

1. Universitetin adı: *Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*
2. Fakültə: *Aqrar iqtisadiyyat*
3. İxtisas: *İqtisadiyyat*
4. Kafedra: *İnformasiya texnologiyaları və sistemləri*
5. Fənn: *İnformatika*
6. Mühazirəçi: *Məmmədov Mahmud Neymay oğlu*

Mühazirənin mövzular üzrə bölgüsü (30 saat)

Sıra sayı	M ö v z u l a r	Saat- ların miq- darı
1	İnformatika fənninin predmeti. Əsas anlayışlar. İnformasiyanın ölçü vahidləri. Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri. EHM-larının nəsilləri	2
2	Kompüter, onların tərkibi və strukturu. Fərdi kompüterlərin quruluşu və onlara qoşula bilən texniki vasitələr. Proqram təminatı. Sistem, tətbiqi və instrumental proqramlar	2
3	Əməliyyatlar sistemləri. Windows əməliyyatlar sistemi. İşçi stol, onun elementləri, tərtibi qaydaları. İdarəetmə paneli. Standart və xidmətedici proqramlarla işin təşkili	2
4	Mətn redaktorları. Word mətn redaktoru. Əsas menyuları: Файл, Правка, Вид.	2
5	Word mətn redaktoruunun menyuları: Вставка, Формат, Сервис, Таблица, Окно, Справка.	2
6	Elektron cədvəllər. Excel cədvəl prosessoru. İşçi kitab, işçi vərəq, sətir, sütun və xana.	2
7	Excel cədvəl prosessorunun menyuları	2
8	Alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma. Turbio Paskal alqoritmik dilinin əlifbası, verilənlər və dəyişənlərin tipləri.	2
9	Alqoritmik dilin standart funksiyaları. Proqram quruluşu və alqoritmik dilin operatorları: sadə operatorlar.	2
10	Strukturlu operatorlar	2
11	Çoxluqlar, massivlər, yazı və sətir tipli verilənlər	2
12	Prosedura və funksiyalar	2
13	Verilənlər bazasını idarəetmə sistemləri. MS Access verilənlər bazasını idarəetmə sisteminin elementləri	2
14	Kompüter şəbəkələri	2
15	İnformasiya təhlükəsizliyi	2
Cəmi:		30

Ədəbiyyat

1. Kərimov S., Həbibullayev B., İbrahimzadə T. İnformatika (Dərs vəsaiti). Bakı, 2002.
2. Əliyev R.Ə., Salahlı M.Ə. İnformatika və hesablama texnikasının əsasları. Bakı, Maarif, 2004.
3. Abbasov Ə.M., Əlizadə M.N., Seyidzadə E.V., Salmanova M.Ə. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. "MSV NƏŞR", Bakı, 2006.
4. Quliyev V. Verilənlər bazası, "Elm", Bakı, 2006.
5. Kərimov S.Q. İnformasiya sistemləri. "Elm" nəşriyyatı, Bakı, 2008
6. Каймин В.А. Информатика. Учебник. Москва, ИНФРА-М, 2000.
7. Жеретинцева Н. Н.. Курс лекции по компьютерным сетям. ДГМА им. адмирала Г. Н. Невельского, Владивосток, 2000.
8. Информатика. Учебник/Под ред. Н.В. Макаровой. Москва, Финансы и статистика, 2000.

9. Информатика. Учебник. Под ред. А. Н. Данчула. Издатель-ский центр Российской академии государственной службы при Президента Российской Федерации, Москва, 2004.
10. Журин А. А. Самоучитель работы на компьютере. Мос-ква, «Дельта», 2001.
11. Фаранов В. В. Turbo Pascal. Начальный курс. Учебное по-собие. Издание 7-ое, переработанное. Москва, Нолидж, 2001.
12. Олифер И. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Прин-ципы, технологии, протоколы. Санкт-Петербург, издательство «Питер», 2001.
13. Иванов М.А. Криптогафические методы защиты ин-формации в компьютерных системах и сетях. Москва,2001.
14. Немнюгин С.А. Turbo Pascal. Практикум. Санкт Петер-бург, Питер, 2002.
15. Конолли Т., Каролин Б., База данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. «Вильямс», Мос-ква, 2003.
16. Могилев А. В., Пак Н. И., Хённер Е. К. Информатика. Мос-ква, 2004.
17. <http://www.citmgu.ru/courses/f9>.

MÖVZU 1: İNFORMATİKA FƏNNİNİN PREDMETİ. ƏSAS ANLAYIŞLAR. İNFORMASIYA ÖLÇÜ VAHİDLƏRİ. HESABLAMA TEXNİKASININ İNKİŞAF MƏRHƏLƏLƏRİ. EHM-LƏRİN TƏSNİFATI

İnformatika fənni informasiyanın toplanması, saxlanması, işlənməsi (emalı), ötürülməsi və bu proseslərdə istifadə edilən kompüterlər və digər qurğuları öyrənir.

İnformatikanın üç əsas tərkib hissəsi vardır:

1. Texniki təminat – EHM-lar və qurğular (Hard Ware);

İnformasiyanın toplanması, saxlanması, emalı və ötürülməsi üçün istifadə edilən EHM-ları, digər qurğular, onların iş prinsipi, quruluşu və s. öyrənilir.

2. Proqram təminatı- (Soft Ware);

İstifadə edilən qurğuların idarə olunması, əlaqələndirilməsi, informasiya emalı ilə əlaqədar proseslərin yerinə yetirilməsi və qoyulmuş məsələlərin həlli proqramları öyrənilir.

3. Alqoritmlər və məsələnin EHM-də həlli üçün nəzəri üsullar (Brain Ware).

“İnformatika” termini ilk dəfə XX əsrin 60-cı illərində fransız mütəxəssisləri tərəfindən istifadə edilmişdir. Bu termin “informasiya” və “avtomatika” sözlərinin birləşdirilməsindən alınmışdır.

Avtomatika sözü hərfi mənada “özü-özünə yeriyən”, “özü-özünə yerinə yetirilən”mənasını verir. Burada isə avtomatika dedikdə proseslərin avtomatlaşdırılması başa düşülür. Əslində hər hansı prosesin yerinə yetirilməsi əsasən üç üsuldan biri ilə yerinə yetirilə bilər. Bu üsullar əl əməyinin tətbiqi, mexanikləşdirilmiş proses və avtomatlaşmış prosesdir. Birinci hal məlumdur. Mexanikləşdirilmiş prosesin yerinə yetirilməsində mexaniki qurğu və vasitələr tətbiq edilir. Bu isə işin icrasında əl əməyinin olmasına şərait yaradır. Avtomatlaşdırılmış proseslərdə isə əl əməyindən ya ümumiyyətlə istifadə edilmir, ya da ondan istifadə cüzi olur. Beləliklə, avtomatika dedikdə hər hansı prosesi yerinə yetirə bilən elektron qurğu və vasitələr yığımı nəzərdə tutulur.

İnformasiya termini latınca “informatio” sözündən götürülmüş və obyekt, hadisə, fakt haqqında məlumat, xəbər verilməsi, nəyinsə izah edilməsi deməkdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırkı dövrdə ingilis dilli dünya ölkələrinin əksəriyyətində “informatika” fənni “kompüter elmi” (komputer science) fənni kimi adlandırılır.

İnformasiya ümumilikdə götürüldükdə mücərrəd məhfumdur. İnformasiya təsvir edilmiş məlumatdır. Başqa sözlə məlumatın informasiya olması üçün o, tədqiq edilən obyekt və ya proses haqqında təsəvvür yaratmalı, ya da mövcud təsəvvürləri genişləndirməlidir. Əgər məlumat obyekt və ya proses haqqında yanlış təsəvvür yaradırsa ona *yanlış informasiya* və ya *dezinformasiya* deyilir. Obyekt və ya proses haqqında heç bir təsəvvür yaratmayan məlumat *səs-küy* adlandırılır. İnformasiya proses daxilində müəyyən mərhələdən sonra yenidən məlumat ola bilər.

Verilənlər uzun müddətli müşahidələr, monitorinqlər və cihazlar tərəfindən dəqiq qeyd olunmuş informasiyadır.

Bilik təcrübədə dəfələrlə sınaqdan çıxmış, təsdiqini tapmış və müxtəlif məsələlərin həllində istifadə edilən informasiyadır.

İnformasiya bizi əhatə edən aləmin bir hissəsi olduğu üçün həmin aləmin obyektidir. Məhz buna görə də informasiya da onu digər obyektlərdən fərqləndirən xassələrə malikdir. Bu xassələr aşağıdakılardır:

1.*Obyektivlik*. Yəni informasiya obyektiv gerçəkliyə uyğun olmalıdır.

2.*Tamlıq*. İnformasiyanın tamlığı tədqiq edilən obyekt və ya proses haqqında toplanmış informasiyanın miqdarı ilə müəyyən edilir.

3.*Dəqiqlik*. İnformasiyanın dəqiqliyi onun təhrif olunmamasıdır, yəni informasiya dəqiq olmalıdır.

4.*Adekvatlıq*. İnformasiyanın adekvatlığı obyekt haqqında informasiyanın bu obyektdən istifadənin məqsəd və vəzifələrinə nə dərəcədə uyğun gəldiyini əks etdirir.

5.*Aktuallıq*. İnformasiya mövcud zaman anına uyğun olmalıdır.

6.*Anlaşıqlıq*. İnformasiya onu qəbul edən tərəfindən tam anlanılmalı, başa düşülməlidir.

Verilənlər də informasiyanın növü olmaqla bərabər özlərinə məxsus xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Bu xüsusiyyətlər aşağıdakılardır:

1.*Mötəbərliklik*. Mötəbərliyin təmin olunması üçün aşağıdakıların yerinə yetirilməsi vacibdir:

- verilənlərin toplanması üçün obyektin düzgün seçilməsi;
- ölçmələr üçün ən əhəmiyyətli əlamətlər yığımının müəyyənləşdirilməsi;
- obyektlərin miqdarının kifayət qədər olması;
- verilənlərin həlli tələb olunan məsələnin qoyuluşuna uyğun olması.

2.*Verilənlərin dəqiqliyi*. Verilənlərin dəqiqliyi də özlüyündə aşağıdakı kimi təsnif olunur:

- formal dəqiqlik- hansısa formallığa istinad edilərək müəyyənləşdirilən dəqiqlikdir;
- real dəqiqlik- real şəraitə uyğun olaraq mövcud olan dəqiqlikdir;
- maksimal və ya əldə oluna bilən dəqiqlik- bu dəqiqlik verilənlərin toplanmasının konkret şəraitinə uyğun olaraq müəyyənləşdirilir;
- tələb olunan lazımı dəqiqlik- həlli qarşıya məqsəd qoyulmuş məsələnin tələblərinə uyğun olaraq müəyyənləşdirilir.

3. *Verilənlərin gerçəkliyi*. Bu xüsusiyyət verilənlərin ən başlıca xüsusiyyətidir. Başqa sözlə “lazımı informasiya keyfiyyətsiz verilənlərdən alınma bilməz” prinsipi burada ali prinsip kimi qəbul edilir. Praktikada verilənlərin gerçəkliyinə təsir edən əsas amillər aşağıdakılardır:

- ölçülən verilənlərin dəqiqliyi;
- ölçmə və hesabat metodikası;
- maraqlı şəxslər tərəfindən informasiya prosesinin müxtəlif mərhələlərində edilmiş təhriflər.

Biliklər də informasiya növü kimi informasiyanın əsas xüsusiyyətlərindən əlavə yalnız özünə məxsus xüsusiyyətlərlə xarakterizə edilir. Əslində bu xüsusiyyətlər biliklərin mövcudluq növlərində özünü büruzə verirlər. Biliklər aşağıdakı mövcudluq növlərinə malikdirlər:

- konkret sahəyə aid informasiyadan istifadə edən maddi və ya konkret biliklər. Bu biliklər çox vaxt konkret qoyulmuş məsələnin həlli metodikaları olurlar.
- Müxtəlif sahələr üzrə informasiyalardan alınmış konseptual və ya ümumiləşmiş biliklər. Adətən bu cür biliklər informasiyadan yeni biliklərin alınması metodologiyaları olur.
- Metabiliklər- biliklər haqqında biliklər- yeni biliklər yaradan elmdir.

Göründüyü kimi informasiya, verilənlər və biliklər əslində informasiyanın növləri olduqlarından, onların malik olduqları həm ümumi xüsusiyyətlər, həm də fərdi xüsusiyyətlər müəyyən anda eyniləşir. Bu isə informasiya növləri arasında olan əlaqələr və onların bir-birinə çevrilməsindən irəli gəlir.

İnformasiyanın quruluşu dedikdə müəyyən mənə daşıyan informasiya elementlərinin müəyyən məcmusu başa düşülür. Bu elementlər informasiya vahidləri adlanır. Onlar sadə və mürəkkəb olur. Sadə informasiya vahidlərini hissələrə ayırmaq mümkün deyil. Mürəkkəb informasiya vahidləri isə bir neçə sadə və mürəkkəb informasiya vahidlərinin birləşməsi nəticəsində yaranır.

Bütün obyektlər kimi informasiya da müəyyən edilmiş bir formada təsvir olunmalıdır. Təsvir olunmanı müxtəlif üsullarla, şifahi və yazılı formada əldə etmək mümkündür. İnformasiyanın təsvir olunmasının elementar vahidi siqnallardır. Siqnallara misal olaraq rəqəmləri, hərfləri və digər işarələri göstərmək olar. İnformasiya vahidlərinin təşkil olunduğu informasiya siqnallarının yazılı təsviri

qeydiyyat adlanır. Qeydiyyatın maddi mühiti qeydedicilər və informasiya daşıyıcıları adlanır. Informasiya daşıyıcılarını iqtisadi informasiyanın əsas təsvir forması adlandırmaq olar. Informasiya qeydedicilərdən başqa indikatorlarla da əks etdirilirlər. Digər qeydedicilərdən fərqli olaraq indikatorlar informasiyanın diskret və ya rəqəm-hərf siqnalları ilə deyil, fasiləsiz siqnallar formasında göstərilmələrindən ibarətdir.

Informasiyanın həcmi çox vaxt üç növ ölçü vasitəsilə hesablanır:

- işarələr ilə;
- informasiyanın quruluş vahidləri ilə;
- informasiya daşıyıcıları ilə.

Informasiyanı təsvir etmək məqsədilə şifahi danışiqdan, qrafiklərdən də istifadə etmək olar.

Informasiya texnoloji nöqteyi-nəzərdən ötürülmə, saxlanma, işlənmə obyektini kimi müəyyən edilir. Informasiyaya formal olaraq məzmun cəhətdən baxıldıqda o, işlənməyə, emala məruz qalır. Belə olan halda informasiya proseslərinin girişində olan məlumatlar “xammal” rolunu, çıxışındakı məlumatlar isə “hazır məhsul” rolunu oynayır.

Informasiyanın lazımi formaya salınması müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə həyata keçirilir. Digər tərəfdən cəmiyyətin informasiya resurslarından istifadə etməsi prosesinin vacib tərkib hissəsi informasiya texnologiyası hesab olunur.

