə servise birləşə bilər.



Şəkil 5.16. @Rus axtarış kataloqu eyni zamanda rahat Web-portal funksiyasınada yerinə yetirir. Bu gün bir çox böyük və kiçik axtarış sistemləri bu inkişaf yolu ilə gedirlər.

İnternetdə ilk dəfə Web-portallar 1996-1997-ci illərdə meydana gəlmiş, onlar sabit olmuşlar və əsasən dispetçer funksiyalarını yerinə yetirmişlər. İstifadəçi şəbəkədə Web-portalın başlanğıc səhifəsilə öz işini başlayaraq, orada çox da ləngimir və hazırda ona lazım olan serverə keçir. Sonrakı illər dinamik Web-səhifələrin yaradılması texnologiyalarının meydana gəlməsi Web-portallar konsepsiyasına da təsir etmişdir. Bu gün qabaqcıl Web-portallar istifadəçilərin maraqlarına uyğun tənzimlənmə funksiyalarına malikdir. İstifadəçi, hansı mövzular onun üçün daha çox əhəmiyyət kəsb edirsə, özü seçə bilər. Onun başlanğıc səhifəsi fərdi formalaşır, bu baxımdan Web-

portalın müxtəlif istifadəçiləri eyni bir Web-səhifəni yükləyəndə, ekranda tam müxtəlif Web-sənədlər müşahidə edirlər, yeni müxtəlif informasiya alırlar.

Web-portallar konsepsiyası bu gün elektron kommersiya müəssisələri arasında çox populyardır. Onlar özlərinin əsas fəaliyyət növündən asılı olmayaraq Web-portalları universal və müxtəlif çeşidli məzmunla doldururlar.

13. Elektron kommersiya və elektron poçt

Elektron kommersiyadan istifadədə elektron poçtun imkanları World Wide Web xidməti ilə müqayisədə xeyli azdır. Buna baxmayaraq, bu xidmət fəal surətdə inkişaf edir və yaxın bir neçə ildə elektron poçtun mobil rabitə texnologiyası ilə birləşməsilə əlaqədar onun xidmətinin onqat artması gözlənilir.

Web-Mail elektron poçtu. Qeyd etmək lazımdır ki, bu gün elektron poçt xidmətilə və World Wide Web xidmətinin birləşməsi baş verir. Çoxsaylı Web-serverlər öz müştərilərinə onlarda pulsuz uçot qeydləri («poçt qutusu» açmaq) yaratmaq təklif edirlər. Əgər nəzərə alsaq ki, yuxarıda elektron ticarətdə *qayıtma əmsalının* həlledici rolu haqqında danışılmışdı, onda belə pulsuz xidmətin mənası aydın olur. Web-portallar kimi Web-Mail serverləri də eyni bir müştərinin eyni bir Web-ünvanına dəfələrlə müraciətini təmin edir.

Poçt göndərmələri siyahıları. Yuxarıda baxılan Web-formalar müştərilərlə geriyə, əksinə rabitəni təmin etmək üçün və qayıtma əmsalının yüksəldilməsi üçün gözəl vasitədir. Lakin onlarda bir çatışmazlıq vardır, bu isə onunla bağlıdır ki, birləşmənin inistalizasiyasını müştəri həyata keçirir. Elektron poçt vasitəsilə isə sahibkar özü informasiya mübadiləsinin təşəbbüskarı ola bilər.

Poçt göndərmələri siyahıları – elektron poçt xidmətinə əsaslanan və informasiya mərkəzləri kimi işləyən, avtomatlaşmış sistemlərdir. Onlar, onların ünvanına daxil olan məlumatları qəbul edirlər, onlardan informasiya daycestləri yaradırlar, sonra isə onları dövrü olaraq siyahının bütün iştirakçılarna göndərirlər. Yeni abunəçilərin daxil edilməsi və abunədən etiraz etməyi istəyən müştərilərin siyahıdan çıxarılması da, həmçinin avtomatik baş verir. Bunun üçün müştəri gərək məlumatın mövzu sahəsində müəyyən açar sözü yazmalıdır.

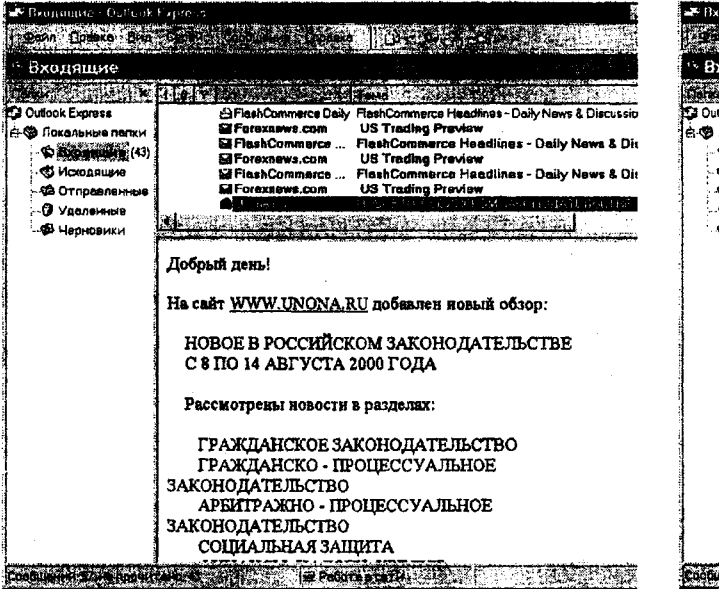
Müştərinin nöqteyi-nəzərindən, poçt göndərmələrinin siyahıları, elektron poçtun «poçt qutusuna» müntəzəm çatdırılan kütləvi informasiyanın elektron vasitəsi kimi təqdim olunur (şəkil 5.17). Tərtibatın, formalaşdırmanın məhdud imkanlarına baxmayaraq məlumatların maraqlı, məzmunlu əhəmiyyəti, dəyəri çox yüksək ola bilər. Elektron kommərsiya ilə məşğul olan sahibkarların nöqteyi-nəzərindən poçt göndərmələrinin siyahıları – daimi müştərilərə məqsədəuyğun informasiyaları çatdırmağa ən əlverişli vasitədir, əgər elektron poçtla və mobil rabitənin xidmətlərinin qarşılıqlı fəaliyyət texnologiyasının sürətli inkişafını nəzərə alsaq, bu vasitə yaxın illərdə gözəl perspektivə malik olacaq.

Poçt göndərmələrinin siyahılarını *kütləvi göndərmə vasitələri* ilə qarışdırmaq olmaz. Kütləvi göndərmə vasitələri – böyük həcmli korrespondensiyaların¹, yazışmaların göndərilmələri üçün nəzərdə tutulan xüsusi proqramlardır (əlavə olaraq ünvan sahibi haqqında məlumatda, həmçinin bir qayda olaraq, mətn tipli siyahılar və ya verilənlər bazası şəklində saxlanılırlar). Kütləvi göndərmələr vasitələrinin istifadəsi tələb olunmayan, lazımsız informasiyaların yayılması praktikası ilə etibardan, nüfuzdan salınmışdır, məsələn, reklamlar, müştərilərin düşüncəsində şəbəkə etikətinin pozulması ilə assosiasiya olunur. Belə vasitələrin istifadəsi yaxşı sayılmır və adətən İnternetlə rabitə xidmətləri təqdim edən servis-provayderlərlə qabağı alınır. Ona görə də kütləvi göndərmələr vasitəsi elektron poçt xidmətləri təqdim edən SMTP-server provayderdən yan keçərək özünəməxsus elektron poçtları göndərmək üçün xüsusi mexanizmlər həyata keçirirlər.

Heç bir özünə hörmət edən elektron kommərsiya müssisəsi, heç zaman elektron poçtu tələb olunmayan reklamları göndərmək üçün istifadə etmər. İnternet-

¹ Korrespondensiya- poçt ilə göndərilən məktublar, teleqramlar və s.

cəmiyyəti yüksək informasiyalaşmışdır və pis, uyğunsuz üsul haqqında məlumat dərhal geniş ictimaiyyətə məlum olur. İnformasiyalı, məlumatlı müştərinin nöqteyi-nəzərindən tələb olunmayan reklam məlumatlarının əldə edilməsi birmənalı onu göstərir ki, onu göndərənle heç zaman iş görmək olmaz.



Şəkil 5.17. Unona.Ru göndərmələrinin siyahısı mülki qanunvericilikdə baş verən bütün dəyişikliklərdən maraqlananları xəbərdar etməklə məşğul olur.

Poçt göndərmələrinin siyahılarının hüquqi rejimi tamamilə başqadır. Müştərilər ora şəxsi ərizələrindən savayı başqa cürə daxil olurlar. Bu zaman müştəriyə yönəldilən hər bir məlumatda müəyyən bölmə olmalıdır ki, müştəri öz istəyilə abunədən imtina etdikdə fəaliyyət ardıcılığı aydın göstərsin.

Adətən poçt göndərmələrinin siyahıları sahibkarların təqdim etdiyi əmtəələri və xidməti saxlamaq və ötürmək üçün istifadə edirlər. Nəzəri olaraq göndərilən məlumatlar öz daxilində reklam saxlaya bilər, lakin o gərək dəqiq bildirilə, elan edilə. Daha korrekt üsul, göndərilən məlumatlarda URL ünvanına hiperistinadın daxil edilməsidir, hansı ki, onun vasitəsilə müştərilər onlara lazımdırsa əlavə informasiyalar əldə edə bilərlər.

Göndərmə siyahılarının məlumatlarının, müştərilərin sorğusu yolu ilə marketing tədqiqatlarının, araşdırmalarının həyata keçirilməsi üçün istifadə edilməsi praktikası da vardır. Onlara anketi doldurmaq və ya məlumat göndərmək xahişi ilə müraciət etmək, kifayət qədər qeyri-korrekt və qeyri-effektiv tədbirdir, ona görə də daha sadə üsul istifadə edirlər. Məlumatda sual formalaşdırılır, cavabın qeyd olunmuş variantları verilir və URL ünvanına iki və ya daha çox hiperistinad göstərilir. Cavabın bu və ya digər variantını seçən müştərilər uyğun hiperistinadı inisalizasiya edir. Hiperistinadın apardığı, açdığı Web-səhifədə daxil olan cavabların hesablayıcısı işləyir. Bu texnologiya müştəriləri həddindən artıq yükləmir və həqiqətən cavabların yaxşı qiymət faizini verir.

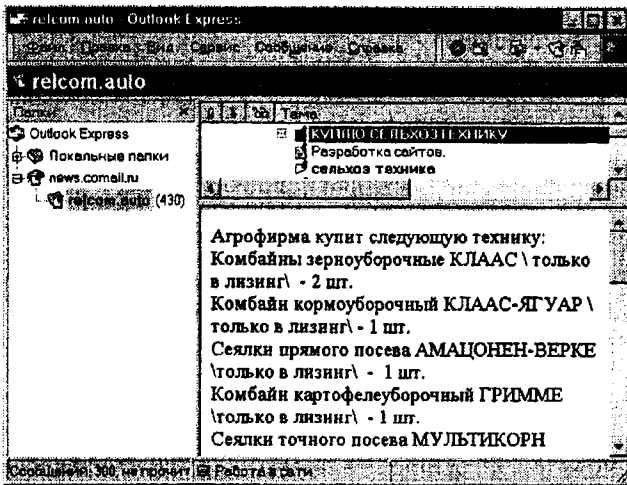
Təhlükəsiz elektron poçt. Elektron poçt vasitələrinin köməyi ilə müdafiə edilmiş məlumatlarla mübadilə etmək olar. Bu imkandan B2C modelində nadir hallarda istifadə edilir, lakin B2B modelində sahibkarlar arasında müqavilə münasibətlərində təhlükəsiz rabitəyə zərurət çox aktualdır. O, hətta ona görə meydana gəlmir ki, onlara dövlətdən və ya rəqiblərdən nə isə gizlətmək lazımdır. Təhlükəsiz rabitə sahibkarlara hər şeydən əvvəl bir-birini identifikasiya etmək (eyniləşdirmək) üçün və məlumatın tamlığının və dəyişməzliyinin autentifikasiyası üçün lazımdır. Bu vacib şərt onun üçündür ki, qiyabi bağlanmış müqavilə hüquqi gücə malik olsun və götürülmüş öhdəliklərdən etiraz etmək (repudiation) üçün zəmin meydana gəlməsin.