Texnologiya sözü yunanca «techne» (ustalıq, bacarıq) və «logos» (öyrənmə, idrak) sözlərinin birləşməsindən yaranmışdır və istehsal proseslərinin yerinə yetirilməsi üçün üsullar və vasitələr haqqında biliklər toplusunun və həmin proseslərin özlərini ifadə edir.

Informasiya texnologiyası- verilənlərin toplanması, ötürülməsi və emalı üçün üsul və vasitələrdən istifadə etməklə tədqiq olunan obyektin, prosesin, hadisənin vəziyyəti haqqında informasiyanın (informasiya məhsulunun) alınması prosesidir.

Informasiya texnologiyasında məqsəd insan tərəfindən analiz edilmək və onun əsasmda qərar qəbul etmək üçün informasiya istehsalıdır. Informasiya texnologiyası elmi-texniki tərəqqinin inkişafı, informasiya emalı üçün yeni texniki vasitələrin yaradılması ilə təyin olunan bir neçə təkamül mərhələsi keçmişdir. Müasir cəmiyyətdə informasiya emalı texnologiyasının əsas texniki vasitəsi texnoloji proseslərin işlənilib hazırlanması və istifadə olunması konsepsiyasına, həmçinin nəticə informasiyanın keyfiyyətinə ciddi təsir etmiş kompüterlər hesab olunur. Kompüterlərin informasiya mühitində tətbiqi və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə olunması informasiya texnologiyasının inkişafını yeni mərhələyə çatdırdı. Bununla da yeni informasiya texnologiyaları mərhələsi başladı.

Yeni informasiya texnologiyalarının üç əsas prinsipi mövcuddur ki, bunlar da aşağıdakılardır:

- kompüterlə interaktiv (dialog) rejimində işləmək;
- proqram məhsullarının inteqrasiyası (birləşdirilməsi, qarşılıqlı əlaqələndirilməsi);
- həm verilənlərin, həm də məsələnin qoyuluşunun dəyişdirilməsi prosesinin çevikliyi.

Informasiya istehsalının texniki vasitələrinə onun aparat, proqram və riyazi təminatını yerinə yetirən vasitələr daxildir. Bu vasitələrin köməyi ilə ilkin informasiya emal edilərək yeni keyfiyyətli informasiyaya çevrilir.

Bu vasitələrin içərisində proqram vasitələrinin xüsusi yeri var. Proqram vasitələri istifadəçi tərəfindən qoyulan məqsədə nail olmaqdan ötrü müəyyən tip kompüterlər üçün bir və ya qarşılıqlı əlaqəli bir neçə proqram məhsulundan ibarətdir. Belə vasitələr kimi fərdi kompüterlər üçün geniş yayılmış müxtəlif sahələrə aid tətbiqi proqramlardan istifadə edilir.

Informasiya texnologiyası onun üçün əsas mühit olan informasiya sistemləri ilə sıx bağlıdır. Informasiya texnologiyası verilənlər üzərində əməllərin, əməliyyatların, mərhələlərin aparılması üçün dəqiq reqlamentlənmiş qaydalardan ibarət olan prosesdir. Informasiya texnologiyasının əsas məqsədi ilkin informasiyanın məqsədyönlü emal nəticəsində istifadəçi üçün lazımi informasiyanı almaqdır.

Informasiya sistemi kompüterlərdən, kompüter şəbəkələrindən, proqram məhsullarından, verilənlər bazalarından, insanlardan, müxtəlif növ rabitə vasitələrindən və s. ibarət olan mühitdir. Informasiya sistemi, informasiya emalı sistemidir və bura-da əsas məqsəd informasiyanın saxlanması, sorğulara görə axtarışı və seçilən informasiyanı lazımi formaya salıb, istifadəçiyə çatdırılmasıdır.

Beləliklə, informasiya texnologiyası informasiya cəmiyyətində informasiyanın çevrilmə prosesləri haqqında müasir təsəvvürü ifadə edən daha geniş anlayışdır. Informasiya sisteminin uğurla qurulmasının və fəaliyyətinin təminatı isə informasiya və idarəetmə texnologiyalarından birləşmə və bacarıqla istifadə olunmasıdır.

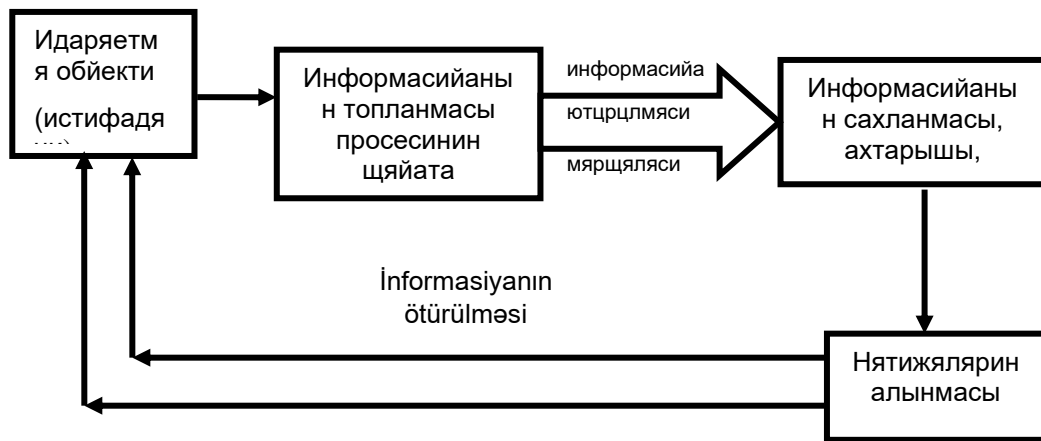
Hazırkı dövrdə mövcud olan informasiya texnologiyalarını iki əsas növə ayırmaq olar:

- 1) verilənlərin emalı texnologiyası;
- 2) idarəetmənin informasiya təminatı texnologiyası.

Verilənlərin emalı texnologiyası lazımı ilkin verilənlərə malik olan, emal üçün alqoritmlər və digər standart prosedurlar olan yaxşı strukturlaşdırılmış məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulur. Bu səviyyədə informasiya texnologiyalarının və sistemlərinin tətbiqi əmək məhsuldarlığını artırır, onu hesablama əməliyyatlarından azad edir və bəzi hallarda işçilərin sayını azaldır.

İdarəetmənin informasiya təminatı texnologiyasının əsas məqsədi təşkilatın qərar qəbul etmə ilə bağlı olan bütün həmkarlarının informasiya tələbatını ödəməkdir. Həmin texnologiya idarəetmənin istənilən səviyyəsində faydalı ola bilər.

Müasir kompüterlərdə informasiyanın işlənməsi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əvvəlcə tədqiq olunan obyekt və ya proses ətrafı olaraq araşdırıldıqdan sonra əsas təsiredici amillər seçilərək toplanılır. Əldə olunan bu məlumatlar kompüterə daxil edilir. Daxil edilmiş məlumatlar ümumi qanunlar əsasında sistemləşdirilir və emala göndərilir. Emal prosesindən sonra alınmış nəticələr çıxış qurğularına və ya informasiya daşıyıcılarına göndərilir. Göründüyü kimi ümumilikdə informasiyanın müasir kompüterlərdə işlənməsi vahid proses olmaqla bərabər, ayrı-ayrı yerinə yetirilə bilən və özünəməxsus xüsusiyyətləri ilə seçilən proseslərdən ibarətdir. Bu vahid prosesi sxematik olaraq aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:



Sxem 1. İnformasiyanın işlənməsinin ümumi sxemi.

İnformasiya adətən tədqiq edilən proses və ya obyektə uyğun ilkin sənədlərdən və təcrübələrdən əldə edilərək toplanır. Toplanmış informasiyanın saxlanması və ötürülməsi məqsədilə kodlaşdırmadan istifadə edilir.

Ümumiyyətlə, əsas informasiya proseslərdə məlumatların yığılması, onların qeyd edilməsi və kodlaşdırılması, çoxaldılması, bir yerdən başqa yerə ötürülməsi, saxlanması, axtarılması, təhlili və istifadə edilməsi aiddir. Bu informasiya prosesləri içərisində məlumatların yığılmasının texniki səviyyəsi xeyli aşağı, əməliyyatların həcmi isə yüksək olur. İnformasiyanın yığılmasının ardınca onun müxtəlif sənədlərdə, məlumat daşıyıcılarında qeyd edilməsi ilə yanaşı əks etdirilməsi əməliyyatları da baş verir.

İlkin informasiyanın qeydiyyatı ilə nəticə informasiyanın qeydiyyatını bir-biriindən fərqləndirmək lazımdır. İlkin informasiyanın toplanması və qeydiyyatı adətən eyni zamanda baş verdiyi üçün onlar əlaqəli surətdə nəzərdən keçirilir. Çox zaman informasiyanın növbəti qeyd edilməsi ilə onun kodlaşdırılması prosesi birgə yerinə yetirilir. *Məlumatların kodlaşdırılması* onların daha yığcam və tez əks etdirilməsini, fərdi kompüterlərin köməyi ilə təhlilinin həyata keçirilməsini, ötürülməsi ilə yanaşı saxlanılmasını asanlaşdırır. Bu zaman sözlər və informasiya elementləri şərti rəqəm və ya hərflər *işarələri-kodlarla* olunur. Müasir kompüterlərdə informasiyanın kodlaşdırılması məqsədilə ikilik say sisteminin rəqəmlərindən istifadə edilir.

İnformasiyanın saxlanması və axtarışı prosesi onun uzun müddət öz əhəmiyyətini itirməməsi, dövrü xüsusiyyət daşıması, təkrar işlənməsi məqsədləri üçün istifadə olunmasından və sairədən irəli gəlir. İstər ilkin, istərsə də törəmə informasiya müxtəlif müddətli saxlanmaya və axtarışa məruz qalır. Elmi-

texniki tərəqqi ilə əlaqədar olaraq informasiyanın saxlanması və axtarışının forma və üsulları, texniki vasitələri ildən-ilə təkmilləşdirilir.

Əslində informasiya daşıyıcısı kimi insan beynini, kağızı, kitabları, jurnal və qəzetləri, audio və video kasetləri, maqnit diskələri və lentlərini, kompakt diskələri, DVD diskələri, fleş diskələri və s. hesab etmək olar. Lakin müasir kompüterlər bu qurğulardan daha çox tutma və sürətlə işləmə qabiliyyətinə malik olanlardan istifadə edir.

İnformasiyanın saxlanması məqsədilə fayllardan istifadə olunur. Fayl diskin və ya informasiya daşıyıcısının adlandırılmış hissəsidir. Hər bir fayl özündə eyni ad altında birləşdirilmiş müəyyən informasiyanı saxlayır. Fayllar ada malik olurlar. Eyni bir informasiya daşıyıcısında eyni adlı iki fayl ola bilməz. Belə halda birinci məzmun silinərək ikinci yeni məzmun saxlanılır. Faylın adı MS DOS əməliyyatlar sistemində maksimum 11, Windows əməliyyatlar sistemində isə 256 simvol ola bilər. Faylın adı iki hissədən : xüsusi ad və tipdən ibarət olur. Faylın tipi üçün maksimum 3 simvol ayrılır. Faylın xüsusi adı və ya tipi verilməyə də bilər. Adətən fayla verilən ad elə seçilir ki, o istifadəçiyə ilk baxışda fayl və ya onun məzmunu haqqında müəyyən məlumat versin. Faylların bir çox tipləri onlar haqqında əlavə məlumatın alınmasını təmin edir. Beləki, bu tiplər onda olan məlumatların növü, faylın yaradıldığı redaktor və ya program vasitəsi haqqında məlumatın əldə olunmasına imkan yarada bilər.

Bəzi tez-tez rast gəlinən fayl tiplərini göstərək:

SYS – sistem faylları;

COM - əmrlər faylları;

DOC – Word mətn faylı;

XLS – Excel faylı;

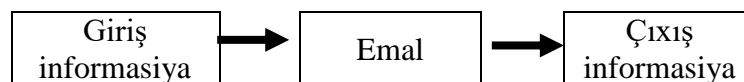
PAS – Paskal dilinin mətn faylı;

BAS – Basic dilinin mətn faylı və sair.

Fayllarla işləməni asanlaşdırmaq məqsədilə hər hansı oxşar əlamətə görə onlara kataloqlarda və ya qovluqlarda birləşdirirlər. Bu həm axtarış , həm də fayllar üzərində əməliyyatların daha asan və sürətlə yerinə yetirilməsini təmin edir. Kataloq və qovluqların yaradılmasında da fayllar üzərinə qoyulan şərtlər yerinə yetirilməlidir.

Adətən yaddaş qurğularında saxlanan faylların yaradılma tarixləri, onların yaddaıda tutduqları yaddaşın həcmi, fayl üzərində edilən dəyişikliklər haqqında məlumatları almaq müasir kompüterlərdəki sistemlərlə mümkündür.

İnformasiyanın emalı prosesi aşağıdakı ümumi sxem üzrə aparılır:



Sxem 2. İnformasiya emalının ümumi sxemi.

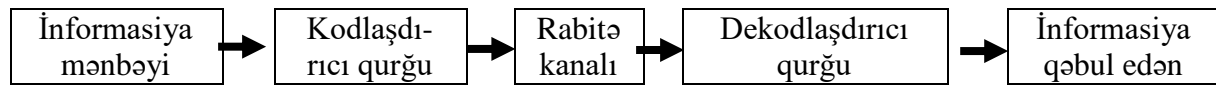
Giriş informasiya ilkin sənəd və mənbələrdən toplanır. Toplanmış informasiya texniki qurğularla emal edilir. Bu qurğular icaricində böyük həcmli informasiyaları emal edən kompüterlər xüsusi yer tutur. Çıxış informasiya insan yaxud qurğu tərəfindən emal nəticəsində alınan informasiyadır.

İnformasiyanın çoxaldılmasının başlıca vəzifəsi idarəetmə məqsədləri üçün yayılmasını təmin etməkdən ibarətdir. Xüsusilə nəticə informasiyası artırılaraq çoxlu ünvanlara göndərilir.

İnformasiyanın ötürülməsinin zəruriliyi ayrı-ayrı informasiya proseslərinin müxtəlif yerdə baş verməsi, onlar arasında sıx əlaqənin və asılılığın olması ilə bağlıdır. İnformasiyanın ötürülməsi onun ötürülmə üsullarından, istiqamətindən, informasiyanın hansı daşıyıcı formasında olmasından, məzmunundan asılıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, informasiyanın ötürülməsi iqtisadi informasiyanın məruz qaldığı çevrilmələrin biri kimi nəzərdən keçirilməlidir. Hazırda bu mərhələ əsasən avtomatlaşdırma elementlərinin və müasir telekommunikasiya vasitələrinin geniş istifadə edilməsi ilə səciyyələnir. Təbii ki, bu halda informasiyanın avtomatlaşdırılaraq işlənməsi imkanları xeyli artır. Burada ən perspektivli istiqamət rabitənin avtomatlaşdırılmış sisteminin yaradılması, "intellektual" terminalların və mütərəqqi kommunikasiya vasitələrinin tətbiq edilməsidir.

İnformasiyanın ötürülməsi aşağıdakı sxem üzrə aparılır:



Sxem 3. İnformasiyanın ötürülməsi sxemi.