Texniki nöqteyi-nəzərdən müdafiə olunan məlumatlarla mübadilə qeyri-simmetrik kriptografiyanın mexanizminin istifadəsinə və elektron rəqəmli imza vasitələrinə əsaslanır. Açıq açarla mübadilə edən (ixtiyari kanalla, hətta müdafiə olunmayan rabitə kanalı ilə) tərəflər sonra məlumatların mətnlərini şifrələmək üçün partnyorların açıq açarlarından istifadə edirlər, öz bağlı açarlarını isə özləri haqqında məlumatı şifrələmək üçün istifadə edirlər. Əgər dövlətdə hələ elektron rəqəmli imza haqqında qanunvericilik (qanunlar) yoxdursa və elektron rəqəmli imzanın infrastrukturunu fəaliyyət göstərmirsə (açıq açarın sertifikatlanması sistemi yoxdursa), onda onlar tərəfindən istifadə edilən vasitənin hüquqi rejimi ikitərəfli müqavilənin xüsusi müddəaları, qanunları ilə təyin olunur. Burada da qeyd etmək vacibdir ki, bu müddəa lisenziyasız, qeyri-qanuni ERI vasitələrinin istifadəsi cəhətdən qanunvericiliyə zidd olmamalıdır.

14. Elektron kommersiyada İnternetin başqa xidmətlərinin istifadəsi

Elektron kommersiya İnternetin World Wide Web və elektron poçt kimi iki əsas xidmət növünə əsaslanır. İnternetin başqa xidmətlərindən istifadə etmək köməkçi xarakter daşıyır.

Telekonfrans xidməti (xəbərlər qrupu) adətən bazarın vəziyyətini müşahidə etmək vasitəsi kimi istifadə olunur. Elektron kommersiya xidmətləri göstərən sahibkarlar çox yaxşı bilirlər ki, hansı xəbərlər qrupuna onların müştəriləri üstünlük verir və müntəzəm olaraq orada inkişaf edən müzakirələrin gedişinə baxırlar. Bu, müştərilərin əsas tələbat sahələrini aşkar etməyə imkan verir, malların və xidmətin xassələrini optimallaşdırmağa, müştərilərdən rəqiblərinin siyasəti haqqında informasiya almağa, özlərinin kommersiya qərarlarının effektivini yoxlamağa, bazarın inkişafının proqnozunu verməyə imkan verir (Şəkil 5.18).



Şəkil 5.18. Mexaniki nəqliyyat vasitəsinə həsr olunmuş telekonfransın məlumatına misal.

Əvvəlki illərdə əmtəələrin istehsalçıları və satıcıları, istehlakçıların konfranslarının təşkilinə və ya dövrü mətbuatın çapının təşkilinə müəyyən xərclər qoyurdular. Bu gün böyük həcmdə lazım olan uyğun verilənləri analiz etmək üçün telekonfransın məzmununa daim nəzarət edərək praktik olaraq pulsuz əldə etmək olar.

Nəzəri olaraq telekonfrans sistemini, əmtəələrin və xidmətin reklamı və ya təbliğatı üçün istifadə etmək olar, lakin burada bir sıra incə anları nəzərə almaq vacibdir. Əksər xəbərlər qrupu reklam xarakterli məlumatların nəşrlərini təşviq etmir. Ona görə də bu vasitələrlə son dərəcə səliqəli davranmaq və ancaq gənc kompaniyanın Web-serverinin təqdimatının ilkin mərhələlərində istifadə etmək lazımdır.

Son zamanlar elektron kommersionada çat-forumların istifadə olunması praktikası formalaşmışdır. Öz-özündə elektron kommersionaya çat-forumların o qədər də aidiyyəti yoxdur, çünki onların böyük əksəriyyət istifadəçiləri öz qarşılarında istehlakçı vəzifəsi, məqsədi qoymur və onlar əsasən ünsiyyətin və əyləncənin cari məsələlərini həll edir. Buna baxmayaraq, bir çox kompaniyalar bu kommunikasiya vasitəsini qayıtma əmsalının ümumi artırılması üçün istifadə edirlər və onun elektron kommersionadakı müvafiq əhəmiyyəti haqqında isə biz artıq danışmışıq.

İnternetin FTP xidmətindən, informasiya xidmətləri göstərməklə məşğul olan elektron kommersiona müəssisələri istifadə edirlər. FTP protokolu müştərilərin avtorizasiyasını (vəkalətvermə, ixtiyarvermə) keçirməyə və onlara onun nəticəsinə görə informasiya ehtiyatlarına yol, giriş təqdim etməyə imkan verir. FTP vasitəsindən istifadə etməklə proqram vasitələrinin, ödənişli texniki sənədləşmələrin, bədii əsərlərin, qrafiki, audio və video materialların, elektron informasiya arxivlərinin və intellektual mülkiyyətin müəllif hüququ haqqında qanunla qorunan digər obyektlərinin tedarükünü həyata keçirmək olur.

Elektron kommersiya müəssisələrinin daxili servisləri (xidmətləri) üçün *Telnet-sistemlərini* tətbiq etmək olar. Xüsusi halda, onların köməyi ilə müəssisənin anbar, ticarət və nəqliyyat xidmətlərinin fəaliyyətinin vizual monitorinqini təmin etmək olar. Xüsusən, Telnet-sistemləri avtomatlaşmış ticarət şəbəkələrinin idarə edilməsi üçün geniş istifadə edilir, məsələn, tütün məmulatlarının, sərincəşdirici içkilərin və s. satışı üzrə avtomatlarla işləmək üçün.

15. Təhlükəsiz rabitənin texnologiyaları

Təhlükəsiz rabitəyə olan zərurət

Elektron kommersiyada təhlükəsiz rabitəni təmin etmək üçün xüsusi vasitələrsiz ötürmək çox çətindir. Verilənlərin müdafiəsi hər iki tərəfə, xüsusən saziş bağlama mərhələsində və ödəmə vasitələrinin istifadəsində lazımdır.

İnternetdə ödəmə kartlarının köməyi ilə malların satın alınmasında müştəri əmin olmalıdır ki, o, məhz həqiqi satıcı ilə iş görür və özünü onun yerinə göstərən şəxslə deyil və əmin olmalıdır ki, ona göndərilmiş (ötürülmüş) verilənlər, onların ünvanlamış olduğu partnyordan başqa heç kimə məlum olmayacaq. Öz tərəfindən elektron xidmətin tədarükçüsü də əmin olmalıdır ki, onları məhz o şəxsə göndərir ki, onların haqqını ödəyibdir.

Təhlükəsiz rabitə sistemi müştərilər və banklar arasında qarşılıqlı əlaqə də xüsusi rol oynayır. Müştəri əmin olmalıdır ki, o lazım olan bankla iş görür, bank isə əmin olmalıdır ki, o onlar tərəfindən əmr verməyə səlahiyyəti çatan şəxsdən hesabın idarə olunmasına göstəriş alır.

16. Nəql etmə, daşınma yollarında verilənlərin təhlükəsizliyi texnologiyaları

Bu gün İnternetdə və World Wide Web xidmətində təhlükəsiz rabitənin, adətən iki texnologiyasından istifadə edirlər: SHTTP (Secure HTTP) və SSL (Secured Somet Layer). Hər ikisi də özünəməxsus standartlarla təhkim edilmiş, möhkəmlənmişdir. Bunlar alternativ texnologiyalar deyil, onlar müxtəlif səviyyələrdə fəaliyyət göstərir və hətta birgə də tətbiq oluna bilirlər (SHTTP SSL-in üstündə).

SSL protokolu – seans protokoludur, o, tətbiqi protokollar (HTTP, FTP, SMTP və digərləri) ilə TCP nəqliyyat protokolu arasında aralıq mövqe tutur. Bu, onu göstərir ki, onun köməyiylə təhlükəsiz rabitə kanalı (*tunnel*) yaradılır, hansı ki, daxilində İnternetin istənilən xidməti ilə işləmək olur: məsələn, WWW, faylların ötürülməsi, elektron poçt və digər xidmətlərlə işləmək olur.

SHTTP protokolu – HTTP tətbiqi protokolunun genişlənməsidir. Bu, onu göstərir ki, ondan ancaq WWW də Web-serverlə brauzerin qarşılıqlı fəaliyyəti zamanı təhlükəsiz rabitə üçün istifadə olunur. SHTTP və SSL arasında fərqi iki sözlə belə ifadə etmək olar: SHTTP-in köməyiylə bir dənə müdafiə olunan məlumatı göndərmək (serverə və ya müştəriyə), SSL-in köməyiylə isə müdafiə olunan seans yaratmaq və onun çərçivəsində dəfələrlə məlumatlar mübadiləsi həyata keçirmək olar. Belə bir yanaşma da vardır: əgər müştəridən serverə müdafiə olunan məlumatı göndərmək lazımdırsa, məsələn, Web- formaları dolduran zaman və ya parolu daxil edən zaman, onda SHTTP protokolu ilə kifayətlənmək olar və əgər verilənlərin ikitərəfli mübadiləsinə zərurət varsa, məsələn, bankla və ya elektron ödəmə sistemilə qarşılıqlı fəaliyyət zamanı, onda SSL protokolu istifadə olunur.

Elektron kommersiyada SSL protokolu daha geniş tətbiq olunur. Onu reallaşdıran proqram vasitələri, ERİ vasitələri kimi kriptografiyaya əsaslanır, lakin SSL-in əsasında dayanan kriptografik sistemin özü hibridləşmiş olur, onda simmetrik və qeyri-simmetrik şifrələmə alqoritmləri birləşdirilir, belə ki, konkret proqram vasitələrindən asılı olaraq alqoritmlərin özləri ixtiyari ola bilərlər. SSL-birləşmənin sadə iş modeli belədir: əvvəlcə tərəflər öz açıq açarlarını mübadilə edirlər, sonra partnyorların açıq açarlarından istifadə edərək gizlin rabitə kanalı yaratmağa başlayırlar və birgə ümumi simmetrik şifrələmə açarı yaradırlar, hansı ki, onun köməyi ilə sonralar verilənləri mübadilə ediləcəkdir. Bu simmetrik açar birdəfəlikdir və *seans açarı* adlanır. Nəzəri olaraq partnyorlar, şübhəsiz birgə simmetrik açar yaratmaya bilərlər və ancaq kriptografiyanın qeyri-simmetrik metodları ilə kifayətlənə bilərlər, lakin onlar çox zəifdirlər. Onlardan birdəfəlik əməliyyatlar üçün istifadə etmək yaxşıdır, məsələn, tərəfmüqabilini ERİ-ni və məlumatın bütövlüyünü yoxlamaq üçün, lakin ikitərəfli rabitə üçün simmetrik açarlar əlverişlidir, həm də onların kriptodayanıqlığı olduqca yüksəkdir. Seans açarının birdəfəliliyi ona görə lazımdır ki, seansda iştirak edən aralıq serverlər onun komprementasiyası üçün lazım olan vaxta malik olmasınlar. Rabitənin növbəti seansında seans açarı mütləq dəyişəcəkdir.

17. Elektron bank texnologiyalarında SSL protokolu

Təhlükəsiz rabitəyə əsas tələbat bank əməliyyatlarını həyata keçirəndə baş verir, ona görə də SSL protokolunun işinə daha müfəssəl şəkildə, İnternetdə *Bank-Müştəri qarşılıqlı fəaliyyət modelində* baxaq. Baxmayaraq ki, hələ bütün banklar hazır deyil, müştərilərə məsafədən xidmət göstərmək xidmətini təqdim etməyə, lakin elektron kommersionun inkişafı onları yeni sistemləri tətbiq etməyə tədricən məcbur edir.

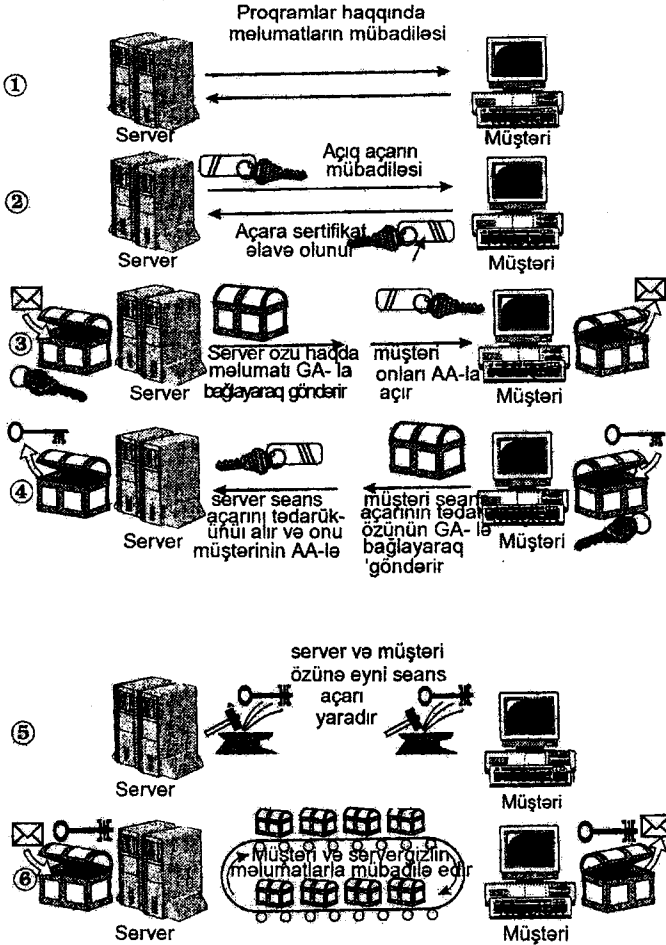
SSL protokolu iki ünsürdən ibarətdir. Birincisi, bu, təhlükəsiz rabitənin qurulması protokoludur (*qarşılıqlı fəaliyyət protokolu*) və ikincisi, verilənlərin təhlükəsiz mübadiləsi protokoludur (*mübadilə protokolu*).

Təhlükəsiz rabitənin qurulması (quraşdırılması). Qarşılıqlı fəaliyyət protokolu serverin proqram vasitələri ilə və müştəri arasında xüsusi məlumatlarla mübadilə nəzərdə tutur, hansı ki, işə başlayanda bu vasitələr birgə fəaliyyət üçün tənzimlənirlər (Şəkil 5.19).

1. SSL protokolu üzrə rabitəni təmin edən müştəri proqramı serverə öz adını və versiyanın nömrəsini göndərir, həmçinin özünün şifrələmə vasitəsinin serverlə qarşılıqlı fəaliyyəti üçün zəruri olan bəzi sazlanması haqqında da məlumat verir.

2. Rabitəni SSL protokolu üzrə təmin edən server proqramı müştəriyə öz adını, versiyanın nömrəsini və şifrələmə sisteminin qurulması, sazlanması haqqında məlumat göndərir. Bundan başqa, server müştəriyə özünün açıq açarının sertifikatını göndərir və əgər qarşılıqlı əlaqə tələb edirsə, onda həm də müştərinin açıq açarının sertifikatı da soruşulur (müştərinin bankla əlaqəsi zamanı bu həmişə lazımdır).

3. Serverdən alınmış verilənlər əsasında müştəri onun identifikasiyasını serverin açıq açarının köməyiylə həyata keçirir. Əgər identifikasiya baş vermirsə, müştəri xəbərdarlıq alır və birləşmənin quraşdırılması prosedurası yekunlaşır. Əgər server müvəffəqiyyətlə identifikasiya olunursa iş davam edir.



Şəkil 5.19. SSL protokolu üzrə müştəri ilə serverin qarşılıqlı fəaliyyət sxemi.

4. Hər iki tərəf özünün şifrələmə proqram vasitələrini müqayisə edirlər. Bu vasitələr həm simmetrik, həm də qeyri-simmetrik şifrələmənin müxtəlif alqoritmlərini istifadə edə bilirlər. Onlar hər iki tərəfə məlum olan alqoritmlərdən ən yaxşını seçirlər. Əgər rəhbərin iştirakçıları müxtəlif ölkələrdə yerləşmişdirsə, onda bu razılaşmanın gedişində onlar milli qanunvericiliklərin (ixrac-idxallı, lisenziyalı və şifrələmə texnologiyasının digər məhdudiyyətləri) xüsusiyyətlərini nəzərə alırlar və icazə verilmişlərdən ən yaxşı alqoritmləri tətbiq edirlər.

Qeyd: Əgər müştəriyə, məsafədən bank xidmətləri göstərən vasitəni bankın özü veribsə onda, hər şeydən əvvəl bu mərhələdə proqramları uyğunlaşdırmaq lazım deyil, onlar artıq lazım olan alqoritmlərin istifadəsinə əvvəlcədən tənzimlənmişlər.

5. İlkin mübadilənin gedişində alınmış verilənləri istifadə edərək və hər iki tərəflə razılaşdırılmış şifrələmə vasitəsini nəzərə alaraq, müştəri proqramı *tənzimləmə açarının tədarükünü (premaster secret)* yaradır, sonra onu sertifikatdan götürülmüş serverin açıq açarı ilə şifrələyir. Şifrələnmiş tədarük serverə göndərilir.

6. Əgər serverə müştərinin identifikasiyası lazımdırsa, onda müştəri ilkin əlaqənin gedişində alınmış, serverə məlum olan bəzi verilənlər ardıcılığını özünün bağlı açarı ilə imzalayır. O, bu imza nümunəsini tənzimləmə açarının tədarükü ilə birlikdə göndərir.

7. Müştərinin imza nümunəsini onun açıq açarının köməyi ilə oxumaqla server əmin olur ki, müştəri ona uyğun qanuni müştəridir. Əgər müştəri identifikasiya olunmursa, seans kəsilir. Əgər müştəri korrekt identifikasiya olunursa, server *tənzimləmə açarının tədarükünün* şifrəsini özünün bağlı açarının köməyi ilə açır. Sonra server tənzimləmə açarının tədarükündən *tənzimləmə açarının (master secret)* alınması üçün lazım olan addımlar ardıcılığını yerinə yetirir. Bu zaman müştəri proqramıda həmin fəaliyyət ardıcılığını yerinə yetirir və eyni ilə həmin tənzimləmə açarını əldə edir.

8. Sonra hər iki tərəf ayrı-ayrılıqda tənzimlənmə açarlarını eyni seans açarlarının əmələ gəlməsi üçün istifadə edirlər. Seans açarları simmetrikdir. Eyni bir açar SSL seansının gedişində verilənlərin həm şifrələnməsi, həm də şifrəsinin açılması üçün, həmçinin məlumatın tamlığını yoxlamaq üçün istifadə olunur. Beləliklə, transportirovka müddətində verilənlərin dəyişməzliyi yoxlanılır.

9. Seans açarını yaradaraq müştəri serverə məlumat göndərir ki, bundan sonra o, ondan istifadə edəcək. Eyni vaxtda o, rəbitənin qurulması, yaradılması prosedurunun yekunlaşması haqqında məlumatı da bu açarlarla şifrələyərək göndərir.

10. Server müştəriyə məlumat göndərir ki, artıq bundan sonra mübadilədə o seans açarından istifadə edəcək. Eyni zamanda o, bu açarlarla, təhlükəsiz rəbitə kanalı yaradan prosedurun server hissəsinin yekunlaşması haqqında şifrələnmiş məlumatları göndərir.

11. Bununla da SSL protokolunun (qarşılıqlı fəaliyyət protokolunun) işinin birinci hissəsi yekunlaşır və tərəflər protokolun ikinci hissəsinə – verilənlərin mübadiləsi protokoluna keçirlər. Bu andan onlar seans açarından verilənlərin şifrələnməsi və onların tamlığının yoxlanması üçün istifadə edirlər.

Göründüyü kimi, rəbitənin quraşdırılması mərhələsi qeyri- simmetrik şifrələmə texnologiyasının istifadəsilə baş verir. Onun məqsədi partnyorların identifikasiyasını aparmaq və simmetrik şifrələmə üçün seans açarı yaratmaqdır.

Server onunla identifikasiya olunur ki, müştəri tənzimləmə açarının tədarükünü serverin açıq açarının köməyilə şifrələyir. Yalnız kim ona uyğun olan gizlin açara qanuni malikdirsə, o da tənzimləmə açarını bərpa edə bilər, hansı ki, onsuz müştərilərin yaradacağı seans açarını yaratmaq olmaz.

Müştərinin identifikasiyası onun hər hansı təsadüfi verilənlər yığınına imzaladığı rəqəmli imzasının köməyilə baş verir. Müştərinin sertifikatına əlavə edilmiş açıq açarı

ancaq o halda rəqəmli imzanı düzgün açar bilər ki, əgər müştəri qanuni gizlin açarı istifadə edibsə.

Açıq açara görə serverin identifikasiyası. Müştəri serverdən onun açıq açarını, açıq açarı təsdiq edən mərkəzin təsdiq elədiyi sertifikatla birlikdə alır. Verilmiş açıq açarın həqiqətən serverə məxsus olduğuna əmin olmaq üçün və ya onun hansısa kənar şəxs tərəfindən təklif edilmiş olduğunu aydınlaşdırmaq üçün, müştəri proqramı, sertifikatı yoxlanmalı və aşağıdakı dörd suala müsbət cavablar almalıdır.

1. Cari vaxt sertifikatın fəaliyyət dövrünə uyğun gəlirmi? Əgər yox, deməli, sertifikat etibarsızdır.

2. Verilmiş sertifikatı verən sertifikatlama mərkəzi müştərinin kompyuterində inanılmış, qanuni sayılan sertifikatlama mərkəzi kimi qeyd olunubmu? Əgər yox, onda ona sertifikatı kim verib? Bu yuxarı sertifikatlama mərkəzi inanılan mərkəz kimi qeyd olunubmu? Sertifikatlama mərkəzlərinin zəncirinin yoxlanılması o vaxta qədər davam etdirilir ki, müştərinin kompyuterində inanılan kimi qeyd olunmuş yuxarı mərkəz tapılır. Əgər belə mərkəz tapılmazsa, onda bu sertifikata etibar etmək olmaz, yəni o, naməlum şəxs tərəfindən verilib.

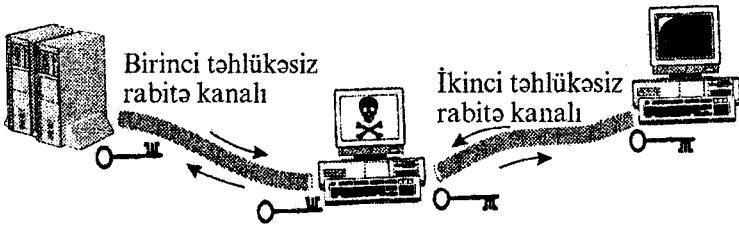
3. Sertifikatlama mərkəzinin açıq açarı serverin təqdim etdiyi sertifikatda onun elektron imzasına uyğun gəlirmi? Əgər uyğun gəlmirsə, onda sertifikata etibar etmək olmaz, o, saxtadır.

4. Sertifikatda göstərilən serverin domen adı, verilməmiş anda serverin yerləşdiyi domen adı ilə üst-üstə düşürmü? Prinsipcə, bu yoxlama SSL protokoluna aid deyil, lakin o hər halda ona görə lazımdır ki, yalançı partnyora apan təhlükəsiz kanalı yaratmaq imkanını aradan qaldırmaq mümkün olsun.

Yalançı partnyorun təhlükəsi. Bundan əvvəl qeyd etdiyimiz kimi, müştəri gərək əmin ola ki, serverin açıq açarına verilmiş sertifikatda göstərilən serverin domen adı indiki anda rabitənin qurulduğu serverin domen adı ilə üst-

üstə düşür. Bu ehtiyat tədbirləri yalançı partnyorun yaranması imkanı ilə bağlıdır.