İnformasiya mənbəyi canlı varlıq, yaxud texniki qurğu ola bilər. Kodlaşdırıcı qurğu alınan informasiyanı ötürülmə və əks etdirmə üçün əlverişli formaya çevirir. Rabitə kanalından keçən informasiya dekodlaşdırıcı qurğuya düşür və burada qəbul edənə başa düşdüyü formaya çevrilir.

Rabitə növünün seçilməsi informasiyanın ötürülməsinin texniki vasitələrinin tərkibini müəyyənləşdirir. Rabitənin texniki vasitələri seçilərkən informasiyanın hansı miqyasda mübadilə edilməsi əlaməti əsas götürülür. Belə ki, əgər müəssisədaxili (və ya firmadaxili) informasiya mübadiləsində naqıl, radio əlaqəsi, həmçinin qismən terminalların tətbiqi məqbuldursa, kənar mühitlə (müəssisədən kənar) informasiya mübadiləsində terminalların və elektron rabitə vasitələrinin istifadəsinə üstünlük verilməlidir.

İnformasiyanın kəmiyyətə ölçülməsi üçün ən kiçik ölçü vahidi *bitdir* (ingilis dilində *binary digit-ikilik rəqəm* sözündən götürülüb). Kompüterin daxilində elektrik siqnalları iki vəziyyətdə ola bilər: siqnal var (gərginlik var)-1; siqnal yoxdur (gərginlik yoxdur)-0. Məhz bu səbəbdən də kompüter öz işində ikilik məntiqdən istifadə edir.

Müasir kompüterlərin klaviaturasında olan simvolların ikilik kodlarla verilməsi üçün 7 bit kifayət edir. Bir bit isə təsdiq üçün əlavə olunur. Məhz bu səbəbdən də 8 bit=1 bayt ən kiçik yaddaş vahidi kimi qəbul edilir. İnformasiya yaddaşda saxlanıldığından bayt həm də informasiya ölçü vahididir. Daha böyük informasiyaölçü vahidləri aşağıdakılardır:

8 bit= 1 Bayt

1024 Bayt= 1 KiloBayt (KB)

1024KB=1 Meqa Bayt(MB)

1024 MB=1Qıqabayt (QB)

1024 QB=1 TeraBayt(TB)

İnformasiya vahidinin riyazi təsdiqini 1927-ci ildə R.Xartli vermişdir. Xartliyə görə m simvoldan ibarət n sözün uzunluğu $N=n^m$, bu sözə uyğun informasiyanın uzunluğu isə $I=\log_2 N$ olacaq. Ən kiçik söz 2 ($n=2$) simvoldan ibarət olduğundan və informasiya 1 sözlə ($m=1$) verildiyindən informasiyanın uzunluğu

$I=\log_2 n^m = m \log_2 n = 1 \cdot \log_2 2 = 1 \cdot 1 = 1$ olar.

Bu düsturu 1947-ci ildə K.Şennon da təsdiq etmişdir.

Kompüterlərdə bir Bayt (yəni 8 bit) *maşın yarım sözü* adlanır. 2 Bayt və ya 16 bit 1 *maşın sözü*, 4 bayt və ya 32 bit *ikiqat söz*, 8 bayt və ya 64 bit *dördqat söz* adlanır.

Ən qədim say aləti abak olmuşdur. Abak təxminən 4-5 min il əvvəl Asiya qitəsində (gumən edilir ki, Cində) düzəldilmiş, onun müxtəlif növləri isə uzun müddət Misir, Vavilon, Hindistan, Yaponiya, Yaxın Şərqdə (oradan Yunanıstana və Romaya gətirilmişdir) və Rusiyada yeganə hesablayıcı alət olaraq işlədilmiş və nəhayət müxtəlif dəyişikliklərə uğrayaraq, çötgə adı ilə dövrümüzdə qədər gəlib çatmışdır. Bu alətdə istifadə olunan daşları qədim yunanlar *kalüöl* (latınca CALCULUS – xırda daş deməkdir) adlandırmışlar. Söz müxtəlif xalqların dilinə daxil olmuş, hesablama alətinə isə sözə uyğun olaraq kalkulyator demişlər. Çində bu alət suan-pon (hesablama lövhəsi), Yaponiyada isə sorobon adlandırılmışdır.

Vavilon, Misir, sonralar isə Yunanıstanda ədədləri göstərmək üçün müəyyən işarələrdən istifadə etməyə başlayırlar. Amma ədədlərin yazılışı o qədər də mükəmməl deyildi, onlardan istifadə edərək əməliyyat aparmaq yalnız xüsusi savada malik adamlara nəsis idi.

İlk sadə mexaniki hesablama maşını 1623-cü ildə alman alimi Vilhelm Şikkard tərəfindən hazırlanır. Bu maşının köməyi ilə toplama və çıxma əməlləri aparmaq mümkün idi. İxtiraçı öz məktublarında hesablama maşını "Saatlarla cəmləyən" adlandırmışdır. Təəssüf ki, nə maşının özü, nə də ona aid olan sənədlər bizim dövrümüzdə gəlib çatmamışdır.

1641-ci ildə fransız mexaniki Blez Paskal dörd riyazi əməli (vurma, bölmə, toplama, çıxma) yerinə yetirə bilən çarxlı mexaniki hesablama maşını düzəldir və bir il sonra bu maşını nümayiş etdirir. Bu maşından o dövrdə vergilərin yığılması zamanı hesabatlar aparmaq üçün müvəffəqiyyətlə istifadə edilirdi.

1694-cü ildə görkəmli alman riyaziyyatçısı və filosofu Qotfrid Vilhelm Leybnis daha da təkmilləşdirilmiş, dörd hesab, həmçinin qüvvətə yüksəltmə və kvadrat kökalma əməllərini yerinə yetirən hesablayıcı mexanizm düzəldir.

Universal hesablama maşınının yaradılması ideyası görkəmli ingilis alimi Çarlz Bebbicə mənsubdur. Bu ideyaya görə hesablama maşını "dəyirman"dan (yəni riyazi-məntiqi qurğudan) və "anbar"dan (yəni yaddaş qurğusundan) ibarət olmalı idi. Bundan əlavə verilənləri maşına daxil etmək üçün perfokartdan istifadə edilməli idi.

Ç.Bebbicin 40 ilə yaxın əmək sərf edərək düzəltdiyi hesablama maşını müasir dövrdə istifadə olunan hesablama maşınlarına daxil olan bütün komponentləri özündə təzahür etdirirdi. Alimin düzəltdiyi maşının ilk proqramçısı, həmçinin onun şagirdi və yaxın köməkçisi məşhur ingilis şairi Çon Bayronun qızı Ada Avqusta Levleyst idi. O, Ç.Bebbicin məsləhəti ilə Bernulli ədədinin hesablama maşınında hesablanması üçün iki xətti tənliklər sisteminin həllinin ilk proqramını tərtib etmiş və bu proqramın köməyi ilə sistemi həll etmişdir. Onun tələbi və məsləhəti ilə «İşçi oyuq» və "dövr" kimi proqramlaşdırma terminləri ilk dəfə hesablama texnikası elmində istifadə edilmişdir.

1930-cu ilin əvvəlində Almaniya gənc mütəxəssis Konrad Zuze bir neçə min telefon relələri əsasında binar kodlardan və riyazi məntiq aparatından istifadə etməklə avtomatik hesablama maşını yaradır. Onun yaratdığı hesablama maşınında istifadə edilən relələrin açılıb-bağlanması avtomatik olaraq yerinə yetirilirdi.

1936-cı ildə Kembric universitetinin gənc riyaziyyatçısı, 24 yaşlı Alan Tyuring proqramla idarə edilən, müxtəlif sahələrə yararlı olan hesablama maşınlarının yaradılmasının mümkündürdüyünü sübut edir. Bunun nəticəsində süni intellekt yaradılmasının ilk konsepsiyası baş verir. Gənc alimin rəhbərliyi ilə 1940-cı illərin əvvəllərində dünyada ilk elektron hesablama maşını yaradılır. Bu maşının köməyi ilə ikinci dünya müharibəsi illərində Böyük Britaniya kəşfiyyat idarəsi müəyyən gizli işləri və tapşırıqları həyata keçirmək üçün istifadə edir. Edilmiş kəşf uzun illər sirr olaraq qalır və nəhayət 1975-ci ildə ağıllı olur. Məhz ona görə də hesablama texnikasına aid olan əksər ədəbiyyatlarda ilk elektron hesablama maşınının 1945-ci ildə ABŞ-da yaradıldığı göstərilir.

1945-ci ilin axırlarında fizik Atanasovun ideyası əsasında Amerika alimlərindən Con Moçli və Presper Ekert ilk elektron rəqəm hesablama maşını düzəldir. Hesablama maşınına "ENIAC" (Elektron Numerical Integrator And Calculator) adı verilir. "ENIAC"-ın daxili 20000 elektron lampasından və 15000 relədən ibarət idi. Hesablama maşını bir saniyə ərzində 300 vurma və 500 toplama əməliyyatlarını yerinə yetirirdi. Rəqəm hesablama maşınının tələb etdiyi güc 150 kilovata bərabər idi. Hesablama maşını ondan xeyli əvvəl düzəldilmiş "Mark 1" və "Mark 2" hesablama maşınlarından min dəfə sürətlə hesablama işlərini yerinə yetirirdi. Maşının mənfəəti proqramın hesablama maşınına daxil edilməsi prosesinin çox vaxt aparması idi.

Bu prosesi azaltmaq məqsədi ilə alimlər proqramı yaddaşında saxlaya biləcək yeni hesablama maşınının hazırlanmasına başlayırlar. Layihənin elmi əsaslar üzərində qurulmasına nail olmaq məqsədilə hesablama maşınının hazırlanma prosesinə o dövrün görkəmli riyaziyyatçısı Con fon Neyman da dəvət olunur. Görkəmli alim həmin ildə hesablama maşınının iş prinsipi barədə ətraflı mərazə hazırlayır. Məruzə bu işlə məşğul olan digər alimlərə də göndərilir və hamı tərəfindən bəyənilir. Buna əsas səbəb fon Neymanın təklif etdiyi hesablama maşınının iş prinsipinin sadəliyi və universallığı idi.

Con fon Neyman prinsipi əsasında işləyən ilk hesablama maşını 1949-cu ildə ingilis tədqiqatçısı Moris Uilksin tərəfindən düzəldilir.

İstər həmin ərəfədə, istərsə də sonrakı dövrlərdə təkmilləşərək düzəldilmiş bütün hesablama maşınlarının iş prinsipi fon Neymanın təklif etdiyi prinsipə əsaslanırdı.

Con fon Neymanın hesablama maşınının iş prinsipində əsas ideya bundan ibarət idi: informasiyanı təhlil edəcək hesablama maşını effektiv işləməsi ilə yanaşı universal olmalıdır.

Universal hesablama maşını aşağıdakı qurğulardan ibarət olmalıdır:

- riyazi və məntiqi əməliyyatları yerinə yetirən hesab-məntiq qurğusu;
- proqramın icra olunma prosesini təşkil edən idarəetmə qurğusu;
- verilənləri və proqramları yaddaşında saxlaya biləcək yaddaş qurğusu.

Hesablama maşınının yaddaşında təhlil edilmiş verilənlərin və ya proqramların saxlanmasıdan ötrü yaddaşın yuvalarını nömrələmək nəzərdə tutulurdu və bununla yanaşı digər qurğuların da yaddaşa müraciəti sadələşdirilməli idi.

İstənilən xarici qurğudan maşının yaddaşına proqram daxil edilir. İdarəetmə qurğusu yaddaşdakı proqramı nəzərə alaraq onun icra olunmasını təşkil edir. Daxil edilmiş əməllərə uyğun olaraq riyazi-məntiqi qurğu riyazi və məntiqi hesablamaları yerinə yetirir. Beləliklə hesablama maşını insanın köməyi olmadan hesablama işlərini həyata keçirir.

Elektron lampalar üzərində qurulmuş bütün hesablama maşınlarını birinci nəsə aid edirlər. Bu nəsə hesablama maşınları 1945-1950-ci illəri əhatə edirlər.

1948-ci ildə tranzistorun ixtira edilməsi, bir neçə il sonra, təxminən 1955-ci ildə tranzistorlar üzərində qurulmuş ikinci nəsə elektron hesablama maşınlarının yaranmasına gətirib çıxarmışdır.

Üçüncü nəsə hesablama maşınları 1960-68-ci illəri əhatə edir. 1964-cü ildən başlayaraq integral sxemlərin əsasında qurulmuş hesablama maşınlarını üçüncü nəsə aid etmək olar. Integral sxemlərin hesablama texnikasında istifadəsi hesablama maşınlarının ölçülərinin kiçilməsinə, etibarlılığının artmasına, tələb etdiyi enerjinin azalmasına və s. texniki göstəricilərinin yaxşılaşdırılmasına səbəb oldu.

1971-ci ildə ABŞ-da və digər inkişaf etmiş kapitalist ölkələrində yeni integral sxemlərdən istifadə etməklə EHM-lər ixtira olunur. Belə integral sxemlərin daxilində onlarla, yüzlərlə, hətta minlərlə tranzistor elementi yerləşdirmək mümkün olur. Onlara texnikada böyük integral sxemlər (BİS) deyirlər. BİS-in yaranması yeni nəsə - dördüncü nəsə hesablama maşınlarının, mikroEHM- (mikrokompüterlərin) yaranmasına səbəb oldu.

Keçən əsrin sonuncu onilliyində inkişaf etmiş kapitalist ölkələrində beşinci nəsə aid hesablama maşınları barəsində müxtəlif layihələr irəli sürülmüş və işlənilib hazırlanmışdır. Ümumiyyətlə bu nəsə hesablama maşınlarının yaradılması layihəsi 1979-cu ildə Yaponiya mütəxəssisləri tərəfindən irəli sürülmüşdür. Sonrakı illərdə belə layihələr ABŞ və Qərbi Avropa ölkələrində də işlənilib hazırlanmışdır. Beşinci nəsə hesablama maşınlarının istifadəçi ilə öz aralarında yeni münasibət yaradacaqları nəzərdə tutulmuşdur.

Bu nəsə elektron hesablama maşınları keçən əsrin 90-cı illərində yaradılmışdır və təkmilləşdirilməkdə davam etdirilir. Beşinci nəsə hesablama maşınlarında biliklərin səmərəli işlənməsi sisteminin yaradılmasına imkan verən onlarla paralel işləyən mikroprosessorlardan, həmçinin eyni zamanda onlarla əməl proqramlarını həyata keçirə bilən paralel (vektor) quruluşlu daha mürəkkəb mikroprosessorlardan geniş istifadə edilmişdir.

Gələcəkdə altıncı nəsə aid hesablama maşınlarının hazırlanması və , tətbiqi nəzərdə tutulmuşdur. Belə hesablama maşınlarında müasir , kompüterlərin imkanlarından kənarda olan, həll edilməsi çətinlik törədən bütün məsələlərin həll olunanması nəzərdə tutulur.