Yalançı partnyor, cinayətkarın müştəri ilə server arasında SSL protokolu əsasında təhlükəsiz birləşməni həyata keçirən aralıq serverlərdən birində yerləşdirdiyi proqram ola bilər. Serverə «Yalançı» proqram müştəri kimi təqdim olunur, müştəriyə isə server kimi. Buna görə də o, müştəri və serverin açıq açarlarını ələ keçirir və onları özününkü ilə dəyişir. Nəticədə o özünün seans açarları ilə iki SSL təhlükəsiz kanalı yaradır (Şəkil 5.20). Bir kanalda o serverlə qarşılıqlı fəaliyyətdə olur, digərində isə müştəri ilə. Bu ona imkan verir ki, nəinki birləşmədən keçən verilənləri oxusun, həm də onların şəklini dəyişsin, belə ki, kanalların hər birində seans açarları bir-birilə yazışanlara transportirovka yollarında nəyinsə dəyişildiyini göstərmir. Bu təhlükənin baş verməməsi üçün son dərəcə vacibdir ki, sertifikatda göstərilən serverin domen adı, rabitə seansında həqiqi serverin domen adı ilə üst-üstə düşsün, eyni olsun.



Şəkil 5.20. «Yalançı» proqram bir təhlükəsiz rabitənin lazım gəldiyi yerdə, iki dənə təhlükəsiz rabitə yaradır.

Müştərinin identifikasiyası. Müştəri kimi server də partnyordan onun təsdiqedicilik mərkəzinin təminatlı sertifikatı ilə açıq açarını əldə edir, lakin həm də əlavə olaraq müştərinin ERİ nümunəsini də alır. Açıq açarın həqiqətən müştəriyə aid olduğuna və ERİ yaratdıqda istifadə olunmuş gizli açara uyğun olmasına əmin olmaq üçün server bir sıra

yoxlamalar həyata keçirməli və növbəti altı suala müsbət cavablar almalıdır.

1. Müştərinin elektron imzası onun özünün açıq açarının köməyi ilə oxunurmu? Əgər oxunursa, onda bilərəkdən ki, server kiminlə iş görür, lakin o hələ həqiqi partnyorla iş görməsinə əmin deyil. Çünki müştəri ilə onun domen adı arasında əlaqə hələ yoxlanılmayıb, o, şübhələnə bilər ki, kimsə açarlar cütü yaratmaq və sertifikatı saxtalaşdırmaq üçün başqasının adından istifadə etmişdir.

2. Cari vaxt sertifikatın fəaliyyət dövrünə uyğun gəlirmi? Əgər elə deyilsə, deməli, sertifikat etibarsızdır.

3. Müştərinin açıq açarına sertifikat vermiş sertifikatlama mərkəzi, etibarlı, qanuni mərkəzdirmi? Server etibar etdiyi sertifikatlama mərkəzlərinin siyahısına malikdir. Əgər bu mərkəz siyahıda yoxdursa, müştəri identifikasiya olunmayacaq, yəni hələ ki, yoxlama prosesi serverin etibar etdiyi sertifikatlama mərkəzinə rast gəlməyib.

4. Sertifikatlama mərkəzinin aşkar açarı, müştərinin təqdim etdiyi onun sertifikatındakı elektron imzasına uyğun gəlirmi? Əgər uyğun gəlmirsə, onda sertifikata etibar etmək olmaz, o saxtadır.

5. Növbəti yoxlama SSL protokoluna aid deyil, lakin bir çox hallarda server onu həyata keçirir. Əgər müştəri korporativdirsə və həm də Web-serverlə təqdim olunubsa, onda onun domen adını yoxlamaq mümkündür, yəni sertifikatdakı adı ilə real seansdakı adı eyni olmalıdır. Əgər müştəri fərdidirsə və domen adına malik deyilsə, onda bu mərhələdə server qeyri-məcburi, könüllü yoxlama edə bilər. O, LDAP (Lightweight Directory Access Protocol - Упрощенный протокол доступа к информационным каталогам) protokolu üzrə adamlar haqqında, paylanmış şəbəkə verilənlər bazalarına müraciət edə bilər və müştərinin təqdim etdiyi açıq açarın və sertifikatın informasiya kataloqlarında yerləşənlərə uyğun gəlməsinə baxa bilər.

Qeyd: Bu yoxlama telefon sorğusunu xatırladır. Təsəvvür edin ki, sizə naməlum şəxs zəng vurub, sahə müvəkkili kimi özünü təqdim edib və qonşular haqqında informasiya verməyi xahiş edir. Siz ona bildirirsiniz ki, bir neçə dəqiqədən sonra özünüz ona zəng vuracaqsınız və dəstəyi asırsınız. Sonra siz telefon sorğusundan özünüzün sahə müvəkkilinizin nomrəsini müəyyən edib, həmin nomrəyə zəng edirsiniz və əgər o dəstəyi götürürsə, deməli, təsəvvür etmək olar ki, o həqiqətən özünü təqdim etmək istəyən şəxsdir.

İnformasiya kataloqlarında yoxlama göstərə bilər ki, məsələn, təqdim olunan müştəridə həqiqətən də başqa açıq açıqdır və buna uyğun başqa sertifikatdır. Mümkündür o, göstərə ki, sertifikat həqiqidir, lakin hansısa səbəbdən bir az bundan əvvəl geri çağırılmış, fəaliyyəti dayandırılmışdır.

6. Sonuncu yoxlamada SSL protokoluna aid deyil və serverin müdiriyyətinin daxili siyasətilə təyin edilir. Server müştərinin təsis edilmiş adına görə müəyyən edir ki, sorğu etdiyi xidmətləri və ehtiyatları təqdim etməyə onun hüququ varmı.

18. Verilənlərin müdafiəsinin lokal texnologiyaları

Biz verilənlərin müdafiəsinin texnologiyalarına, onların daşınması yollarında baxdıq, amma informasiyanı, həmçinin saxlanma yerində də müdafiə etmək, qorumaq lazımdır. Xüsusi halda, kompyuterdə yoxlanılmamış proqramların quraşdırılması nəticəsində, onlar server tipli proqramlar kimi nəzarətsiz fəaliyyət göstərməyə başlaya bilər. Bəzi hallarda belə «serverlər» uzaq məsafədə yerləşən müştəriyə kompyuterdə saxlanılan informasiyanı göndərir, bəzi hallarda isə onlar klaviatura vasitəsilə daxil edilən verilənlərin, hansı ki, istifadəçinin qeydiyyat adını və onların parollarını da daxil edərək ötürülməsi ilə kifayətlənirlər, bəzən isə kompyuteri tam olaraq uzaq məsafədə yerləşən terminalın idarəsinə verir. Belə proqramlar *uzaq məsafədən əmr vermə vasitələri* adlanır. Cinayətkar şəbəkədə hər hansı bir kompyuteri uzaq məsafədən idarə etməyi ələ keçirərək, onunla digər «qurbanına» hücum etməyə başlayır və i.a. Nəticədə aralıq kompyuterlərin zənciri yaranır hansı ki, sahibkarlar şübhələnmir, onlar vasitəsilə və onların adından fəaliyyət göstərməklə kimsə qeyri- qanuni fəaliyyət həyata keçirə bilər. Xüsusi təhlükəli əməliyyatları yerinə yetirəndən sonra, cinayətkar zənciri dağıdır və istifadə olunan kompyuterlərdən baş tutmuş seans rabitələr haqqında verilənləri saxlayan protokol fayllarını «təmizləyir».

Uzaq məsafədən əmr vermə təhlükəsi daha çox məlum olan təhlükələrdən biridir, lakin bu heç də şəbəkədə yeganə təhlükə deyil. İnternetdə qanunsuz fəaliyyət həyata keçirmək üçün çoxlu müxtəlif metodlar və vasitələr vardır. Bəzilərinə qarşı aktiv müdafiə vasitələri, digərlərinə qarşı, ancaq passiv vasitələr vardır. *Sorğuların fırtınası* kimi adlanan elə hücum növləri vardır ki, ona qarşı ümumiyyətcə yekun texniki müdafiə vasitəsi tapmaq çətindir, ona görə ki, sorğuların qəbulu və emalı bu kompyuter sisteminin təbii

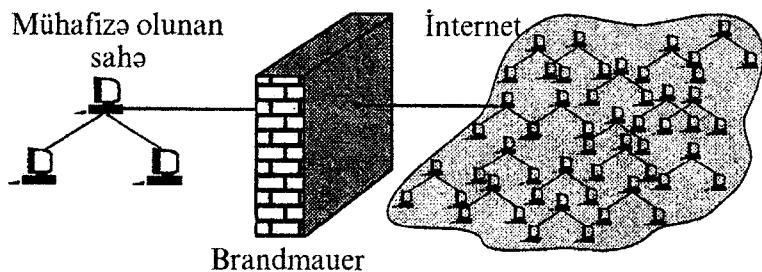
funksiyasıdır. Bu halda müdafiənin əsas dayağı texniki müdafiyyəyə deyil, müdafiənin hüquqi təminatına yönəldilir. Dünyanın əksər ölkələrində zərərverici proqram vasitələrinin yaradılmasına, yayılmasına və tətbiqinə görə cəza nəzərdə tutan cinayət qanunvericiliyi nizamnaməsi vardır.

Qeyd: Kompyuterlərdəki informasiyanı qəsdən qeyri-qanuni, icazəsiz məhv etməyə, təcrid etməyə, modifikasiyaya, şəklini dəyişməyə, ya da EHM-in informasiyasını korlamağa, EHM-in fəaliyyətini, EHM-in sistemlərini və ya onların şəbəkələrini pozmağa gətirən EHM üçün proqramlar yaratmaq və ya fəaliyyət göstərən proqramlara dəyişikliklər daxil etmək, həmçinin belə proqramların istifadəsi, ya da yayılması bəzi dövlətlərin qanunvericiliklərində müəyyən müddətə azadlıqdan məhrum etmə cəzası ilə cəzalandırırlar.

Məsələn, Rusiya qanunvericiliyində ehtiyatsızlıqdan ağır nəticələrə səbəb olan belə hərəkətlərə görə üç ildən yeddi ilə qədər azadlıqdan məhrum etmə cəzası nəzərdə tutulur (RF CM Maddə. 273).

19. Şəbəkələrarası müdafiə ekranları (brandmauerlər)

Kompyuteri beynəlxalq şəbəkə tərəfindən mümkün olan hücumlardan tam təhlükəsizləşdirmək üçün ən etibarlı üsul onu fiziki olaraq İnternetdən açmaqdır (İnternetlə əlaqəni kəsməkdir). Məlum səbəblərə görə bu trivial varianta biz baxmayacağıq, lakin bu halda şəbəkə ilə əlaqəli prinsiplial ziddiyyəti həll etmək üçün bir çox digər analogi situasiyalarda olduğu kimi fəaliyyət göstərir, vasitəçi daxil edirlər. Belə vasitəçi olaraq başqa bir kompyuter də ola bilər və ya qorunan kompyuterlə (lokal şəbəkə ilə) və mühit (lokal, qlobal şəbəkə, İnternet) arasında yerləşdirilmiş xüsusi proqram vasitəsi də ola bilər. Belə aparat və ya proqram vasitələri *brandmauerlər* (*firewall*) adlanırlar. Bəzi texniki ədəbiyyatlarda onlar üçün bəzən *qoruyucu ekran* və ya *şəbəkələrarası ekran* termini də istifadə olunur (Şəkil 5.21).

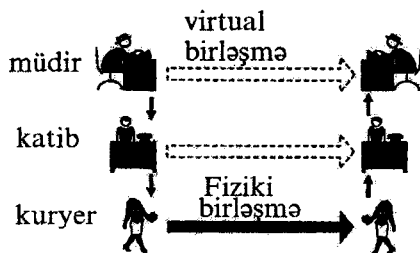


Şəkil 5.21. Brandmauerin köməyilə mühafizə sxemi.

Brandmauerin iş prinsipi. Brandmauerin iş prinsipi ona əsaslanıb ki, bu vasitə tətbiqi səviyyədən aşağı səviyyələrdə (şəbəkə, nəqliyyat birləşməsi səviyyəsində) birləşmənin vəziyyətinə nəzarət edir və həm də gizlincə tətbiqi səviyyədən aşağı rabitə sistemində öz virtual birləşməsilə «soxulan» qeyriqanuni vasitələrin işləməsinin

əlamətlərini tutmağa qadirdir. Xüsusi halda, brandmauer uzaq məsafədən əmr vermə vasitələrinin fəaliyyətinə nəzarət etməyə qadirdir. Eyni zamanda brandmauer verilənlər selinə (trafikə) nəzarət edə bilir və onların filtrasiyasını həyata keçirir. Uyğun qaydada brandmaueri tənzimləməklə, təhlükəsiz sahədə yerləşən xidmətlərə, xarici müştərilərin girişini tam və ya qismən qadağan etmək olar və əksinə, daxili müştərilərə xarici şəbəkənin xidmətlərinə müraciəti qadağan etmək olur.

Brandmauerin iş mahiyyətini izah etmək üçün sadə misala baxaq (Şəkil 5.22). Tutaq ki, iki müəssisə rəhbərləri məktubla mübadilə edirlər. Müəssisə rəhbəri məktubu yazaraq onu çap etmək üçün katibinə göndərir, katib isə məktubu aparmaq üçün kuryerə verir. Bu rabitə sistemində ancaq üç səviyyə vardır: tətbiqi (rəhbər), təqdim etmə səviyyəsi (katib) və fiziki səviyyə (kuryer).



Şəkil 5.22. Şəbəkə sistemlərini təsvir etmək üçün qəbul olunmuş yeddi səviyyəli OSI modelinin müqayisədə sadələşmiş üç səviyyəli rabitə modeli, bu modeldə həmçinin təhlükəsizliyin təminatı sistemində brandmauerin rolu və yeri haqqında təsəvvür yaradır.

Fiziki rabitə ancaq kuryer xidmətləri arasında olur, amma rəhbərlər də hesab edirlər ki, onlar arasında da rabitə vardır. O, həqiqətən vardır, lakin o virtualdır (vasitəlidir). Həmçinin hər iki rəhbərlərin katibləri də hesab edə bilirlər ki, onlar da bir- birilərilə virtual birləşməyə malikdirlər.

Fərz edək ki, hər iki rəhbərin katibləri sözləşiblər, razılığa gəliblər ki, onlar məktublarını yenidən çap etməklə (müəyyən əlavələr etməklə) öz aralarında informasiya mübadiləsi edirlər. Göndərinin katibi məktuba nə isə karandaşla yazır və qəbul edənün katibi isə karandaşla yazılanı silir.

Rəhbərlər rabitə sistemində ali (yüksək) səviyyəni tuturlar və ona görə də onlar bilmirlər ki, onların kanalı qeyri-qanuni istifadə olunur. Ancaq bu haqda kuryerlər çox asan başa düşə bilərlər, əgər onlara icazə verilibsə ki, onlar apardıqlarını oxusun. Xüsusi qaydada hazırlanmış kuryer, bu halda onun tərəfindən aşkar edilmiş qeyri-qanuni birləşmə, əlaqə aşkar olunması haqqında rəhbərliyə xəbər verə bilər. Məhz elə bununla *brandmauerlər* məşğul olurlar.

Brandmauerin tənzimlənməsi nəticəsində, müəssisənin əməkdaşlarına qoyulan məhdudiyətlər çoxluğu, şəbəkə təhlükəsizliyi rejiminin təminatı sahəsində müəssisənin siyasətilə müəyyənləşir. Bu siyasətin həyata keçirilməsinə səlahiyyətli şəxs cavabdeh olur, adətən bu şəxs sistem administratoru olur.

Brandmauer funksiyalarını yerinə yetirən sadə proqram vasitəsi kimi ATGuard (www.atguard.com) proqramını göstərmək olar. Bu proqram fon rejimində işləyir və kommunikasiya portlarının durumunu (vəziyyətini) yoxlamaqla məşğul olur. Bu və ya digər portdan istifadə cəhdi aşkar edən halda o, onlar haqqında istifadəçiyə məlumat verir. Əgər kommunikasiya onun icazəsi ilə həyata keçirilirsə, o, TCP-birləşmənin yaradılmasına icazə verə bilər. Əks halda, qadağa qoyulur və sorğunun əmələ gətirdiyi prosesin identifikasiyası tədbiri həyata keçirilir. Mümkündür ki, sorğu kənardan (cinayətkar uzaq məsafədən əmretmə vasitələri ilə kommunikasiya portlarının skanerləşdirilməsi yolu ilə əlaqə axtarır) gəlsin, ola da bilər ki, daxildən olsun (uzaq məsafədən əmretmə vasitəsi artıq kompyuterdə gizlin işləyir və şəbəkəyə çıxmağa cəhd edir).

20. Proksi-serverlər

Proksi-serverlər – həmçinin vasitəçilik funksiyasını yerinə yetirən proqram vasitələridir, lakin brandmauerlərdən fərqli olaraq bunlar müfəttişlikdən, daha çox dispetçer funksiyasını yerinə yetirirlər. Əvvəla proksi-serverlər kompyuterin və ya lokal şəbəkənin müdafiəsi üçün təyin olunmayıblar, onlar kompyuterin və ya lokal şəbəkənin World Wide Web də işləməsinin optimallaşması üçün təyin olunmuşlar.

1. Kompyuterin istifadəçisi İnternetə müəyyən Web-ehtiyatı tədarük etmək üçün sorğu ünvanlayır, lakin bu sorğu şəbəkəyə deyil, proksi-serverə göndərilir.

2. Proksi-server bu Web-ehtiyatı tədarük etməyə öz adından İnternetə sorğu ünvanlayır və uzaq məsafədəki serverdən sorğuya cavab alır.

3. Əldə olunmuş ehtiyatı proksi-server istifadəçinin işçi dayanacağına (stansiyasına) ötürür.

Bu halda istifadəçidə növbəti üstünlüklər meydana gəlir:

✓ Uzaq məsafədəki server dəqiq bilmir ki, kim tərəfindən sorğu daxil olmuşdur: ona görə ki, onun nöqtəyənəzərindən sorğu proksi-serverdən daxil olmuşdur (*anonimləşdirmə funksiyası*)

✓ Proksi-serverdən keçən Web-səhifələr yaddaşda saxlanılırlar (keşləşdirilirlər) və əgər lokal şəbəkənin hansısa başqa bir istifadəçisi istəyirsə ki, bir az əvvəl onun kolleqasının qəbul etdiyi Web-ehtiyata müraciət etsin, onda o, onu uzaq məsafədəki serverdən deyil, proksi-serverdən alacaqdır, hansı ki, onun yüklənməsi daha da tez baş verir (*yüklənmənin tezləşdirilməsi funksiyası*).

✓ Proksi-serverdən keçən Web-səhifənin elementləri təhlil edilə bilər və filtrasiya oluna bilər, yəni lazımsız informasiya məsələn, reklam seçilib ayrıla bilər (*filtrasiya funksiyası*).

✓ Uzun müddət ərzində işlədikdə proksi-serverdə uyğun olaraq İnternetin serverlərinin domen adları və onların IP-ünvanları haqqında verilənlər toplanır, onun nəticəsində həmin Web-ehtiyatlara təkrar müraciət etdikdə artıq DNS sistemlərinin nisbətən yavaş iyerarxik strukturunda onların IP-ünvanlarını axtarmaq lazım deyil (*birlişmənin tezlaşdırılması funksiyası*).

Baxmayaraq ki, proksi-serverin əsas təyinatı sanki verilənlərin müdafiəsi ilə bağlı deyil, buna baxmayaraq o belə müdafiəni təmin edir. Birincisi, proksi-server müəssəsinin müdiriyyəti tərəfindən elə tənzimləyə bilər ki, əməkdaşların onlara tapşırılan məsələni yerinə yetirməsi üçün zəruri olan Web-resursların dar çərçivəsindən başqa xarici şəbəkəyə girişi məhdudlaşdırsın. İkincisi, proksi-server vasitəçi kimi ondan keçən verilənlərin informasiya məzmununa nəzarət etməyə qadirdir. O, kompyuter virusları, həmçinin etik, siyasi və dini düşüncə baxımından yolverilməz məlumatları saxlayan faylları və arxivləri təcrid edə bilər. Nəhayət, proksi-server müdafiə olunan şəbəkənin daxili strukturunu və arxitekturasını kənardan, xaricdən analiz etmədən gizlətməyə imkan verir. Bu çox vacib şərtədir, çünki informasiya sistemlərinə uzaq məsafədən hücumlara başlamazdan əvvəl bir qayda olaraq onların proqram və aparat təminatının əvvəlcədən tədqiqi aparılır. Lokal şəbəkənin işini təmin edən proqramın versiyasını bilmək, cinayətkarlara onların zəif cəhətlərini aşkara çıxarmağa imkan verir və onları xüsusi *ekspluitor* adlanan proqramların köməyi ilə istismar etməyə imkan verir. Şəbəkə arxitekturasının xarici müşahidədən gizlədilməsi bu informasiya hücumu vasitələrinin tətbiqindən ilkin müdafiə vasitələrindən biridir.

Proksi-server funksiyasını yerinə yetirən sadə proqram vasitəsi kimi interMute proqramını göstərmək olar. Bu proqram fon rejimində işləyir və daxil olan Web-resursların məzmununu yoxlamaqla məşğul olur. Xüsusi halda, o kompyutərə *cookie* markerlərinin daxil olmasının qarşısını almağa imkan verir və Web-səhifələrin tərtibat elementlərini analiz edir.

21. Elektron kommersiyada ödəmə sistemləri

Müasir bank texnologiyaları elektron kommersiyanın əsasını təşkil edir. Onlarsız ancaq ənənəvi kommersiyaya kömək vasitəsi kimi İnternetin imkan verdiyi texnologiyaların strateji istifadəsi haqqında danışmaq olar. Lakin elektron bank texnologiyalarını istifadə etdikdə elektron kommersiyanı, kommersiya qarşılıqlı münasibətlərinin kompleks sistemi kimi xarakterizə edən spesifik xüsusiyyəti meydana gəlir.

Elektron kommersiyanın təminatında ödəmə sistemlərinin aparıcı roluna baxmayaraq, biz onlara axırıncı növbədə baxacağıq çünki yalnız təhlükəsiz rabitənin yaradılması texnologiyalarını öyrənməklə, İnternetdə elektron kommersiyanın iştirakçıları arasında hesablaşmalar aparmaq üçün ödəmə sistemlərinin istifadəsi ilə bağlı olan texnologiyalara baxmağa başlamaq olar.

22. Məsafədən bank xidmətləri sistemləri

Elektron bank xidmətləri və ümumiyyətcə məsafədən bank xidmətləri xüsusi halda özündə çoxhəcmli xüsusi kurs ifadə edir, hansı ki, informatikaya aid olan bu dərş vəsaitinin çərçivəsində baxmaq mümkün deyil. Biz müştərilər (hüquqi və ya fiziki şəxs) üçün onların elektron kommersiyada iştirakı ilə bağlı olan daha çox məna ifadə edən anlayışlarla kifayətlənəcəyik. Lakin başlanğıc kimi göstərək ki, elektron bank sisteminin bütün kompleksinin strukturuna aşağıdakı xırda alt sistemlər çoxluğu daxildir: *Bank-Sahibkar (müşəri-hüquqi şəxs)*: *Bank-İstehlakçı (müşəri- fiziki şəxs)*, *Bank-Bank*, *Bank-Kliring² mərkəzi*, *Bank-Mübadilə məntəqəsi*, *Bank-müxbir hesabı* və s. Bütün alt sistemlərdə banklar verilənlər bazasını idarəetmə sistemləri (VBİS), ERİ vasitələri, təhlükəsiz rabitənin sistemlərinə və protokollarına əsaslanan identifikasiya və autentifikasiya vasitələri kimi elektron texnologiyalardan istifadə edirlər.

Elektron kommersiya nöqteyi- nəzərindən bizi daha çox *Bank-Sahibkar* və *Bank-İstehlakçı* alt sistemləri maraqlandırır, hansı ki, ümumi halda müştərinin hüquqi və ya fiziki şəxs olmasından asılı olaraq zəruri fərqlənməklə bir *Bank-Müşəri* alt sistemilə təqdim olunurlar.