Altıncı nəsə hesablama maşınları optik-elektron elementləri bazası üzərində qurulacaq və onların işləmə sürəti çox böyük olacaqdır. Onların işləməsi üçün lazım olan enerjini elektronlardan daha sürətli olan fotonlar həyata keçirəcəkdir.

Altıncı nəsə kompüterlər təbii dili başa düşməlidir. Bunun üçün onların "çox şeyi bilmələri və bacarmaları" lazımdır. Biliklərə malik olaraq onları işləyib təhlil etmək, istifadəçinin istənilən sorğusuna ləngimədən və ətraflı cavab vermək və s. üçün kompüterlərin işləmə sürətlərinin yüksək olması vacibdir. Mütəxəssislər tərəfindən təxmini hesablanmışdır ki, yerinə yetirəcək bütün işləri dəqiq həyata keçirməkdən ötrü onlar bir saniyədə trilyonlarla əməliyyatı (müasir dövrdə istifadə edilən fərdi kompüterlərdən milyonlarla dəfə çox) aparmalıdırlar. İntelektual, yəni şüurlu kompüterlərin yaradılması üçün də ciddi elmi tədqiqatlar aparılır. Kompüterlərin şüurunu insanın şüurundan fərqləndirməkdən ötrü onu süni intellekt adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Altıncı nəsə kompüterlərdə informasiyanın işlənməsinin insan beynində olduğu kimi həyata keçirilməsi məsələsi tədqiqatçılar arasında böyük marağa səbəb olmuşdur. Nəticədə çox mikroprosessorun («neyron»un) birgə işləyəcəyi kompüterlərin yaradılması nəzərdə tutulur. Qeyd etmək lazımdır ki, mikroprosessorların informasiyanı təhlil etmə sürətləri neyronunkuna nisbətən aşağı olmasına baxmayaraq onların birgə işləməsi nəticəsində hazırlanacaq kompüterlərin məhsuldarlığını xeyli artırmaq mümkün olacaqdır. Bu nəsə aid olan optik elementlər əsasmda yaradılan kompüterlərə də böyük ümüdlər bəslənilir. Elmi tədqiqatlar əsasında nəzəri hesablamalar göstərir ki, optik kompüterlər bir saniyə ərzində yüzlərlə trilyon əməliyyat yerinə yetirə biləcəklər. Belə kompüterlərdə ən mürəkkəb məsələləri həll etmək mümkün olacaqdır. Bu nəsə aid hazırlanan kompüterlərdə digər istiqamət molekulyar biologiyanın tətbiqi ilə bağlıdır. Belə kompüterlərin tərkibində molekulyar və molekulyar qruplarından istifadə etmək nəzərdə tutulmuşdur.

Müasir hesablama sistemlərini əsasən üç böyük sinfə bölmək olar:

1. Mini - EHM (buraya fərdi kompüterlər də daxildir).

2. Meynfreym
3. Superkompüterlər.

Fərdi kompüterlər və onların quruluşu ilə ayrıca tanış olacağıq. Meynfreym – ümumi məqsədli universal elektron-hesablama maşınıdır. 70-ci illərdə dünya kompüter parkının böyük hissəsini meynfreym kompüterləri təşkil edirdi. Fərdi kompüterin inkişafı ilə əlaqədar olaraq meynfreymlərin tətbiq sahələri azalmağa başladı. Buna baxmayaraq bu kompüterlərdən müdafiə, maliyyə və sənaye sahələrində geniş istifadə olunur. Meynfreym kompüterləri böyük, mürəkkəb hesablamalar aparmaqla yanaşı özünə çoxlu sayda terminal birləşdirir. Təyyarə və qatarlara sənişin biletlərinin satışını mərkəzləşdirilmiş qaydada ilə həyata keçirən hesablama sistemlərində meynfreymlərdən istifadə olunur.

Superkompüter – çox prosessorlu elektron-hesablama sistemidir. İlk supekompüter amerikalı mühəndis-elektronçu Seymur Krey tərəfindən 1975-ci ildə yaradılmışdır. Superkompüterlərdə çoxsaylı mikroprosessorların paralel işlənməsi nəticəsində yüksək məhsuldarlığı əldə etmək olur. Superkompüterlərin qiyməti 100 milyonlarla dollarlarla ölçülür. Bu kompüterlərdən böyük həcmli problem məsələlərin həllində istifadə edilir. Belə məsələlərə qalaktikanın öyrənilməsi kosmik və nüvə tədqiqatlarını və s. aid etmək olar.

EHM-larının təsnifatında da qeyd olunduğu kimi hal-hazırda ən geniş istifadə olunan EHM-ları fərdi EHM-larıdır. Başqa sözlə kompüterlər müasir həyatın müxtəlif sahələrində geniş tətbiq imkanlarına malikdir.

MÖVZU 2. KOMPÜTER, ONLARIN TƏRKIBI VƏ STRUKTURU. FƏRDI KOMPÜTERLƏRİN QURULUŞU VƏ ONLARA QOŞULA BİLƏN TEXNIKI VASITƏLƏR. PROQRAM TƏMINATI. SISTEM, TƏTBIQI VƏ INSTRUMENTAL PROQRAMLAR

Компцтерляр йалныз харижи юлчцляриня эоря дейил, ейни заманда функционал имканларына эоря дя бир-бириндян фярглянирляр. Фярди компцтерлярин структур схеми ашаьыдакы шякилдя эюстярилмишдир. (шякил 1.)

Fərdi kompüterlərin quruluşu aşağıdakı kimidir:

- əsas aparat hissəsini özündə birləşdirən sistem bloku. Bloka qida bloku, ana lövhə (ana plata), mikriprosessor, mikrosxemlər, yaddaşlar, sərt disk, elastiki (yumşaq) disk sürücüsü, CD ROM, DVD və s. daxildir;

- Mətn və grafik məlumatı özündə əks etdirən monitor (display);

- İstifadəçi tərəfindən istənilən informasiyanı fərdi kompüterə daxil etmək üçün əlaqə qurğusu olan klaviatura;

- Monitorun ekranı üzərində yerləşən xüsusi göstərici- kursoru ekran boyu istənilən istiqamətdə hərəkət etdirən MOUSE qurğusu;

- Fərdi kompüterin periferiya qurğuları (əlavə qurğular)- printer, skaner, plotter, strimmer, rəqəmli kamera və s.

Fərdi kompüterlər masaüstü, portativ və ovuc kompüterləri kimi bölünürlər.

Sistem bloku:

Sistem bloku kompüterdə istifadə edilən texniki qurğuların əsas birləşmə qovşağı olub, daxilində iş üçün lazım olan ən əhəmiyyətli hissələr, xaricdə isə bloka qoşulan əlavə, xarici qurğular yerləşir. Kompüterin sistem blokuna xaricdən qoşulan qurğularına periferiya qurğuları deyilir. Periferiya qurğuları fərdi kompüterdə köməkçi əməliyyatları yerinə yetirmək üçün istifadə edilir və aşağıdakı kimi qruplaşdırılırlar:

- verilənləri daxil edən qurğular (klaviatura, xüsusi manipulyatorlar, skaner və rəqəmli kameralar);

- verilənləri xaric edən qurğular (skanerş plotter);

- verilənləri saxlayan qurğular (strimmerlər, toplayıcılar və maqnitooptik qurğular);

- verilənləri mübadilə edən qurğular (faks-modemlər və şəbəkələr);

Masaüstü kompüterlərin sistem blokları üfiqi (desktop) və şaqulu (mini-tower, biq tower) formada istehsal edirlər.

Sistem bloku daxilində yerləşən qida bloku xətdən alınan gərginliyi daxiləki qurğular arasında lazımı şəkildə bölüşdürür.

Ana lövhə kompüterin əsas hissəsi sayılır. Ana lövhə üzərində aşağıdakı elementlər yerləşir:

-Mikroprosessor (MP)- kompüterində hesabi-məntiqi əməliyyatları yerinə yetirir. Mikrosxem xüsusi qaydada hazırlanmış elektron sxemlər toplusudur. Mikroprosessorlar bir-biriindən takt tezliklərinə, yəni əməliyyatların yerinə yetirilmə sürətinə və məhsuldarlığa MİPS (saniyədə milyon əməliyyat) görə fərqlənirlər. Pentium tipli kompüterlərdə adətən İNTEL şirkətinin və onun törəməsi olan SELERON tipli mikroprosessorlardan istifadə edilir.

Bir çox hallarda çoxlu sayda riyazi hesablamaların aparılması lazım gəlir ki, mikroprosessorlar bunu təmin edə bilmirlər. Bu səbəbdən də kompüterlərdə riyazi soproprosessorlardan istifadə edilir. Müasir prosessorların gücü böyük olduğundan artıq soproprosessorlara ehtiyac duyulmur;

-Çipset (mikroprosessor dəsti)- kompüterin daxili qurğularını idarə etməklə yanaşı, ana lövhənin bütün funksional imkanlarını təyin edən mikrosxem toplusudur;

-Şinlər- kompüterin daxili qurğuları arasında siqnalların ötürülməsini təmin edən naqillər yığımıdır;

-Əməli yaddaş- əməli yaddaş qurğusu- (RAM-ƏYQ)- kompüter xəttə qoşulan zaman verilənlərin müvəqqəti saxlanılan mikrosxem toplusudur. Gərginlik kəsildikdə burada olan məlumatlar itir. Onun tutumu müasir kompüterlərdə bir neçə QB olur;

-keş yaddaş- əməli yaddaş ilə mikroprosessor arasında informasiya mübadiləsinin yüksəldilməsi məqsədilə istifadə edilən ifrat sürətli yaddaş qurğusudur. Onun iki Level1 və Level2 səviyyələri var. Level 1 səviyyəsi adətən mikroprosessorun daxilində, Level 2 səviyyəsi isə əməli yaddaşla mikroprosessor arasında yerləşir. Onun köməyi ilə informasiya mübadiləsi sürəti 10 dəfəyədək artırılır. Belə yaddaşların tutumu bir neçə Mbayt-a qədər olur.

-Daimi yddaş qurğusu (BİOS-DYQ)- kompüterin ilkin yüklənməsini və qurğuların yoxlanılmasını həyata keçirən və daxilindəki verilənlərin gərginlikdən asılı olmayaraq saxlayan yaddaş qurğusu olan mikrosxemdir.

-Portlar (yuvalar)- əlavə qurğuların (slotların) qoşulmasını təmin edirlər. Portlar paralel (LPT1-LPT4), ardıcıl (COM1-COM3) və universal (USB) ola bilərlər. Paralel portlar sürətinə görə ardıcıl portlardan, universal portlar isə hər ikisindən üstündür.

- videoyaddaş nəticənin ekrana çıxarılmasını idarə edəcək elektron sxem olub videokontrollerin tərkibində yerləşir;

- videoadapter (videokart) monitorun ekranında alınmış təsviri formalaşdırmaq üçün istifadə edilir və həm qrafik. Həm də mətn rejimində işləyə bilər;

-Kontrollerlər- xüsusi elektron sxemlər olub disk sürücüləri. klaviatura və s. ilə əməli yaddaş arasında informasiya mübadiləsinə nəzarət edən qurğulardır.

Monitorlar rəngli və ağ-qara olmaqla ekranın ölçüsünə, rənglərin miqdarına və elektron-süa borulu, LCD, plazma növlərinə bölünürlər. Elektron-süa borulu monitorlarda təsvirin ekrana verilməsi məqsədilə xüsusi elektron şüa borusundan istifadə edilir. LCD monitorlarında ekran iki nazik lövhə arasında yığılmış maye-kristal sxemdən ibarətdir. Plazma ekranlarında eyni prinsipdən istifadə edilsədə lövhələr arasında xüsusi qaz yerləşdirilir. Bu tip monitorlar gərginliyi daha çox istifadə edirlər. Məhz bu səbəbdən də onlardan portativ kompüterlərdə istifadə edilməsi məqsəduyğun deyil.

Klaviaturalar köhnə tipli 84/86 düyməli klaviaturalara və 102/104 düyməli klaviaturalara bölünürlər. Klaviaturanın düymələri: funksional düymələrə (F1-F12), hərf-rəqəm düymələrinə, kursoru idarə edən və ədələrin daxil edilməsi düymələrinə bölünürlər.

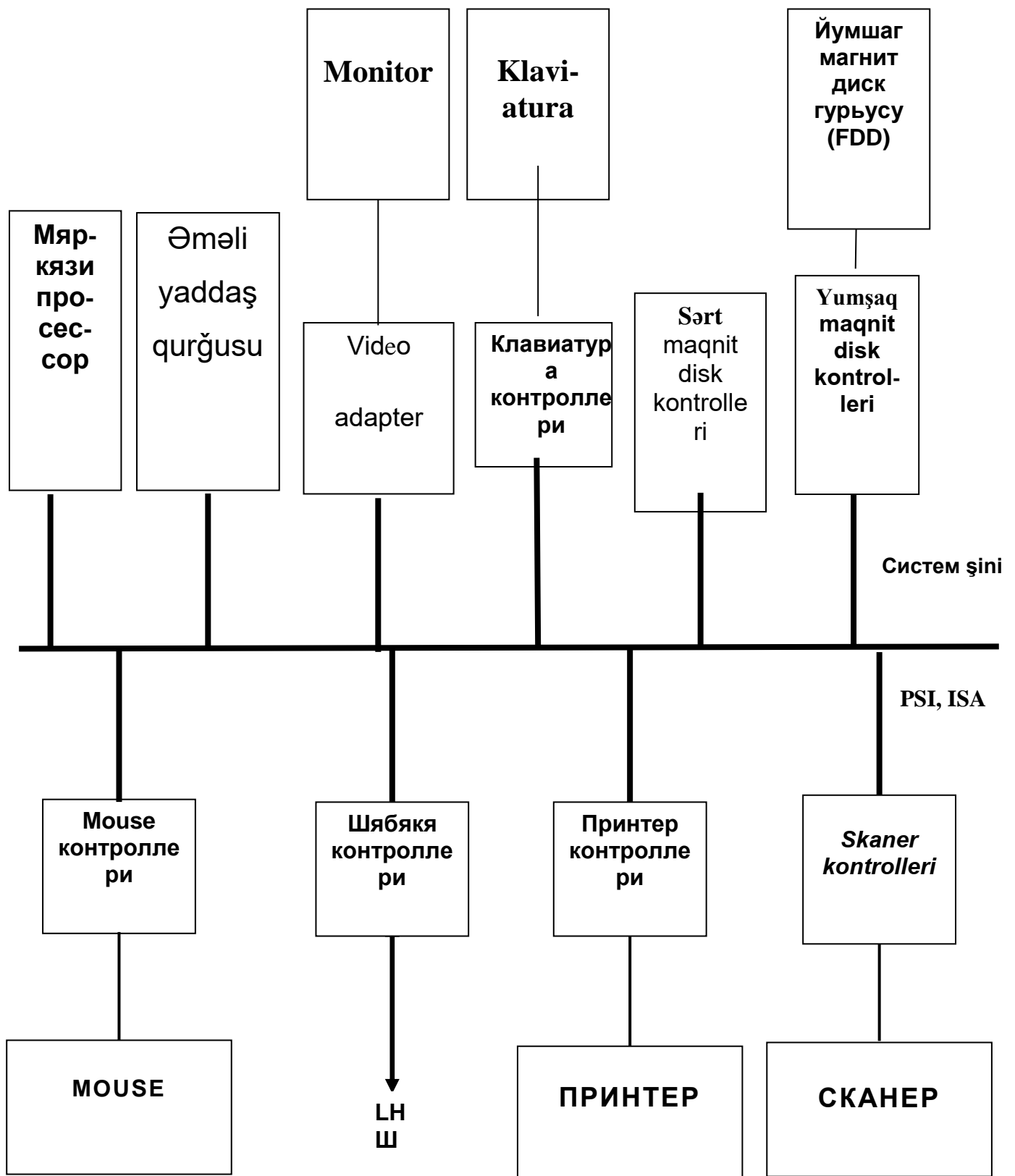
Xarici yaddaş qurğuları:

-elastiki (yumşaq) disk sürücüsü xarici yaddaş qurğusu olan elastiki maqnit disklərindən (disketlərdən- floppy disklərdən) məlumatın oxunması və ya onlara məlumatın yazılmasını təmin edən qurğulardır;

-Sərt maqnit diski (HDD, vinçester)- kompüterin sistem blokunun daxilində yerləşərək xarici yaddaş qurğusu olub, informasiyanın saxlanması üçün istifadə edilir. Buraya həm informasiya yazmaq və həm informasiyanı oradan oxumaq mümkündür;

-CD-ROM- kompakt disklərdən (CD-R, CD-RW) məlumatı oxumaq üçün istifadə edilir (600-800 MB);

-CD-Writer- kompakt disklərdən məlumatı oxumaq və CD-RW-lərə informasiyanı yazmaqla bilən qurğudur;



ISA – Industry Standard Architecture (Сянайе стандарт архитектуралы)
 PCI – Peripheral Component Interconnect bus (Периферийа гурьулары иля гаршылыгы ялагя шини)
 LNШ – Локал щесаблама шябьякяси
 Фярди компцтерлярин структур схеми

-DVD- DVD (4-16 QB) disklerle işləmək üçün qurğulardır. Müasir DVD qurğuları həm də CD-lərlə işləyə bilir;

-flash (flaş)-kartlar- informasiyanın saxlanması üçün istifadə edilir(16 QB);

Printerlər

Printerlər bir-birindən: çapetmə üsuluna, sıxlığa, sürətinə və çap rənginə görə fərqlənirlər.