Məsafədən bank xidmətlərinin iki modeli. Elektron kommersiya iştirakçılarının məsafədən bank xidmətlərinin modellərini şərti olaraq iki kateqoriyaya bölmək olar. Birincisi, *qeyri-zirək müştəri* adlanır, ikincisi isə *zirək, səliss, müştəri* adlanır. Birinci modeldə bank müştəriyə özünün xüsusişdirilmiş proqram təminatını göndərir, tədarük edir və onu özünün daxili sisteminə qoşur. Çox vaxt bu halda əlavə olaraq xüsusi ayrılmış rabitə xəttindən də istifadə edirlər. Bu halda müştərinin iş yerini şərti olaraq bank xidmətlərinə qoşulmuş uzaq məsafədəki bank terminalı

² Kliring- dövlətlər arasında banklar vasitəsilə nağd pulsuz haqq-hesab.

kimi baxmaq olar. *Qeyri-zirək müştəri* modelinin üstünlüyü yüksək məhsuldarlıqdır, xidmətin konkret müştərinin məsələsinə xüsusişdirilməsi imkanlarıdır və nisbətən yüksək müdafiə dərəcəsidir. Bu modelin əsas çatışmazlıqları, konkret banka müştərinin bağlılığı, yaxşı münasibəti baxımından az uyuşqan, həmçinin müştəri tərəfinə sistemin tətbiq olunmasının yüksək dəyərə, qiymətə malik olmasıdır və onun istismarına yüksək xərclərin tələb olunmasıdır.

Qiymət amilinə görə qeyri-zirək müştəri modeli ancaq çox böyük müəssisələr üçün əlverişlidir. Sistemin tətbiqinə və istismarına yüksək xərclərin tələb olunması yalnız onda ödənilir ki, gündəlik bank əməliyyatlarının miqdarı müəyyən minimumu keçsin. Fiziki şəxslərə xidmət üçün bu modelin istifadəsi haqqında, ümumiyyətlə, danışmağa dəyməz, elektron kommersiyada da B2C modeli üçün bu çox vacib faktordur.

«Zirək, səlīs müştəri» modeli. İnternetlə bağlı olan texnologiyaların inkişafı nəticəsində, elektron kommersiyanın müəssələrinə və elektron ticarətin xidmətlərindən (ilk növbədə servis-provayderlərin kommunikasiya xidmətlərindən və mobil rabitə operatorlarından) istifadə edən fiziki şəxslərə xidmət etməklə məşğul olan bəzi banklar səlīs, həssas müştəri adı almış məsafədən xidmət modelini tətbiq etməyə başladılar. Bu modelin əsasında standart rabitə vasitələrinin istifadəsi dayanır, məsələn, komutasiyaedici telefon xətlərinin, standart nəqliyyat protokollarının (TCP/IP), verilənlərin şifrələnməsinin standart vasitələrinin (SSL) və ERİ vasitələrinin, həmçinin hesablama texnikasının standart vasitələrinin - fərdi kompyuterlərin istifadəsi dayanır. Ən ümumi halda bank ancaq universal standart vasitələri istifadə edən müştəriyə qoşula bilər, bağlana bilər. Yəni məsafədən bank xidmətlərinə qoşulmaq üçün müştəridən heç bir xüsusi investisiya tələb olunmur. Lakin Azərbaycanda indiki vaxta qədər elektron rəqəmli imza haqqında qanun qəbul olunduğuna baxmayaraq, onun hüquqi rejimini və texniki fəaliyyətini təmin edən uyğun

infrastrukturular yoxdur. Ona görə də müştərilərə məsafədən xidməti təmin edən banklar, özlərinin xüsusi proqram komplekslərini istifadə edirlər. Bu halda müştəri gerek hər şeydən əvvəl əmin olsun ki, ona təklif olunan proqram təminatı səlahiyyətli dövlət orqanı tərəfindən tətbiq oluna bilinməsi üçün lisenziyalanmışdır. Bunsuz öz kompyuterində maliyyə müəssisələrinin təqdim etdiyi proqram təminatlarını quraşdırmaq təhlükəlidir.

Bankın müştəri tərəfinə təyin etdiyi proqram vasitələrinin tərkibinə elektron rəqəmli imza yaratmaq üçün vasitə, açarların təhlükəsiz saxlanması üçün vasitə, təhlükəsiz rabitəyə xidmət edən protokol vasitələr, məsələn, SSL protokolu və maliyyə əməliyyatlarını əyani və rahat yerinə yetirməni təmin edən zəruri interfeys vasitələri daxildir.

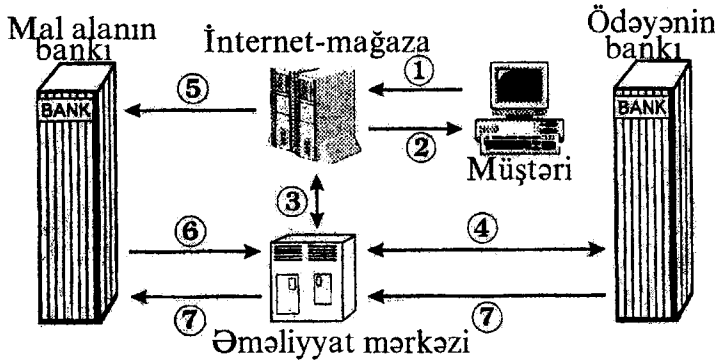
Qeyd: Bankla zirək model üzrə işləyən zaman, müştəri tərəfinin kompyuterinin və əməliyyat sisteminin etibarlı və dayanıqlı olması mühüm rol oynayır. Bu baxımdan müştəri kompyuterində hansı əməliyyat sisteminin seçilməsinə diqqət yetirməlidir, yaxşı əməliyyat sistemi seçməlidir.

23. Elektron kommersionada ödəmə kartlarının istifadəsi

Hələlik məsafədən bank xidmətləri sistemləri və elektron nağd ödəmələr sistemləri, elektron kommersionanın hamı tərəfindən qəbul edilmiş ödəmə sistemi olmamışdır, əksəriyyət qarşılıqlı hesablaşmalar ödəmə kartlarının köməyiylə yerinə yetirilir. *Ödəmə kartı* – ümumiləşmiş termdir, bu termin təyinatına, onların köməyiylə göstərilən xidmət dəstinə, özlərinin texniki imkanlarına və onları buraxan, istehsal edən təşkilatlara görə fərqlənən bütün növ bank kartoçkalarını ifadə edir. İlk «firma» ödəmə kartı, 1914-cü ildə General Petroleum Corporation of California firması tərəfindən buraxılmışdır. O, firmanın icazə verdiyi xidmətlərə görə hesablaşmalar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə kartlar mükəmməl ödəmə vasitəsi deyil və onlara *klub kartları* kimi baxılır, hansı ki, təyinatı sahibkarın müəyyən təsisat sistemində aidiyyətini təsdiq etməkdən ibarətdir.

Mükəmməl ödəmə vasitələri olan, ilk kartlar 50- ci illərdə meydana gəlmişdir, 60-cı illərdə isə ayrı-ayrı kartoçkalı ödəmə sistemlərinə xidmət edən, banklararası birliklər yaradılmağa başlanılmışdır. Bu gün ödəmə kartları onların hazırlandığı materiallara görə (plastik, metal və s.), hesablama mexanizminə görə (ikitarəfli və çoxtarəfli), hesablama növünə görə (kredit və debet), istifadə xarakterinə görə (fərdi, korporativ və s.), karta informasiyanın yazılması üsullarına (maqnit, smart- kartlar və s.) görə fərqlənirlər.

Elektron kommersionada ödəmə kartlarının geniş istifadəsinin səbəbləri, hesablama texnikasının vasitələrinin köməyiylə hesablama əməliyyatlarının avtomatlaşdırılması imkanlarının əlverişliyiylə bağlıdır. Bütün qarşılıqlı hesablaşmalar real vaxt rejimində baş verir (Şəkil 5.23).



Şəkil 5.23. Ödəmə kartlarının köməyi ilə qarşılıqlı he-sablaşmalar modeli.

1. Müştəri elektron ticarət müəssisəsinə müraciət edir, təklif olunan malların siyahısına baxır və lazım olan malları istehlakçı zənbilənə seçir. Bu mərhələ müştərinin brouzeri ilə və satıcının Web-serveri arasında qarşılıqlı fəaliyyət formasında baş verir.

2. Müştəri malları seçəndən sonra, təhlükəsiz birləşmənin yaradılmasını inisalizasiya etmək üçün *Заплата* əmrini verir. Təhlükəsiz rabitə yaranandan və seans açarının uyuşmasından sonra, müştəri istifadə etdiyi ödəmə vasitəsi haqqında fərdi verilənlərini daxil etmək üçün Web-forma əldə edir. Əgər müştəri elektron kommertiya müəssisələrinin təqdim etdiyi xidmətlərdən çox tez-tez istifadə və öz proqram təminatına tam etibar edirsə, onda o qabaqcadan onu elə tənzimləyə bilər ki, istifadə olunan ödəmə vasitəsi haqqında məlumat əllə daxil etmədən, avtomatik ötürülsün.

3. Müştərinin ödəmə vasitəsi haqqında verilənlərini alan satıcı, onun *avtorizasiyasını* (müəllif tərəfindən təsdiq edilməsini, ixtiyar verməsini) həyata keçirir. Avtorizasiyanın gedişində o istifadə olunan ödəmə

sisteminə xidmət edən əməliyyat mərkəzi ilə təhlükəsiz birləşməni quraşdırır.

4. Əməliyyat mərkəzi öz rabitə kanalı ilə ödəmə kartını emitasiya edən (buraxan) bankla əlaqəyə girir və ondan müştərinin ödəmə (alıcılıq) qabiliyyətinin olmasını və ödəmə kartının həqiqiliyinin təsdiqini əldə edir.

5. Satıcı avtorizasiyanı (vəkalet vermə, ixtiyar vermə) yerinə yetirərək, müştərinin hesabından müəyyən vəsaitin silinməsi üçün və həmin vəsaitin satıcının hesabına daxil edilməsi üçün əməliyyat haqqında verilənləri öz bankına ötürür. Bunun üçün satıcı bankda kartoçkalı ödəmə sistemi vasitəsilə, qarşılıqlı hesablaşmanı nəzərdə tutan xüsusi hesaba malik olmalıdır.

6. Satıcının bankı əməliyyat mərkəzinə, banklararası əməliyyatları yerinə yetirmək xahişi ilə müraciət edir.

7. Əməliyyat mərkəzi uyğun məbləği ödəyən bank hesabından, alanın, qəbul edənin bank hesabına keçirir.

24. Elektron nağd ödəmə sistemləri

«Elektron» və «nağd» anlayışları maliyyə dövriyyələri baxımından, bir-birinə uyuşmaya bilər. Buna baxmayaraq, indiki zamanda bu kimi belə sistemlər hazırlanır və tətbiq edilir. Elektron nağd pul sisteminin müəyyən mənada son dərəcə böyük gələcəyi vardır, çünki onlar elektron kommersiyanın əsas üstünlüklərini, mikroödəmələrlə effektiv işləmə imkanlarını daha rahat reallaşdırmağa imkan verir.

Elektron nağd pulun ideal modeli. *Elektron kupur*, daha doğrusu, *elektron sikkə*, mikroödəmədə onun təyinatını, istiqamətləndirilməsini qeyd etməklə *emitentin* (onu tədavülə buraxan maliyyə müəssisəsinin) elektron rəqəmli imzasına malik olan ayrıca bir fayldır. Həmin faylda elektron sikkənin nominalı³ haqqında emitentin gizli açarı ilə şifrlənmiş məlumat göstərilir, elektron imzada isə emitent haqqında məlumat göstərilir, ona emitentin açıq açarı və elektron sertifikatı da əlavə edilir, həmçinin bura sertifikatlaşdırma mərkəzinin açıq açarı da əlavə olunur.

Elektron sikkənin sahibi emitentin açıq açarının köməyi ilə onun nominalını oxuya, emitentin elektron imzasının həqiqiliyinə əmin ola və elektron sertifikatın köməyi ilə yəqin edə bilər ki, bu açar aktualdır. Sonra o, emitentin bu faylına uyğun məbləği, öz hesablaşma hesabına daxil etməklə ödəməyə təqdim edə bilər.