1980-90-a illərdə kompüterlər üçün ən çox yayılmış printerlər matrisli printerlər idi. Matrisli printerlər ixtiyari simvolları və qrafik təsvirləri ağ-qara və rəngli (istifadə edilən lentin rəngindən asılı olaraq) çap edə bilirlər. Matrisli printerlərin qiyməti ucuz, cəldliyi isə yüksəkdir (mətn rejimində bir dəqiqədə 1 -6 səhifə, qrafik rejimində isə hər səhifəyə 5 dəqiqə vaxt sərf olunur). Mənfi cəhəti ayrı-ayrı nöqtələrdən formalaşan şəkil və simvolların diskret quruluşlu olması, çap keyfiyyətinin aşağı olması, iş zamanı səs salması və rəngli çap üçün az əlverişli olmasıdır. Printerin əsas aktiv elementi xırda iynələrdir. Sadə modellərdə iynələrin sayı 9-12 arasında, mürəkkəb modellərdə isə 18-24 arasında olur. Hər iynə ayrıca çəkilə rolunu oynayır. Müxtəlif düzümlü iynələrin eyni vaxtda lenti döyəcləməsi nəticəsində kağız üzərində istənilən formalı təsviri almaq mümkündür. Belə printerlərin çapetmə sıxlığı 300 dpi-yə bərabərdir. İndiki zamanda praktiki olaraq matrisli printerlərdən istifadə azalıb.

Axınlı printerlərdən kompüterlərdə geniş istifadə edirlər. Belə printerlərdə çap mexanizmi müxtəlif sayda rəng püskürtücülərindən ibarət olur. Printerin daxilindəki mikroprosessorun müəyyən etdiyi ardıcılıqla püskürücülər çox nazik şırınaqlarla rəngli boyar kağızın üzərinə püskürür 12 şırınaqların istiqamətini dəyişdirməklə müxtəlif növ təsvirləri almaq mümkündür.

Axınlı işləyən printerlər iki növdə olur. ağ-qara və rəngli. Printerin çapetmə sürəti ağ-qara rejim üçün səhifəyə 15-100 saniyə, rəngli rejim üçün isə 7 dəqiqəyə kimidir. Printerdə yüksək dəqiqliklə təsvir almaq üçün ötürü yüksək keyfiyyətli kağızdan istifadə etmək lazımdır (keyfiyyətsiz kağızda rənglərin bir-birinə qarışması baş verir). Müasir axınlı printerlər üçün çapetmə sıxlığı 700-720 dpi-dir (bir düymə düşən nöqtələrin sayı).

Lazer printerləri digər printerlərə nəzərən mürəkkəb quruluşa malik olub, istər ağ-qara, istərsə də rəngli çapın (tipografik çapa uyğun) yüksək keyfiyyətlə əldə olunmasını təmin edir (dəqiqədə 4-12 səhifə və daha çox). Printerin daxilində olan yanmkeçiricilərdən hazırlanmış silindrik səth yüksək gərginlikli elektrik mənbəyindən yüklənir. Təsvirə uyğun olaraq silindrik səthin müəyyən hissələri lazer şüası ilə elektrik yükündən azad edilir. Hazırlanmış boya tozları xüsusi qurğu vasitəsilə silindrin üzərinə səpilir. Lazer şüasının düşmədiyi, yəni elektrik yükünün qaldığı yerlərdə boya tozları silindrin səthinə yapışır və silindrin fırlanması nəticəsində kağız üzərinə hopdurulur. Beləliklə, kağız üzərində lazım olan təsvir alınır.

Müasir lazer printerləri üçün çapetmə sıxlığı 600-1200 dpi-dir. Bu printerlərin müsbət cəhətləri səhifəni sətir-sətir deyil, bütövlükdə çap etməsidir. Mənfi cəhəti isə qiymətlərinin baha olmasıdır.

Modem

Müasir dövrdə global problemlərin həll edilməsində istifadəçilər İnternet elektron şəbəkələrindən istifadə etməyə böyük üstünlük verirlər. Belə dövrlərin köməyi ilə istifadəçi elektron poçtu ilə işləyə bilir, lokal şəbəkələrə daxil olur, faks vasitəsilə istənilən məlumatı ya göndərir, ya da lazımi səviyyədə əldə etmiş olur. Sadəliklə işləri həyata keçirmək üçün kompüterə əlavə qurğu kimi mütləq modem və ya faks-modem (informasiya dəyişməsinə təsvirlər formasında yerinə yetirən elektron qurğu) qurğusu istifadəçinin ixtiyarında olmalıdır.

Hal-hazırda adi modemlər istehsal olunmur, «modem» dedikdə, sadəcə olaraq faks-modem nəzərdə tutulur.

Modem - kompüter və telefon xətləri arasında rəqəmli elektrik siqnallarını analoq siqnallarına və ya əksinə avtomatik çevirən qurğudur. Bu çevrilmə onunla əlaqədardır ki, kompüter rəqəmli siqnallar ilə işlədiyi halda, telefon xətləri ancaq analoq siqnalları vasitəsilə işləyir. Texnikada rəqəmli siqnalların analoq siqnallarına çevrilməsinə modulyasiya, əks prosesə isə demodulyasiya deyilir.

Analoq siqnallar üç parametrlə: amplitudası, tezliyi və fazası ilə səciyyələndirilir.

Müasir modemlərdə hər üç xüsusiyyətdən istifadə edilir. Modem iş prosesində kompüterdən üç bitə uyğun informasiya qəbul edir ki, birinci bit ilə amplitudaya, ikinci bit ilə tezliyə, üçüncü bit ilə isə fazaya uyğun analoji siqnalı xəttə göndərir. Göndərilmiş siqnallar modem-qəbuledici tərəfindən qəbul edilərək istifadəçiyə lazım olan şəkildə çatdırılır.

Modemin buraxma qabiliyyəti iki parametr: informasiyanın ötürülmə sürəti və informasiyanın tutumu ilə səciyyələndirilir. İnformasiyanın ötürülmə sürəti bod ilə ölçülür. Yəni əgər modem saniyə ərzində analoq signalının xarakteristikasını 2400 dəfə dəyişirsə, deməli onun informasiya xəttə ötürmə sürəti 2400 boddur. İnformasiyanın tutumu isə analoq signalının sayı, yəni bit ilə təyin edilir.

Əgər iki modem arasında əlaqə yaratmaq lazımdırsa, hər iki modemin düzgün işləməsi üçün modemlərin səciyyəvi xüsusiyyətləri eyni olmalıdır. Əks halda, informasiya dəyişməsi modemlər arasında baş verməyəcəkdir.

Qeyd edək ki, telefon xətlərinin keyfiyyətsiz olması və ötürülən signalın maneələrə rast gəlməsi modemin iş xüsusiyyətinə, yəni signalın keyfiyyətli və sürətli ötürülməsinə xələl gətirir.

Kompüterə qoşulan modem göstərilən iki iş rejimindən birində ola bilər: verilənlərin ötürülməsi və əmrlər rejimi. Birinci rejimdə kompüterin modemə ötürdüyü signal analoq signalına çevrilərək telefon xətti ilə ötürülür. İkinci rejimdə isə kompüter tərəfindən xüsusi əmrlərin verilməsinə baxmayaraq, modem özü müstəqil işləyir, yəni simvollar ardıcılığını əmrə çevirir.

Modemlər istifadə olunan kompüterlərin tiplərindən asılı olaraq daxili (elektron lövhə şəkilində kompüterin daxilində yerləşdirilir) və xarici (fərdi kompüterə ayrıca qurğu kimi qoşulur) olurlar.

Səs kartı (səs adapteri)

Səs məlumatlarını (musiqi, danışiq və s.) canlandırmaq üçün kompüterə akustik sistemlər (səs ucaldanlar) və səs kartları quraşdırılır. Səs kartı kompüterin imkanlarını genişləndirərək ona musiqi ifa etməyə, danışmağa (xüsusi proqramlardan istifadə etməklə) və məhdud şəkildə danışığı qəbul etməyə şərait yaradır.

Əgər kompüter CD ROM və səs kartı ilə təmin olunmuşsa, belə fərdi kompüterləri multimediyah adlandırırlar. Onlardan təhsildə, istirahətdə və əyləncədə istifadə edirlər.

Şəbəkə kartı

Şəbəkə kartı (və ya şəbəkə adapteri) kompüterin lokal dövrəyə qoşulmasına imkan verir. Əgər firma və ya təşkilatda müəyyən sayda kompüterlərdən istifadə edilsə, şəbəkə lövhəsi vasitəsilə ilə kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi yaratmaq mümkündür.

DVD (digital video disk)

DVD kompakt diskləri oxuyan qurğunu (CD-ROM) əvəz edəcək qurğu kimi yaxın zamanlarda istehsal olunmağa başlanıb. Müxtəlif tutumlarda (təxminən 4.7 Hbayt-dan 17 Hbayt-a kimi) olan diskler adi kompakt disklərə çox oxşayırlar.

Strimmer

Strimmer (stream - uzun lent) informasiyaya maqnit lentinə yazan xüsusi imkanlı maqnitafondur. Ondən sət maqnit diskində olan informasiyanın ehtiyatda saxlanması üçün istifadə edirlər. Əgər həddindən artıq vacib olan informasiya sət maqnit diskindədirsə, onu strimmerdə saxlamaq məsləhət görülür. Strimmerin kassetləri böyük tutuma (120 Mbaytdan 5 Hbayta qədər) malikdir.

Skaner

Mətn və qrafiki informasiyanın surətini çıxarib kompüterə daxil etmək üçün skaner (Scanner) qurğusundan istifadə edilir. Skaner fotosəkil, rəsm, əl yazması, qəzet və jurnal surətlərinin kompüterdə təkrar istifadə edilməsini təmin edir.

Fərdi skanerin əl ilə işləyən, planşet və baraban növlərindən istifadə olunur. Skanerin əsas elementi yarımkeçirici lazer və yarımkeçirici işıqqəbuledicidir. Skaner mətn və ya təsvir üzərində hərəkət etdikdə kağız üzərində hərəkət edən lazer şüası mətni və ya təsviri skanərləyir və təsvirə uyğun informasiya işığa həssas yarımkeçiricilərdə əks etdirir. Nəticədə alınmış işıq signalı elektrik signalına çevrilir və naqıl vasitəsi ilə kompüterə ötürülür. Kompüterə ötürülən signal özündə təsvirə uyğun olan nöqtələrin sayını və təsvirin rəngini təzahür etdirir. Kompüter tərəfindən alınan signal kompüterin daxilində rəqəm signalına çevrilir. Alınmış məlumat istifadəçi tərəfindən lazım gəldikdə fayl şəklində diskə yazılır.

Plotter

Plotter kağız üzərində müxtəlif çertyojların çəkilməsini təmin edir. Əsasən kompüterdə mühəndis məsələlərini həll etmək üçün istifadə edilir.

Rəqəmsal kamera

Rəqəmsal kamera kompüterə təsvirləri daxil etmək üçün istifadə olunan xüsusi quruluşlu cihazdır.

Kompüter digər qurğulardan fərqli olaraq onun üçün əvvəlcədən hazırlanmış proqrama uyğun işləyən və ona daxil olan informasiyanın təhlilinə aid istənilən əməliyyatları yerinə yetirən qurğudur.

Програм – машинынын аддым – аддым йериня йетирияжыйи тѧлиматлар ѡ ѧахуд ямрляр сийащысыдыр. Kompüterdən istifadə etmək və onun tətbiq sahəsini genişləndirmək o. üçün proqram təminatına malik olmalıdır. *Proqram təminatı* elə proqramlar kompleksidir ki, onsuz kompüterin işini təsəvvür etmək olmaz. Proqram tək cə konkret məsələni həll etmək üçün deyil, istifadəçi ilə kompüter arasında ünsiyyət yaratmaq, informasiya emalı prosesini idarə etmək, məsələnin həllində proqramçıya kömək etmək, səhvləri aşlayıb ona çatdırmaq və s. üçün lazımdır. *Proqram təminatı* kompüter istifadəçisinin araşdırdığı problem və məsələlərin həllini təşkil edən proqramlar yığımıdır.

Proqram təminatına daxil olan proqramlar üç kateqoriyaya bölünürlər:

1. *Sistem proqramları*- bu proqramlar həmişə işə hazır vəziyyətdə olub yaddaşda saxlanılırlar. Onların əsas vəzifəsi kompüterin qurğuları və aparat hissəsi ilə iş prosesində istifadə edilən digər proqramlar arasında əlaqə yaratmaqdır (məsələn BIOS proqramı)

2. *Qeyri-rezident (adi) proqramlar*- ən geniş yayılmış kateqoriyalı proqramlardır. Bu proqramlar vasitəsilə istənilən növ məsələni kompüterdə həll etmək mümkündür. Bu proqramlar işlərini bitirdikdən sonra əməli yaddaş boşaldılaraq idarəetmə digər proqramlara verilir.

3. *Rezident proqramlar*- Belə proqramlar adi proqramlardan fərqli olaraq idarəetməni digər proqramlara ötürükdə əməli yaddaşdan silinmirlər və onlar proqramların icrası qurtardıqdan sonra idarəetməni öz üzərinə götürürlər.

Kompüterdə istifadə olunan *proqram təminatı funksional təyinatına görə də üç qrupa bölünürlər:*

1. İdarəetmə və müxtəlif köməkçi funksiyaları yerinə yetirən sistem proqram təminatı. Məsələn informasiyanın sürətinin çıxarılması, kompüterdə qurğunun işçi vəziyyətdə olmasının yoxlanması və s.

2. Kompüterdə yeni proqramların yaradılmasını təmin edən proqramlaşdırma sistemləri və ya instrumental sistemlər;

3. İstifadəçinin müəyyən işlərini həyata keçirən tətbiqi proqramlar, Məsələn mətn redaktorları, şəkil və qrafiklərin çəkilməsi və s.

Sistem proqram təminatı:

Sistem proqram təminatı kompüterdə informasiyanın emalı prosesini təşkil edir: *Sistem proqramları aşağıdakılardır:*

1. Əməliyyat sistemləri;
2. Şəbəkə sistemləri;
3. Xidməti proqramlar və s.

Sistem proqramlarının vasitəsilə diskləri formatlaşdırmaq, kompüterə qoşulan xarici qurğuların parametrlərini təyin etmək, əməli yaddaş və digər qurğuları testdən keçirmək. çapı təşkil etmək, lokal və qlobal şəbəkələrlə əlaqə yaratmaq mümkündür.

Əməliyyat sistemləri sistem proqram təminatının əsasını təşkil edib. Onun vacib elementlərindən biridir. Əməliyyatlar sistemi kompüter işə düşərkən yerinə yetirilməyə başlayır. Kompüterin bütün hissələrinin işləməsini təmin edir, informasiyanı idarə edir. əməliyyat sistemi məlumatların saxlanması və onun emalının idarə edilməsi ilə yanaşı istifadəçi üçün də interfeysə malikdir.

Şəbəkə ƏS lokal və qlobal kompüter şəbəkələrinin meydana gəlməsilə əlaqədar istifadəçinin hesablama şəbəkəsinin bütün resurslarına müraciəti təmin edir.

Şəbəkə proqram təminatı paylanmış hesablama şəbəkəsinin resurslarını idarə edir. Ümumi ehtiyatlara yaddaş qurğuları, periferiya qurğuları, ortaq proqram təminatı və s., şəbəkə proqram təminatına isə Windows 2000, Windows NT Server, Netware, Windows for Workgroup və s. aiddir.

ƏS-nin tərkibinə bir sıra işləri yerinə yetirən xidməti proqramlar daxildir. Bu proqramlar kompüterdən istifadəni və onun texniki xarakteristikalarını yaxşılaşdırır. Bu proqramlar kompüterin aparat hissəsinin işinə nəzarət etməyə, nasazlıqları aşkarlamağa, onların harada baş verdiyini müəyyənləşdirməyə, ƏS-nin nüvəsinə müraciət etməyə, proqramların xarici yaddaş qurğularından (disklərdən və vıçestərdən) əməli yaddaşə yükləməyə, iş zamanı səhvləri düzəltməyə, proqram modulları arasında əlaqə yaratmağa, diskləri formatlaşdırmağa və s. imkan verir

Xidməti proqramlara aşağıdakılar aiddir:

- antiviruslar;
- interfeys proqramları;
- fayl, kataloq və qovluqlarla işləmə proqramları;
- arxivləşdirmə proqramları;
- proqram örtükləri;

- qurğuların iş qabiliyyətini yoxlayan proqramlar;
- qurğuları idarə edən proqramlar- drayverlər;
- köməkçi proqramlar.

Xidməti proqramlar aşağıdakı köməkçi funksiyaları yerinə yetirə bilər:

- kompüterdi diaqnostika edərək nasazlıqları aşkar edir və imkan daxilində onları aradan qaldırır;
- arxivləşdirmə proqramları faylları sıxaraq həcmələrini kiçildir (ARJ, ZIP, WINZIP? WINRAR);
- antivirus proqramlar kompüterin viruslarla yoxlanmasının qarşısını alır və əmələ gələn virusları

arada götürür (NOD32, Антивирус Касперского və s.).

Instrumental proqramlar (Proqramlaşdırma sistemləri):

Instrumental proqramlar və ya proqramlaşdırma sistemləri yeni proqram vasitələri (sistem və tətbiqi) yaratmaq üçün istifadə edilir. Proqramlaşdırma sistemləri maşın dilində deyil, istifadəçi üçün daha asan olan proqramlaşdırma dillərində işləməyi təmin edir.

Maşın dilləri çoxsaylı əmrlər ardıcılığından ibarət kompüterin birbaşa başa düşə biləcəyi kodlarla işləyir.

Təbii dilə yaxın olan daha sadə dillər *proqramlaşdırma dilləridir*. Proqramlaşdırma dilində yazılan proqramlar maşın dillərinə çevrilərək yerinə yetirilir.

Alqoritmik dillər yüksək səviyyəli dillər hesab edilir. Belə dillərdə tərtib olunan proqramlar istənilən kompüterdə işləyir və onlarla işləmək əlverişli və asandır. Çatışmayan cəhətləri kompüterin texniki xarakteristikalarının nəzərə alınmasının mümkün olmaması və icrasın adaha çox vaxtın sərf edilməsidir.

Alqoritmik dillər aşağıdakı qruplara ayrılırlar:

- məntiqi məsələlərin həlli üçün;
- elmi-texniki və iqtisadi məsələlərin proqramlaşdırılması üçün;
- texnoloji proseslərin idarə olunması və modelləşdirilməsi məsələlərinin proqramlaşdırılması üçün.

Proqramlaşdırma dilində yazılan proqram yerinə yetirilmədən əvvəl *translyator* adlanan proqramlar kompleksinin köməyi ilə maşın dilinə çevrilirlər.

Translyatorlar iki üsulla təşkil oluna bilərlər: interpretasiya və kompilyasiya yolu ilə. Məhz buna görə də translyatoru uyğun olaraq interpretator və ya kompilyator adlandırırlar.

Interpretator proqramın operatorlarını bir-bir təhlil edir və onu bütövlükdə yaddaşa yükləyir. Bu səbəbdəndə proqramın işləmə vaxtı uzanır.

Kompilyator bütün proqramı maşın koduna çevirərək səhvlər haqqında məlumatları vaxtında istifadəçiyə çatdırır. Beləliklə operatorların təhlili və maşın koduna çevrilməsi bir dəfəlik aparılır. Buna görə də kompüterin işləmə sürəti artır və proqramın icrası prosesdən asılı olmur, proqram əməli yaddaşa yüklənməsinə ehtiyac duyulmur və yaddaşdan digər məqsədlər üçün istifadə edilməsinə şərait yaranır.

Tətbiqi proqramlar

Fəaliyyətin müxtəlif sahələrinə aid məsələləri həll etmək üçün nəzərdə tutulan proqram təminatına tətbiqi proqramlar deyilir. Tətbiqi proqramlar iki hissədən ibarətdir:

- tətbiqi proqramlar paketi (TPP);
- standart proqramlar kitabxanası.

TPP müəyyən sinif məsələləri həll etmək üçün nəzərdə nəzərdə tutulmuş elə proqramlar kompleksidir ki, kompleksin komponentlərindən biri idarəedici rolunu oynayaraq, istifadə edilən bütün proqramların bir-biri ilə əlaqəsini təşkil etmiş olur.

Standart proqramlar kitabxanası isə riyazi funksiyaların hesablanması, standart məsələlərin həllini, və sair bu kimi işləri yerinə yetirən proqramlardır. Bu proqramlar əvvəlcədən hazırlanaraq istifadə üçün kompüterin yaddaşına yazılır.

Hal-hazırda ən çox istifadə edilən tətbiqi proqramlar aşağıdakılardır:

- mətn redaktorları- kompüterdə mətnlərin nəzərlənməsi üçün (WordPad, Microsoft Word);
- cədvəl prosessorları- cədvəl verilənləri emalı üçün (Lotus 1-2-3, Microsoft Excel);
- nəşriyyat sistemləri- nəşriyyat sənədlərinin hazırlanması üçün (PageMarker? QuarkXpress);
- verilənlər bazasının idarə edilməsi sistemləri (VBİS) (Microsoft Access);
- təqdimatların (prezentasiyaların) hazırlanması üçün (Microsoft Power Point);
- iqtisadi əhəmiyyətli proqramların hazırlanması (Финэксперт, Бухгалтерия 1С);
- qrafik sistemlər- şəkillərin, animasiyaların, videofilmlərin hazırlanması üçün (Presto! Mr. Photo);
- verilənlərin statistik təhlili proqramları (SPSS, Statistika);
- öyrədici proqramlar, kompüter oyunları, tərcümə proqramları və s. (Polyqlot, PROMT).

TPP hər hansı məsələ və ya məsələlər sinfi, həmçinin istifadəçilər üçün nəzərdə tutulan proqram vasitələrinin toplusu və ya kompleksidir.

TPP aşağıdakı əlamətlərə görə təsnif olunurlar:

- tətbiq sahəsi və həll olunan məsələlər sinfinə görə;
- informasiyanın işlənməsi üsullarına görə;
- paketlərin reallaşmasına görə.

TPP tətbiq sahələri üzrə aşağıdakı kimi təsnif olunurlar:

- əməliyyatlar sistemlərinin imkanlarını genişləndirən TPP;
- ümumi təyinatlı TPP;
- mühəndis, iqtisadi və sairə məsələlərin həlli üçün istifadə olunan TPP.

İnformasiyanın işlənməsi üzrə TPP üç qrupa bölünürlər:

- üsulyönlü TPP;
- problemyönlü və ya problemlə bağlı TPP;
- texnologiyayönlü TPP.

Üsulyönlü TPP hər hansı üsulla (məsələn simpleks üsulla xətti proqramlaşdırma məsələlərinin həlli) məsələlərin həlli üçün istifadə edilir.

Problemyönlü TPP hər hansı problemlə bağlı (uçot, təhlil, audit və s.) məsələlərin həlli üçün istifadə edilir. Texnologiyayönlü TPP informasiyaların və məlumatların icrası üçün nəzərdə tutulur.

TPP-lərini əməliyyatyönümlü və problemyönümlü proqramlara da bölmək mümkündür. *Əməliyyatyönümlü TPP* öz növbəsində iki yerə bölünür:

- məlumatların işlənməsini təmin edən paketlər;
- məlumatların məntiqi-riyazi işlənməsini təmin edən paketlər.

Tətbiqi proqramlar ixtisaslaşmış və İnteqrasiya olunmuş proqram paketlərinə bölünürlər. *İxtisaslaşmış tətbiqi proqramlar paketi* ayrıca sahə və ya ayrıca götürülmüş məsələnin həlli üçün təyin olunmuş və istifadə edilən proqram paketidir. *İnteqrasiya olunmuş proqram paketləri* ümumi təyinatlı TPP-ni funksiyalarına görə fərqləndirən, müxtəlif proqram paketlərini özündə birləşdirən tətbiqi proqramlar paketidir. Müasir inteqrasiya olunmuş TPP tərkibinə mətn redaktorları, elektron cədvəllər, qrafiki redaktorlar, informasiya bazalarını idarəetmə sistemləri və kommunikasiya sistemləri daxildir. Buraya digər komponentləri əlavə etmək də olar. Müxtəlif komponentlərin inteqrasiya edilməsi istifadəçi imkanlarını genişləndirir.

MÖVZU 3. ƏMƏLIYYATLAR SİSTEMLƏRİ. WINDOWS ƏMƏLIYYATLAR SİSTEMİ. İŞÇI STOL, ONUN ELEMENTLƏRİ, TƏRTİBİ QAYDALARI. İDARƏETMƏ PANELİ. STANDART VƏ XİDMƏTEDİCİ PROQRAMLARLA İŞİN TƏŞKİLİ

Əməliyyat sisteminin köməyilə istifadəçi-kompüter dialoqu yaranır, əməli və daimi yaddaş qurğuları iş prosesinə qoşulur, kompüter idarə edilir və istənilən proqram işə düşür. Beləliklə, ƏS-nin əsas funksiyası kompüterlərin ehtiyatlarının (fiziki ehtiyatlar (mikroprosessor, monitor, disklər) və məntiqi ehtiyatlar (proqramlar. Fayllar və s.)) və hesablama sistemləri proseslərinin idarə olunmasıdır. Əməliyyatlar sistemlərinə PC DOS, OS/2, MS DOS, UNIX, Windows-u göstərmək olar.

ƏS-ləri yerinə yetirdikləri funksiyalarına görə üç qrupa bölünürlər:

1. birməsəlali (bir istifadəçidən ibarət) ƏS;
2. çoxməsəlali (çox istifadəçidən ibarət) ƏS;
3. Şəbəkə əməliyyatlar sistemləri.

Birməsəlali ƏS bir istifadəçinin iş prosesində yalnız konkret bir məsələnin həlli üçün istifadə edilir. Belə sistemlərə MS-DOS ƏS göstərmək olar.

Çoxməsəlali ƏS fərdi kompüterlərdən istifadəçilərin multiproqram vaxt bölgüsü rejimində kollektiv istifadəni təmin edir. Bu vaxt kompüterin yaddaşında bir neçə proqram və məsələ olur ki, mikroprosessor kompüterin resurslarını onlar arasında bölüşdürür. Belə ƏS UNIX, OS/2, Windows, Windows NT-ni göstərmək olar.

Şəbəkə ƏS lokal və global kompüter şəbəkələrinin meydana gəlməsilə əlaqədar istifadəçinin hesablama şəbəkəsinin bütün resurslarına müraciəti təmin edir.

Hal-hazırda IBM PC markalı kompüterlər üçün aşağıdakı əməliyyatlar sistemi geniş istifadə olunur:

- MS-DOS və onunla uzlaşan PC-DOS və Novell Dos əməliyyat sistemləri;

- Windows 3.1, Windows 3.11, Windows 95, Windows 98, Windows 2000/NT, Windows XP, Windows Vista.

-UNIX, LUNIX.

Bu əməliyyat sistemləri 8, 16, 32 mərtəbəli mikroprosessorlar üzərində qurulmuş FK-lar üçün yaradılmışdır.

MS-DOS əməliyyat sistemi

MS-DOS ƏS-i IBM PC kompüterləri ilə eyni vaxta yaradılmış və 16 mərtəbəli mikroprosessorlar üzərində qurulmuş FK-larda istifadə edilir.

MS-DOS ƏS-inin 1981-ci ildə ilk versiyası yaradılıb. 1987-ci ildə bu ƏS-nin 3.3 versiyası yaradılır və 3-4 il ən geniş istifadə edilən versiya olur. Daha güclü kompüterlər üçün sonralar MS-DOS ƏS-nin 5.0 və 6.0 versiyaları yaradılır. Həmin versiyalar əməli yaddaşın 640 KB-dan çox tutuma, maqnit disklərinin isə 32 MB-dən artıq tutuma malik olmasına imkan verdi. 6.0 versiyası rezerv proqramlar yaratmağa diskdəki sıxılmış informasiylardan və antivirus proqramlarından istifadəyə imkan verdi. Hazırda MS-DOS 6.20 versiyası istifadə edilir.