Belə ki, elektron pulun faylında onun sahibi haqqında heç bir məlumat olmaya bilər, onda ona nağd ödəniş vasitələri üçün xarakterik olan «tələb edənə qədər» anonimlik xassəsinə malik olan, ödəniş vasitəsi kimi baxmaq olar. Yəni, bu faylın digər şəxsə ötürülməsinə nağd pulun ötürülməsi faktı kimi baxmaq olar. Faylın ötürülməsini həm əlaqə vasitələri ilə (verilənlərin daşıyıcıları ilə ötürmə),

³ Nominal-pulun üstündə göstərilən qiymət

həm də rabitə kanalları vasitəsilə daşınma yolu ilə də həyata keçirmək olur.

Elektron nağd pul hesablaşmalarını yerinə yetirməyin əlverişliyi, rahatlığı üçün, istifadəçi gerek ödəmə sistemindən əldə edilən xüsusi proqram vasitəsinə malik ola. Şərti olaraq bu vasitəni «Pul kisəsi» və ya «Bumajnik (pul və kağız qoymaq üçün cib kisəsi, portmanet)» adlandırırlar. Bu proqram elektron pullara (kupyurlara) baxışı, onların ödənişlərini və ödəmə vasitəsi kimi digər şəxslərə ötürülməsini avtomatlaşdırır.

İdeal modelin çatışmazlıqları. Elektron pulun autentifikasiyası vasitəsi kimi ERİ-dən istifadə etməyə baxmayaraq, elektron nağd pulun ideal modeli vacib qüsura malikdir. Məsələ ondadır ki, kompyuter faylları çox asan kopyalanırlar və nəzəri olaraq elektron pulun sahibi onu ixtiyari sayda artırmaqla, qanun pozuntusuna gedə bilər. Qanun pozuntusu qəsdən edilməyə bilər, məsələn, əgər elektron pulun sahibi özünün uyğun faylını əmtəələrə və xidmətlərə görə hesablaşmalarda istifadə etdikdən sonra ləğv etməyi unudarsa, bu hal baş verə bilər. Bununla belə, istifadə olunmuş pulları yox etmək üçün gerek «Pul kisəsi» funksiyasını yerinə yetirən proqram nəzəret edə.

Qeyd: Məlumdur ki, ERİ ilə imzalanmış sənədin bütün nüsxələri (kopyaları) bərabər, eyni hüquqi gücə malikdirlər. Bu, ERİ-nin hüquqi təminatının əsasıdır.

Elektron nağd pulun nüsxələmədən (kopyalamadan) qorunması, müdafiəsi məsələsi – ideal modelin təhlükəsiz işləyə bilməməsinin əsas problemdir. Elektron nağd ödəmələrin müxtəlif eksperimental və proyekt sistemlərində bu məsələ müxtəlif cür həll oluna bilər, lakin ümumi prinsip həmişə birdir: etibarlı qazanmaq üçün nədəsə uduzmaq lazım gəlir. Bir qayda olaraq, «uduzmaq» onunla bağlıdır ki, elektron nağd pul qismən anonimlik xüsusiyyətini itirir.

Elektron nağd pulun anonimliyi. Anonimlik – nağd pul dövriyyəsini nağd olmayan pul dövriyyəsindən fərqləndirir.

ləndirən xüsusiyyətdir. Ehtimal ki, elektron nağd ödəmə sistemlərində tam anonimlik əldə etmək mümkün deyil (hələlik belə proyektlər yoxdur), lakin qismən anonimlik mümkündür.

Nağd ödəmə vasitələrinin anonimlik xüsusiyyəti haqqında adi halda danışılan zaman, onlardan hesabat sənədlərində ödəyən, tədiyyəçi haqqında məlumatların qeydiyyatı olmadan hesablaşmaq imkanları, ödəmə imkanları nəzərdə tutulur. Lakin elektron pulun mahiyyətini nəzərə aldıqda, bu kifayət deyil. Qarşılıqlı hesablaşmanın anonimliyi – kompleks anlayışdır. Ona ancaq ödəyənin anonimliyi kimi və ya qəbul edənin anonimliyi kimi baxmaq olmaz. Ödənişin anonimliyi anlayışı da vardır. Nağdsız qarşılıqlı hesablaşmaları yerinə yetirən zaman, ödəyən haqqında, ödənişi qəbul edən haqqında, ödənişin miqdarı və təyinatı haqqında məlumatlar göstərilən sənəd (ödəmə tapşırığı) yaradılır. Elektron nağd ödəmə sistemlərinin *qismən* anonimliyi haqqında danışanda nəzərdə tutmaq lazımdır ki, hesablaşmalar baş verəndə bütün bu verilənlərin hamısı qeyd olunmaya bilər və həm də hamısı bir sənəddə qeyd olunmaya bilər. Məsələn, ödəyənin bankında ödəyən haqqında və ödənişin miqdarı haqqında məlumat qeyd oluna bilər, ödəniş üçün elektron pulu təqdim edən şəxsin bankında ancaq qəbul edən haqqında və ödənişin həcmi haqqında məlumatlar qeyd oluna bilər, ödənişin məqsədi, təyinatı haqqında məlumat isə ümumiyyətlə, heç yerdə qeyd olunmaya bilər. Əgər qəbul etsək ki, elektron pul onun emissiyası⁴ və ödənilməsi arasındakı vaxt ərzində tədavülün bir neçə dövrünü yerinə yetirir, onda onun aralıq sahibləri haqqında məlumatlar bank müəssisələrində saxlanmaya bilər.

Nağd elektron ödəmə sistemlərinin əhəmiyyəti və vəzifəsi. Anonimlik faktoru haqqında biz ancaq İnternetdə nağd və nağdsız hesablaşma formaları arasında fərq kon-

⁴ Emissiya- qiymətli kağızların, bank biletlərinin və kağız pulların buraxılması.

tekstində danışmışıq. Xüsusi qeyd etmək lazımdır ki, elektron nağd ödəmə sistemlərinin təyinatı heç də, ondan ibarət deyil ki, alver iştirakçılarının anonimliyini təmin etsin. Burada əsas məsələ tamam başqadır:

- bank və müştəri arasında dövr edən sənədlərin həcmnin azaldılması;

- partnyorlar arasında qarşılıqlı hesablaşmanı sadələşdirmək;

- elektron ticarətin operativliyini yüksəltmək;

- ödəmə vasitələrinə bank xidmətləri ilə əlaqədar əlavə xərclərin aşağı salınması;

- elektron ticarətin iştirakçılarının təhlükəsizliyinin təminatı;

Əgər elektron nağd pulların köməyiylə həll olunan məsələləri təhlil etsək, onda məlum olur ki, elektron nağd ödəmə sistemləri informasiya xarakterli xidmətlərə görə hesablaşmaları həyata keçirəndə daha effektivdir. İnternetdə elektron kommersiya müəssisələri üçün informasiya xidməti göstərmək, ən təbii fəaliyyət növüdür, çünki, o heç bir xüsusi daşıma vasitəsi tələb etmir. Buradan elektron kommersiyada elektron nağd pul sisteminin əhəmiyyəti və vəzifəsi çıxır.

Fiziki və hüquqi şəxslər arasında elektron nağd pul hesablaşmaları. Hesablaşmanın belə formasına zərurət elektron kommersiyanın B2C modelində mövcuddur. Elektron nağd pulla işləməyin çoxlu müxtəlif modelləri vardır. Onlar elektron pulu təqdim edən faylların kopyalanması əməliyyatına yol verməmək üçün hansı tədbirlərin nəzərdə tutulması ilə, həmçinin bu halda alver iştirakçılarının anonimliyinin necə əldə edilməsi ilə də fərqlənirlər.

Ən sadə model ona əsaslanmışdır ki, həm ödəyən, həm də qəbul edən hesablaşma hesabları elektron nağd pulun emissiyası ilə məşğul olan eyni bir bankda yerləşir. Bu halda bank özündə indiki anda hər bir pulun (elektron pullar da, nağd pullar, kupyorlar kimi unikal rekvizitlərə –

seriya nömrəsinə və s. malikdirlər) sahibinin kimliyi qeyd olunan verilənlər bazası saxlayır. Ödəyən, elektron pulun faylını qəbul edənə təqdim edir, o da dərhal onu banka təqdim edir və bank isə cari verilmiş pulun bundan sonra yeni sahibinin olması haqqında öz verilənlər bazasında lazmi qeydi edir. Bu halda bir pulla iki dəfə ödəniş etmək olmaz, həm də pula uyğun faylın kopyasının yaradılması faktı dərhal aşkar olunacaq. Bu modelin çatışmazlığı, anonimliyin aşağı səviyyədə olmasıdır. Bu halda bank həm ödəyən haqqında, həm də qəbul edən haqqında və ödənişin məbləği haqqında hər şeyi bilir, lakin ödənişin təyinatı haqqında məlumatı qeyd etmir. Bu modeldə, həqiqi, adi nağd pul kimi hər bir elektron pul da təkrar tədavül dövrüyəsini yerinə yetirə bilər.

Əgər ödəyənin və qəbul edənin hesablaşma hesabları müxtəlif banklardadırsa, onda başqa model – elektron pullarla birdəfəlik tədavül modeli istifadə oluna bilər. Ödəyən ödənişi qəbul edənə özünün elektron pul faylını təqdim edir, o da bu faylı öz bankına təqdim edir, bank isə öz növbəsində ödəyənin bankından pulun həqiqiliyinin təsdiq edilməsini soruşur. Əgər hər şey qaydasında olursa və bu pul alıcılıq qabiliyyətnə malikdirsə, onda banklar öz aralarında klirinq (dövlətlər arasında banklar vasitəsilə nağd pulsuz haqq-hesab) mərkəzi vasitəsilə qarşılıqlı hesablaşma aparırlar, pul (sikkə) isə hərtərəfli ödənilir (məhv edilir), ondan sonra qəbul edənin bankı yeni elektron sikkə satışa buraxır və onu ödənişi qəbul edənə yaddaşda saxlamaq üçün göndərir. Bu modeldə ödəyənin bankı ödəyən haqqında məlumatları əldə etmək imkanına malik olur, ödənişi qəbul edənin bankı isə qəbul edən haqqında məlumatı əldə etmək imkanına malik olur, lakin heç bir kəs ödənişin təyinatı haqqında məlumatları qeyd etmir.

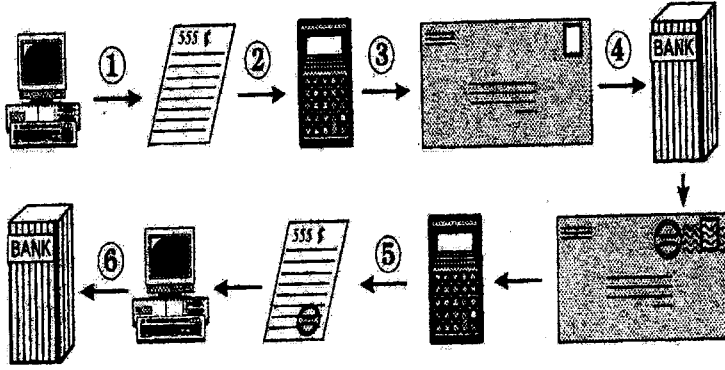
25. Hüquqi şəxslər arasında elektron nağd pul hesablaşmaları

Müəssisənin təsərrüfat fəaliyyətində bəzən nağd formada qarşılıqlı hesablaşmaları həyata keçirmək zərurəti yaranır. Adətən bu ödənişin tezləşdirilməsi tələbatı ilə bağlı olur. Bu halda tərəflər özlərində növbəti uçot və nəzarət üçün ilkin sənədləri (kassa çeklərini, hesab-fakturalarını (buraxılan, yola salınan malların, siyahıların haqq-hesabını) saxlamaq zərurətindən azad olurlar, lakin qəbul edən haqqında və ödənişin təyinatı haqqında bank tərəfindən məlumatın qeydiyyatı, uçotu zərurəti istisna edilir, bunun hesabına da qarşılıqlı hesablaşmaların operativliyi yüksəlir, artır. Hüquqi şəxslər arasında belə nağd qarşılıqlı hesablaşmaları elektron formada da uyğunlaşdırıb həyata keçirmək olar. Buna elektron kommersiyanın B2B modelində zərurət vardır.