MS-DOS ƏS-i ilə uzlaşan PS DOS və Digital Research firmasının DR DOS ƏS-lərinin 6.0 və 7.0 versiyalarından istifadə edilir. Onların çatışmayan cəhəti diskdəki informasiyanın bir-biri ilə uzlaşmamasıdır.

MS-DOS ƏS kompüterin daimi yaddaşında saxlanan əsas idarəetmə proqramı olub, yaddaşın proqramlar üçün bölünməsinə, faylların diskdə yerləşdirilməsini, kompüter avadanlıq və qurğularının (klaviatura, displey, sərt disk, disk sürücüləri) daxil olan siqnallara və işləyən proqrama xidmətini həyata keçirir.

MS-DOS ƏS-i minimal funksiyalar yığımından ibarət olmaqla bir nəfərin vahid proqramla işləməsinə imkan yaradırdı.

Bu sistemi hazırlayırkən iki prinsipə üstünlük verilmişdir:

- MS-DOS-un ilkin və sonrakı versiyaları üçün tərtib edilmiş proqramlar arasında uzlaşma olmalıdır;

- MS-DOS-un istənilən versiyası IBM və onunla uzlaşan istənilən kompüterlər ilə işləmə imkanına malik olmalıdır.

Hazırda əməliyyatlar sistemindən geniş istifadə MS-DOS ƏS-nin əhəmiyyətini heçə endirmir. Belə ki:

-çoxlu sayda yaradıcı sahələrə aid MS-DOS-da tərtib edilən proqramlar müvəffəqiyyətlə istifadə edilir. Onların yenidən işlənməsinə və lazımi effektin alınması həmişə mümkün deyil;

- Windows ƏS və onun müxtəlif versiyalarında baş verən nasazlıqların aradan qaldırılmasında MS-DOS-dan istifadə edilir.

MS-DOS ƏS-nin üstün cəhətləri bunlardır:

-geniş imkanlı əməllər sisteminə malikdir;

-fayllarla ardıcıl qurğularla işlənilən kimi işləməyin mümkünlüyü;

-çoxsəviyyəli kataloqların təşkil olunma imkanları;

- əlavə qurğuları qoşarkən onların idarəedici proqramlarının, drayverlərinin sistemə qoşulması imkanı;

-istifadəçilərlə dialoqla məsələlərin həlli;

MS-DOS ƏS-i modul prinsipi ilə qurulmuşdur və onun əsas hissələri aşağıdakılardır:

-Giriş-çıxış baza sistemi (BIOS)- kompüterin daimi yaddaş qurğusudur. Bu modul həm aparat, həm də proqram vasitələrinin tərkib hissəsi kimi fəaliyyət göstərir. Onun köməyi ilə daxiletmə və xaricetmə ilə əlaqədar sadə və universal əməliyyatlar sistemi həyata keçirilir. O, həmçinin yaddaşın işini yoxlayır, ƏS-nin yüklənməsi üçün lazım olan proqramı hazır vəziyyətdə saxlayır;

-ƏS-nin yükləyicisi, ilkin yükləmə proqramı (boot record)- bu qısa proqram olub sistem diskinin birinci sektorunda yerləşir. Onun vəzifəsi DOS və onun digər iki modulunun yaddaşa yüklənməsi prosesini tamamlamaqdır;

-Disk faylları- İO,SYS və MSDOS,SYS. Disk faylları ƏS-nin yükləyicisi tərəfindən yüklənir və kompüter yaddaşında daimi qalırlar;

- COMMAND.COM əməllər prosessoru sistem diskinin istənilən yerində saxlanıla bilər. O, istifadəçi tərəfindən verilən əməlləri təhlil edir. Əmrə uyğun proqramı tapıb yükləyir, iş tamam olduqdan sonra həmin proqramı yaddaşdan silir və növbəti hal üçün hazır vəziyyəti alır;

- DOS-un xarici əməlləri-utilitlər . Disklərin yoxlanması, formatlaşdırılması (FORMAT.COM), çapın təşkili (PRINT.COM) kimi əməliyyatların yerinə yetirilməsini təmin edirlər;

Qurğuların idarəedici proqramları olan drayverlər. Bu drayverlər kompüterin yaddaşına köçürülür və onların adları CONFIG.SYS faylında göstərilir.

UNIX əməliyyatlar sistemi:

UNIX əməliyyatlar sisteminin (ƏS) üstünlüklərindən biri ondan ibarətdir ki, bu sistem sayı çox olmayan intuitiv aydın anlayışlara əsaslanır. Əvvəldən UNIX ƏS-i interaktiv sistemi kimi nəzərdə tutulmuşdur. Başqa sözlə UNIX terminal iş üçün təyin olunmuşdur. Sistemə daxil olan istifadəçi fayl sistemi ilə işləməyə başlayır. Fayl sistemi ağacvari quruluşa malikdir. Ağacın kökündə qurğu və ya əsas (kök) kataloq durur. Sonrakı şaxələnmə alt kataloqlar və fayllar üzrə aparılır. İstifadəçi adətən, fayl və kataloqları silə, yenilərini əlavə edə və dəyişdirə bilər.

İstifadəçinin UNIX sistemi ilə işləməsi ənənəvi olaraq əməllər dilindən istifadəyə əsaslanır. Sistemə daxil olduqdan sonra hər hansı əməllər interpretatoru işə düşür. Adətən sistemdə oxşar olan, lakin əməllər dilindəki fərqlərə malik bir neçə əməllər interpretatoru olur. UNIX ƏS-nin istənilən əməllər interpretatorunun ümumi adı SHELL (örtük) –dir. Çağırılmış əməllər interpretatoru növbəti əməllərin daxil edilməsini tələb edir. Yeni əməllər sətrində yerinə yetiriləcək sadə əməllərdən biri daxil edilməlidir. Əmrə uyğun nəticə ekrana verildikdən sonra yenə də əməllər sətrində yeni əmrin verilməsi üçün şərait yaradılır. Bu prosesin başa çatdırılması üçün istifadəçi əməllər sətrində LOGOUT əmrini yazmalı və ya CTRL-D düymələrini basmalıdır. UNIX ƏS-də hər bir istifadəçi öz sistem tərəfindən qeydiyyatda alınmış unikal (təkrarlanmayan) identifikatoruna görə (UID- USER IDENTIFIER) tanınır. Bununla bərabər hər bir istifadəçi istifadəçilər qrupuna (GID- GROUP IDENTIFIER) aid olur. Hər bir istifadəçi üçün mövcud olan UID və GID sistemin uçot fayllarında saxlanılır və müraciətə uyğun olaraq yerinə yetirilir. Aydındır ki, UNIX sistemində də sistemin administratoru (inzibatçısı) da mövcud olur. Bu istifadəçiyə, yəni administratora uyğun olan UID sıfırıncı UID adlanır. Adminstartor digər istifadəçilərə nisbətən daha çox imkanlara malik olur. O, digər istifadəçilərdən fərqli olaraq, sistemdə dəyişiklik etməyə, istənilən istifadəçiyə aid olan fayl və kataloqları dəyişməyə və ya ləğv etmək imkanlarına malik olur. Adətən administratoru superistifadəçi (superuser) və ya ROOT adlandırırlar. UNIX ƏS-də müxtəlif proqramlaşdırma dillərindən FORTRAN, PASCAL, MODULA, ADA və s. istifadə oluna bilər. Lakin bu sistemdə daha çox C (C++) dilindən istifadə olunur. Bu onunla izah olunur ki, UNIX sisteminin özü C dilində hazırlanmışdır. Bu səbəbdən də C dilində yazılan proqramlarda aparat hissəsi ilə əlaqəli işləmək daha effektivdir.

UNIX ƏS-də giriş-çıxışa istiqamətləndirmə mexanizmi güclü və eyni zamanda sadə mexanizmlərdən biridir. UNIX interaktiv sistem olduğundan proqramlar mətn şəklində klaviatura vasitəsilə daxil edilir və daxil edilmiş proqram mətni ekrana çıxışa verilir. Əslində bu prinsip vasitəsilə məlumatlar fayldan alınaraq digər fayla da verilə bilər. UNIX ƏS-də klaviatura və ekranla iş də fayllarla işləmə kimi qəbul edilir. İstənilən fayla daxil olma onun deskriptoruna müraciətlə həyata keçirilir. Deskriptor tam müsbət ədəddir. Faylların deskriptoru 1, 2 və ya 3 ola bilər. Deskriptoru 1 olan fayl standart giriş faylı adlanır (STDIN); deskriptoru 2 olan fayl standart çıxış faylı adlanır (STDOUT); deskriptoru 3 olan fayl diaqnostik məlumatların standart çıxış faylı adlanır (STDERR). Qeyd etmək lazımdır ki, ixtiyari prosesdə işə salınan proqram özündən əvvəlki proseslərdə istifadə edilən faylların deskriptorlarını qəbul edir. İstənilən çoxistifadəçi əməliyyatlar sistemi kimi UNIX ƏS-i də istifadəçilərin bir-birindən mühafizəsi, sistem verilənlərinin kənar istifadəçilərinin müdaxiləsindən qorunması üçün nüvəyə malikdir. Bu sistem nüvəsi kompüter resurslarını idarə edir və istifadəçilərə baza xidmətlər yığımını təklif edir.

UNIX ƏS-nin nüvəsinin əsas hissəsi aşağıdakı komponentlərdən ibarətdir:

- aşağı səviyyədə sistemin inisialisasiyası və aşılması;
- daxili və xarici kəsilmələrin ilkin emalı;
- yaddaşın idarə edilməsi;
- nüvə və istifadəçi rejimləri arasında kontekst proseslərin birindən-digərinə keçidin təmini;
- qurğuların drayverlərinin sistemin əsas platforması ilə əlaqələndirilməsi.

UNIX ƏS-nin nüvəsinin əsas funksiyaları aşağıdakılardır:

a) Sistemin insalisasiyası- işə salma və açılma (bootstrap) funksiyası. Bu funksiya tam nüvəni kompüterin yaddaşına yükləyir və nüvəni işə salır.

b) Proseslərin idarə edilməsi;

c) Yaddaşın idarə edilməsi.

d) Fayl sisteminin idarə olunması;

e) Kommunikasiya vasitələri. Bu vasitələr eyni bir kompüterdə proseslər arasında verilənlərin mübadiləsini, lokal və qlobal şəbəkələrə verilənlərin ötürülməsini və proseslərlə xarici qurğuların drayverləri arasındakı əlaqəni təmin edir.

f) Proqram interfeysi- istifadəçinin funksiyalar və çağırışlarla nüvənin imkanlarına daxil olmasını təmin edir.

Windows əməliyyatlar sistemi:

MS-DOS-da idarəetmə sisteminin sadəliyi, əməllər interfeysinin narahatlığı, disket-lərdə olan fayl və kataloqların proqramları işə salan ləvazimatlarla idarə olunması və s. bəzi proqramçıları onlara lazım olan ləvazimatları (qrafik interfeysi yaratmaq, menyü, sorğu və pəncərə yaratmaq, müxtəlif displey və printerləri əlaqələndirmək, proqram tərtib edən köməkçi proqramlar və s.) tərtib etməyə, ya da müxtəlif proqramlar kitabxanasından istifadə etməyə məcbur edirdi. Digər tərəfdən müxtəlif proqramlara müraciət etməyin özü və müxtəlif proqramların istifadəçi tərəfindən eyni vaxtda istifadə olunması çox çətinlik yaradır.

Buna görə də çoxpəncərəli qrafik interfeysə malik örtük proqramları yaradılırdı. İlk olaraq belə interfeysli ilk əməliyyat sistemini Macintosh tipli kompüterlər üçün Apple Computer firması hazırladı. Sonra 1992-ci ildə Microsoft firması kütləvi istifadə olunan IBM PC tipli kompüterlərdə istifadə olunan MS-DOS əməliyyat sistemləri üçün qrafik Windows 3.0 örtük proqramını yaratdı. Tezliklə firma fərdi istifadə üçün Windows 3.1, lokal şəbəkədə istifadə üçün Windows 3.11 for Workgroup proqramlarını hazırladı.

Microsoft firmasının 1995-ci ilin avqust ayında istehsal etdiyi yeni variantı Windows 95 adlandıracağını elan etməsi kompüter istifadəçiləri üçün bir sürprizə çevrildi. Elan edilən sürpriz bununla tamamlanırdı. Çünki firma Windows 95-i kompüter bazarına çıxararkən sistemin gözlənilmədiyindən də artıq yeniliyə sahib olduğunun və müstəqil bir əməliyyat sistemi kimi işlədiyinin şahidi oldu.

1998-ci ildə Microsoft firması tərəfindən yeni Windows 98 əməliyyat sistemi yaradıldı. Sonrakı illərdə firma öz imkanlarının genişlənməsindən istifadə edərək Windows-un yeni variantlarını (Windows NT-2000, Windows XP) kompüter istifadəçilərinə təqdim edir.

Windows-un hər növünün bir neçə variantı - Amerika, panavropa və bəzi dövlətlərin öz lokal variantları vardır:

- Amerika variantları ingilis dilli interfeysə malikdir və ABŞ-da işləmək üçün nəzərdə tutulub. Başqa dilli proqramlarla işləmək imkanı yoxdur;

- Panavropa variantı ingilis dilli interfeysə malik olmaqla yanaşı, tərkibinə Avropa dillərində işləmək üçün proqram vasitələri daxildir;

- Bəzi dövlətlər üçün Microsoft firması əməliyyat sisteminin lokal variantını təklif edir. Bu proqramların əməllər dili və qrafik interfeysi həmin dövlətin dilindədir.

Windows əməliyyat sistemlərini əsasən iki qrupa bölmək olar:

- Fərdi kompüterdə istifadə üçün (Windows-un 3.1, 95, 98, 2000 və Millenium variantı);

- Lokal və qlobal şəbəkədə istifadə üçün (Windows 3.11, Windows NT Server and Workstation, Windows 2000 Professional).

Birincidən, adından bəlli olduğu kimi, lokal şəbəkə olmayan sahələrdə istifadə edirlər. Bunlar üçün həddindən artıq tətbiqi proqramlar tərtib edilmişdir. İkincidən isə lokal və qlobal şəbəkələrin qurulduğu yerlərdə istifadə edilir.

Windows-un üstün cəhətləri:

- proqramın xarici qurğulardan asılı olması

Windows və DOS arasında əsas fərq ondan ibarətdir ki, DOS proqramı (DOS-a ehtiyac olmadan) kompüter avadanlığı (displey, klaviatura, printer və s.) ilə birbaşa işləyə bilər. Windows mühitində işləyən proqramlar isə xarici qurğulara Windows-un köməyi ilə müraciət edir. Deməli, Windows bütün işləri, yəni konkret xarici qurğularla uzlaşma problemini öz üzərinə götürdüyü üçün tədqiqatçıların konkret xarici qurğularla birgə işləməsinin təmin olunması problemi aradan götürülmüş olur. Oudur ki, Windows proqramı konkret xarici qurğulardan asılı olmur və qurğularla o zaman əlverişli işləyir ki, bu qurğular müstəqil olaraq Windows-la işləyə bilərlər. İş prosesi zamanı ən çox istifadə edilən avadanlıqların işini lazımi səviyyədə saxlamaq üçün drayverlər Windows-un tərkibinə daxil edilir.