Alverin, sövdələşmənin hər iki iştirakçısı özündə ödəniş sənədlərini saxlayırsa, bank isə onları saxlamırsa, onda belə model *kortəbii elektron imza* mexanizminə əsaslanır. Kortəbii elektron imzanın mexanizmi texnik baxımdan, qeyri-simmetrik kriptografiyanın RSA alqoritminin unikal riyazi xassəsinə əsaslanır. Bu xassəyə növbəti misal əsasında baxaq (Şəkil 5.24).

1. Birinci mərhələdə ödəyən, tədiyyəçi özü ixtiyari qiymətə, məsələn, 555\$-a elektron kupyur (qiymətli kağızın ayrıca talonu) yaradır. Əlavə məlumatlar kimi o, buraya özü haqqında, ödənişi qəbul edən şəxs haqqında və ödənişin təyinatı haqqında verilənləri daxil edir.

2. Sonra ödəyən əldə olunmuş sənədi özünün şəxsi (gizlin) açarı ilə şifrələyir. Bundan sonra o bu kupyuru təsdiq etdirmək üçün öz bankına göndərə bilər, ancaq bank kupyurda qeyd olunanların (yazılanların) hamısını müştərinin açıq açarının köməyi ilə oxuya bilər. Ona görə də bunun qarşısını almaq üçün ödəyən əlavə prosedur daxil edir.



Şəkil 5.24. Kortəbii elektron imza mexanizminin istifadəsi ilə həyata keçirilən qarşılıqlı hesablaşmalar modeli.

3. Şifrələnmiş məlumatın hər bir simvolu hər hansı bir ixtiyari ədədə vurulur. Bu şifrələnmənin əlavə mərhələsi kimi həyata keçirilir. Kriptomüdafie nöqtəyi nəzərdən o, təbii ki, primitivdir (çox sadədir), lakin bankda işləyənlərin gözlərinə sənədin dəyməməsi üçün kifayət edir.

Qeyd: Analoji misalla biz adi poçt rabitəsindən tanışıq. Poçt konverti – primitiv müdafie vasitəsidir, lakin məktubun məzmunununun sadəcə, poçt xidmətçilərinin gözlərinə dəyməməsi üçün tamamilə kifayətdir.

4. Bank ödəyicidən, hər hansı bir oxuna bilməyən faylı 555\$ qiymətində elektron kupyur kimi təsdiq etmək xahişini qəbul edir. Bank bu məbləği ödəyənin hesabat hesabından silir və faylı özünün bağlı açarı ilə şifrələyir, bundan sonra faylı ödəyəyə qaytarır.

5. Ödəyən şifrələnmiş məlumatın, hər bir simvolunu ona məlum olan ədədə bölərək, onu bərpa edir. Bu halda

bankın elektron imzası pozulmur. Elə qeyri-simmetrik kriptografiyanın RSA alqoritminin unikal xassəsi bundan ibarətdir. Nəticədə ödəyən özünün şəxsi, gizlin açarı ilə, sonra isə həm də bankın gizlin açarı ilə şifrələnmiş, ödənişi həyata keçirmək üçün sənəd əldə edir. Ödəyən bu sənədi ödənişi qəbul edənə göndərir.

6. Ödənişi alan şəxs faylı açmaq üçün bankın açıq açarını və ödəyənə açıq açarını istifadə edir. O, bu faylı uyğun məbləği öz hesablaşma hesabına daxil etmək üçün öz bankına təqdim edə bilər, bundan əlavə, onda, ödəyənə imzaladığı və mühasibat uçotu üçün zəruri olan bütün məlumatların göstərdiyi sənəd qalır.

ƏDƏBİYYAT

1. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика: базовый курс. Учебник, Москва, 2007.
2. Гаврилов О. Курс правовой информатики. Учебник для вузов. Москва: НОРМА, 2000.
3. Гончаров А. Компьютер для менеджера: самоучитель.- СПб.: Питер, 2000,464с.
4. Гулиев Н. А. О безопасности компьютерной системы при работе в глобальных сетях., Odlar Yurdu Universitetinin elmi və pedaqoji xəbərləri, Bakı 2007, № 18.
5. Qulu Məhərrəmli. Kütəvi kommunikasiya və dil, Dərs vəsaiti, Bakı, ÇAŞIOĞLU, 2004.
6. Леонтев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. Москва, «ОЛМА-ПРЕСС»,2004.
7. Эд Ботт, Вуди Леонард. Использование Microsoft Office XP, Москва, Санкт-Петербург, Киев, Вильямс, 2002.
8. Денисов А. Microsoft Internet Explorer 5: справочник.- СПб.: Питер, 2000.
9. Симонович С. В. Информатика для юристов и экономистов. Учебник для вузов, Санкт-Петербург, 2004.
10. Симонович С. В., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика: универсальный курс. - М.: АСТ-ПРЕСС; Информком-пресс, 2000.
11. Соколова А., Геращенко Н. Электронная коммерция: мировой и российский опыт. – М.: Открытые системы, 2000.

MÜNDƏRİCAT

| | |
|------------|---|
| GİRİŞ..... | 3 |
|------------|---|

I HİSSƏ. İNFORMASIYA VƏ İNFORMATİKA

| | |
|---|----|
| 1. Maddi aləmdə insan və informasiya..... | 6 |
| 2. Verilənlərin əks etdirilməsi və emalı..... | 11 |
| 3. İnformasiya anlayışı..... | 16 |
| 4. İnformasiya prosesləri..... | 24 |
| 5. İnformasiyanın xassələri..... | 30 |
| 6. Verilənlər və onların kodlaşdırılması..... | 37 |
| 7. Verilənlərin əsas strukturları..... | 45 |
| 8. Fayllar və fayl strukturu..... | 52 |
| 9. İnformatika..... | 56 |

II HİSSƏ. KOMPYUTER TEXNİKASI

| | |
|---|----|
| 1. Kompüterlərin təsnifatı..... | 61 |
| 2. Hesablama sisteminin tərkibi | 72 |
| 3. Təbiiqi proqram vasitələrinin təsnifatı..... | 78 |
| 4. Xidməti proqram vasitələrinin təsnifatı..... | 85 |
| 5. Hesablama sistemlərinin informasiya və riyazi təminatları haqqında anlayışlar..... | 90 |
| 6. Fərdi kompüterin periferiya qurğuları..... | 91 |

III HİSSƏ. ƏMƏLİYYAT SİSTEMLƏRİ.

WINDOWS XP ƏMƏLİYYAT SİSTEMİ

| | |
|--|-----|
| 1. Əməliyyat sistemi anlayışı və onun funksiyaları.. | 103 |
| 2. İstifadəçi interfeyslərin növləri | 107 |
| 3. Fayl sisteminin təşkili | 109 |
| 4. Kompüterə xidmət etmə vasitələri..... | 112 |
| 5. Windows XP əməliyyat sisteminin əsas obyektləri və idarəetmə qaydaları..... | 118 |
| 6. Baş menyunun istifadəsi | 127 |

7. Windows XP-nin idarəetmə vasitələri.....134
8. «Проводник» (bələdçi) proqramı..... 142
9. Windows XP əməliyyat sistemində çox istifadəçili rejimdə işləmə..... 147

IV HİSSƏ. ELEKTRON İMZANIN TEXNİKİ VƏ HÜQUQİ TƏMİNATI

1. Elektron rəqəmli imza haqqında anlayış..... 151
2. Elektron rəqəmli imzanın xüsusiyyətləri..... 153
3. Elektron rəqəmli imzanın texniki təminatı..... 156
4. Kriptoqrafiya anlayışı haqqında qısa məlumat....158
5. Şifrələmə metodu və açarı..... 159
6. Simmetrik və qeyri-simmetrik şifrələmə metodları 160
7. Qeyri-simmetrik kriptoqrafiyanın əsasları.....162
8. Elektron rəqəmli imzanın komprometasiyası haqqında..... 165
9. Elektron rəqəmli imzanın vasitələrinin kriptodayanıqlığı anlayışı..... 167
10. Alqoritmlərin kriptodayanıqlığına qiymət verməyə iki yanaşma.....168
11. Açarların kriptodayanıqlığına qiymət verməyə iki yanaşma171
12. Açarların ölçülərinin onların kriptodayanıqlığına təsiri..... 173
13. Daycest məlumat haqqında anlayış. Elektron möhür. Xeş-funksya..... 177
14. Elektron rəqəmli imzanın təşkilati mühafizə edilməsi..... 181
15. Açıq açarın sertifikatlamasına olan zərurət.....182
16. Elektron sertifikat anlayışı..... 184

17. Mərkəzləşmiş sertifikatlaşdırma sistemi. Mənbə və etibarlı mərkəzlər..... 186
18. Sertifikatlaşdırmanın şəbəkə modeli. Qarşılıqlı sertifikatlaşdırma..... 188
19. Elektron sertifikatın strukturuna misal.....191
20. Elektron rəqəmlə imzanın hüquqi təminatı..... 196
21. Azərbaycan Respublikasının elektron imza haqqında qanunu..... 201
22. Elektron imzanın beynəlxalq aləmdə qəbul edilməsi.....220
23. Praktiki tədqiqatlar.....221
24. PGP sistemində açarların yaradılması 222
25. PGP-nin açıq açarının bir-birilə yazışan adamlara ötürülməsi 224
26. Təhlükəsiz və imzalanmış məlumatların PGP sisteminin köməyi ilə ötürülməsi 226
27. PGP sisteminin köməyi ilə verilənlərin bərk diskdə şifrələnməsi 228

V HİSSƏ. ELEKTRON KOMMERSİYANIN İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

1. Elektron kommersiyaya giriş..... 230
2. Elektron kommersiyanın yaranmasının iqtisadi səbəbləri, zəmini..... 233
3. Elektron kommersiyanın yaranmasının texniki zəmini..... 236
4. Elektron kommersiyanın hüquqi əsasları238
5. Elektron kommersiyanın modelləri..... 242
6. Elektron kommersiyanın Internet-texnologiyaları. Elektron kommersiya və World Wide Web..... 246
7. Web-serverin interaktivliyinin və dinamikliyinin təmin olunmasına iki yanaşma 253

| | |
|--|-----|
| 8. Elektron kommersiya üçün server texnologiyalarının üstünlüyü | 280 |
| 9. Şəbəkə reklamlarının xüsusiyyətləri. Baner və reyting sistemləri..... | 284 |
| 10. Elektron kommersiyada müştərilərin qayıtma əmsalının rolu..... | 288 |
| 11. Qaytarma əmsalına təsir edən faktorların analizi..... | 290 |
| 12. Virtual erzaç ödəmə vasitəsi..... | 294 |
| 13. Elektron kommersiya və elektron poçt..... | 299 |
| 14. Elektron kommersiyada İnternetin başqa xidmətlərinin istifadəsi..... | 303 |
| 15. Təhlükəsiz rabitənin texnologiyaları..... | 307 |
| 16. Nəqliyə, daşınma yollarında verilənlərin təhlükəsizliyi texnologiyaları..... | 308 |
| 17. Elektron bank texnologiyalarında SSL protokolu..... | 310 |
| 18. Verilənlərin müdafiəsinin lokal texnologiyaları..... | 318 |
| 19. Şəbəkələrarası müdafiə ekranları (brandmauerlər)..... | 320 |
| 20. Proksi-serverlər..... | 323 |
| 21. Elektron kommersiyada ödəmə sistemləri..... | 325 |
| 22. Məsafədən bank xidmətləri sistemləri..... | 326 |
| 23. Elektron kommersiyada ödəmə kartlarının istifadəsi | 329 |
| 24. Elektron nağd ödəmə sistemləri..... | 332 |
| 25. Hüquqi şəxslər arasında elektron nağd pul hesablaşmaları..... | 337 |
| 26. Ədəbiyyat..... | 340 |



* * *

Mətbəə müdiri: Əvəz Abbaszadə
Kompüter – dizayn: Vəfa Nağıyeva
Operator: Şahin Salmanov
Texniki redaktorlar: Şahin İdrisoğlu
Ramin Abbasov

* * *

Çapa imzalanıb 10. 07. 2008-ci il.
Formatı 60x84 ¹/₁₆.
Həcmi 21,5 çap vərəqi.
Sayı 300.
Ofset kağızı №1.
Qarnitur - Times Roman AzLat.

AzTU – nun mətbəəsi. H. Cavid pr. 25.
Tel: (99412) 439-14-52