- istifadəçi interfeysinin yaradılması üçün avadanlıq

Windows-a istifadəçi interfeysinin yaradılması üçün lazım olan funksiyalar: pəncərələr, menyu, sorğular, siyahılar və s. daxildir. Buna görə də Windows-un istifadəçi interfeysi ən yaxşı nümunələrdən biri sayılır və bu mühitdə işləyən digər proqramlar Windows-un funksiyalarından istifadə edir.

- əməli yaddaşdan tam istifadə

DOS-dan fərqli olaraq Windows-da kompüterin əməli yaddaşı tam həcmdə istifadə edilir. Bu isə həcmli proqramların qurulmasını asanlaşdırır.

- proqramlar kitabxanasının dinamik quruluşu

Windows-da proqram tərtib edərkən, proqramlar kitabxanasından Windows-un köməyi ilə istənilən proqramı götürüb istifadə etmək olur, yəni seçilmiş proqramı kompüterin yaddaşına yükləmək mümkündür.

- vahid istifadəçi interfeysi

Windows istifadəçi interfeysini yaratmaq üçün proqramçılar lazım olan bütün ləvazimatlarla təmin etdiyindən, iş prosesi zamanı proqramçılar bu ləvazimatlardan tam istifadə edirlər. Belə geniş imkanların onlara verilməsi istifadə üçün anoloji ləvazimatlar yaratmağa sövq etmir. Nəticədə Windows proqramının istifadəçi interfeysi müəyyən dərəcədə daima təkmilləşir və istifadəçiyə istənilən proqramlar arasında əlaqə yaratmağa imkan verir. Bundan əlavə, istifadəçi kompüterdə istifadə edilən hər bir proqramı ayrıca öyrənməyə ehtiyac duymur.

- çoxlu sayda məsələlərin eyni anda həlli

Windows müxtəlif sayda proqramların eyni zamanda həll edilməsinə və onlar arasında məlumat mübadiləsinə imkan yaradır. Digər tərəfdən Windows-da bir proqramın və ya məsələnin həllindən digərinə keçmək mümkündür.

- DOS əlavələri ilə uyğunluq

Windows elə qurulmuş sistemdir ki, onunla işləyərkən DOS proqramlarına müraciət etmək və ya DOS proqramı ilə işləmək lazımdırsa, bu işləri Windows-dan çıxmadan həyata keçirmək mümkündür. Amma onu da qeyd etmək lazımdır ki, DOS proqramları Windows-un təsiri altında icra olunarkən onlar aşağı sürətlə işləyirlər.

- verilənlərin mübadiləsi buferindən (clipboard) istifadə

Windows-un müxtəlif proqramları arasında verilənlərin dəyişməsinə aşağıdakı üsullarla təşkil etmək olar:

- müəyyən proqramın verilənlərini buferə yerləşdirib, digər proqram üçün verilənlər lazım olarsa, buferdəki verilənlərdən istifadə etmək olar;

- verilənlərin dinamik dəyişməsi (Dynamic Data Exchange, DDE), yəni başqa proqram üçün hazırlanmış verilənlər digər proqram üçün də istifadə edilə bilər. Orijinal proqramda olan verilənləri həmişə "təmizləmək" mümkündür;

- əlaqə mexanizmi, yəni bir proqramdan digərinə keçmək çox asanlıqla başa gəlir. Məsələn, qrafik redaktor vasitəsilə displeydə alınmış şəkli Mouse-un sol düyməsini iki dəfə basmaqla başqa lazımi proqrama keçirmək olar.

Windows-dan istifadə etməklə istifadəçi mürəkkəb məsələlərin həllini asanlaşdırır və belə məsələlərin həlli üçün tələb olunan çoxlu sayda proqramların əvəzinə bir proqramdan istifadə etmiş olur.

- miqyaslaşdırılmış şriftlərin əldə edilməsi

Təcrübədə müxtəlif işləri görməkdən ötrü müxtəlif ölçülü şriftlərdən istifadə etmək lazım gəlir. Windows 3.1-ə qədər belə işlərin həyata keçirilməsi çoxlu sayda problemlər ilə bağlı idi və çətinliklə başa gəlirdi. Windows-da bu problem True Type şriftlər formatından istifadə etməklə həddindən artıq asanlaşmışdır. Bu formatın göməyi ilə istənilən forma və ölçüdə şriftləri displeyin ekranına çıxarmaq və nəhayət, printerdə çap etmək mümkündür.

- əlavə qurğularla əlaqənin sadəliyi

DOS-dan fərqli olaraq Windows-da istənilən xarici qurğunu həmin qurğunun drayveri vasitəsilə kompüterə qoşmaq mümkündür (DOS-da bu işləri yerinə yetirmək üçün hər bir qurğunun qoşulma proqramını DOS-a sazlamaq tələb olunur ki, bu da istifadəçi üçün müəyyən çətinliklər əmələ gətirir).

- multimedia imkanları

Windows-un təkmilləşdirilmiş xüsusiyyətlərindən biri multimedianın saxlanmasıdır. Yəni Windows-un müəyyən qurğularına mikrofon, kompakt-disk və ya MIDI sintezator, videokamera, səs ilə müşayiət olunan təsvirlər qoşmaq mümkündür. Belə imkanların olması kompüterdən qeyri-ixtisasçıların da istifadə etməsinə, təlim və oyun proqramlarının təşkilinə böyük imkanlar yaradır.

-əməli yaddaın daha səmərəli istifadəsi

Əvvəlki proqramlara nisbətən əməli yaddaşla iş elə qurulur ki, istifadəçi üçün yaddaş çatışmazlığı problemini aradan qaldırır və əlavə olaraq:

- Windows Explorer proqramının tətbiqi qurğular və fayllarla apanlan əməliyyatları sadələşdirir və əyani edir;

- Windows mühitində işləyən proqramların idarə olunmasının eyniliyi proqramların əməllər sistemini eyniləşdirir, yəni File, Edit, View və s. menyu əməlləri demək olar ki, bütün proqramlar üçün eynidir;

- Plug and Play prinsipinin tətbiqi kompüterə qoşulan qurğuların tapılması prosesini avtomatlaşdırır.

Windows-un çatışmayan cəhətləri

Kompüter texnikasında istifadə edilən istənilən proqramın müsbət və ya mənfi cəhətləri olduğu kimi, Windows proqramının da belə xüsusiyyətləri vardır:

1. Windows-un əsas mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, yuxarıda göstərilən müsbət cəhətləri əldə etmək üçün aparat təminatına düşən yükü çoxaltmaq lazımdır. Qrafik interfeys, miqyaslı şriftlərin əldə edilməsi, mürəkkəb məsələlərin həlli və s. güclü mikroprosessorun olmasını, əməli yaddaşın və disk sahəsinin genişləndirilməsini tələb edir. Baxmayaraq ki, Windows ilə işləmək üçün formal olaraq əməli yaddaş 2 Mbayt, sərt diskdə isə tutumu 10-12 Mbayt olan 80386 mikroprosessoru kifayətdir. Həqiqətdə isə bu işi yerinə yetirmək üçün əməli yaddaş 4 Mbayt-dan, sərt diskdə yaddaş 40 Mbayt-dan az olmayan 80486 mikroprosessorundan istifadə etmək əlverişlidir. Kompüterdə Windows və Windows əlavəsi ilə rahat işləmək üçün əməli yaddaş 8 Mbayt, sərt disk yaddaş isə 80-100 Mbayt-dan az olmayan 80486 mikroprosessorundan istifadə etmək lazımdır.

2. Windows-un digər mənfi cəhəti DOS-a nisbətən istənilən məsələnin həllinə vaxtı çox sərf etməsidir. Məsələn, DOS proqramı kompüterdə məsələni həll etmək üçün Windows-dan 1.5-2 dəfə tez işləyir.

3. Windows əslində çoxməsələli sistem deyil:

a) Bir məsələnin həlli üçün lazım olan proqram bütün Windows proqramlarından asılı olur;

b) Əməli və disk yaddaşın böyük tutuma malik olmasına baxmayaraq, Windows 3-4 sayda proqramı eyni vaxtda həll edə bilmir;

4. İstənilən proqramın xarici qurğularla işləməsi birbaşa Windows-da həyata keçirilir, bəzi hallarda isə xarici qurğularla intensiv işləyən proqramlar üçün bu hal qəbul edilməzdir.

Bütün göstərilən mənfi cəhətlər Windows-un qiymətini heç də aşağı salmır və onu göstərir ki, Windows heç də universal proqram deyil.

Kompüter işə düşən kimi avtomatik olaraq Windows əməliyyatlar sistemi yüklənir. Ekranın sistemin işçi stolu görünür. Standart vəziyyətdə işçi stolun aşağıdakı elementləri mövcuddur. Ekranın aşağı sol küncündə "Start" (Пуск) düyməsi yerləşir. Bu düymə vasitəsilə sistemə aid olan müxtəlif proqramları, sənədləri yükləmək, proqramların icrasını həyata keçirmək, sənədləri yükləmək, tapşırıqları müəyyənləşdirmək mümkündür. İşçi stolun sağ aşağı küncündə cari vaxtı göstərən panel və dilin müəyyən edilməsi paneli yerləşir. Qeyd edək ki, göstəricini müəyyən qısa müddətdə vaxtın üzərində saxlasaq ekrana cari tarix də verilir.

Windows sisteminin işçi stolunun əsas elementləri «Мой компьютер», «Корзина», «Internet explorer» və digərləridir. Bu elementlərin siyahısı istifadəçi istəyindən asılı olaraq artırılı da bilər. Əsas elementlərin təyinatları aşağıdakılardır.

«Мой компьютер» elementinin əsas vəzifəsi kompüterə daxil olan qurğuların xarakteristikalarının verilməsi, onların məzmununa baxılması, fayllar və qovluqlarla işin təşkili. Faylların müxtəlif əlamətlərinə görə axtarılıb tapılması, idarəetmə panelinin elementləri ilə işin təşkili, şəbəkə diskinin işə qoşulması və onun işdən xaric edilməsi və s.

«Корзина» elementinin vəzifəsi istifadədən müvəqqəti uzaqlaşdırılmış faylların yerləşdiyi yaddaş hissəsinin həcmi müəyyən edilməsi, onun məzmununa baxılması. Lazım gəldikdə oradakı faylın bərpa olunması, faylların ləğvi ilə əlaqədar parametrlərin müəyyən edilməsi və s. daxildir.

"Internet Explorer"-in əsas vəzifəsi İnternetdə bələdçilik funksiyasının yerinə yetirilməsi və onunla əlaqədar meydana çıxan məsələlərin həllidir.

.İşçi stolun elementlərindən biri olan «Мой компьютер» elementinin əsas vəzifəsi kompüterin qurğuları və qurğuların məzmunu ilə işin təşkil olunması, onların xarakteristikalarının müəyyən olunması və dəyişdirilməsidir. Bu elementin əmrləri aşağıdakılardır:

Открыть – kompüterə daxil olan qurğuların, daha doğrusu yaddaş qurğularının siyahısı verilir.

Проводник – kompüter qurğuları, onların məzmunu ilə işləməni asanlaşdıran bələdçidən istifadəyə şərait yaradır.

Найти – hər hansı əlamətə görə fayl, fayllar qrupunun və qovluğun axtarılıb tapılması;

Управление – idarəetmə ilə əlaqədar əməliyyatların yerinə yetirilməsini təmin edir. Bura müxtəlif yaddaş qurğuları, xidmət və əlavələrlə. Eləcə də xidməti jurnallardakı məlumatlarla işləməni təmin edir;

Подключить (Отключить) системный диск - şəbəkə diskinin işə qoşulması və işdən xaric edilməsini təmin edir;

Создать ярлык - «Мой компьютер» elementinə uyğun yeni yarlığı yaradaraq ekrana verir;

Переименовать - «Мой компьютер» elementinin adını istifadəçi dəyişərək istənilən adla əvəz edir;

Удалить – elementi ekrandan silir (ləğv edir);

Свойство – elementə aid olan xarakteristik xüsusiyyətlər haqqında məlumatları ekrana verir.

Windows əməliyyatlar sisteminin işçi stolunun əsas elementlərindən biri də «Корзина» elementidir. Onun əsas vəzifəsi istifadədən müvəqqəti uzaqlaşdırılmış fayl və qovluqları saxlamaqdır. Bu elementin əmrləri aşağıdakılardır:

Открыть – bu əmrinverilməsi ilə ekrana elementin məzmunu, yəni fayl və qovluqların adlarının siyahısı verilir;

Проводник – elementə daxil olan fayl və qovluqlar onların məzmunu ilə işləməni asanlaşdıran bələdçidən istifadəyə şərait yaradır.

Очистить корзину – «Корзина»-da olan bütün faylları silərək ləğv edir;

Создать ярлык - «Корзина» elementinə uyğun yeni yarlığı yaradaraq ekrana verir;

Свойство – elementə aid olan xarakteristik xüsusiyyətlər haqqında məlumatları ekrana verir. Burada «Корзина»-nın istifadəçi tərəfindən həcmi müəyyən edilə bilər, Qeyd edək ki, bu həcm kompüterin yaddaş imkanlarına uyğun olaraq istənilən qaydada verilə bilər. Lakin həcmnin ümumi yaddaşın 10 faizindən çox olmaması məsləhət görülür. Eyni zamanda burada faylların ləğvi zamanı təsdiqləmənin soruşulacağını, faylların ləğv olunaraq yerləşdirilməsi qaydaları və bu parametrlərin ümumi təyinatlı və ya fərdi olması da müəyyənləşdirilə bilər.

Windows əməliyyatlar sistemində fayl və qovluqların axtarılıb tapılması məqsədilə «Мой компьютер» elementinin Найти əmrindən və ya hər bir yaddaş qurğusu seçildikdən sonra açılmış pəncərənin yuxarı hissəsindəki paneldə olan Поиск əmrindən istifadə oluna bilər. Eyni zamanda axtarış məqsədilə «Пуск» düyməsini basdıqda açılan pəncərədəki Найти əmrindən də istifadə etmək olar. Bu əmrlərdən hər hansı biri verildikdən sonra ekranda yeni pəncərə açılır. Bu pəncərənin sol tərəfindəki rejimlərdən Файлы и папки rejimini seçərək düyməni basırıq. Yeni açılan pəncərədə tələb olunan parametrləri veririk. Bu parametrlərə fayl və ya papkanın adı, əgər ad bilinmirsə onun adının əlaməti, sonuncu dəyişiklik olan tarix, ölçüsü, ölçü dəqiq bilinmirsə onu təqribi göstərilən qaydalara uyğun (1Mb-dən kiçik, 1Mb-dən böyük, Kb-la) vermək olar. Burada faylın yerləşdiyi qurğunun adını və əlavə məlumat kimi faylda olan unikal söz və ya söz birləşməsini də göstərmək olar.

Bütün bu parametrlər müəyyənləşdirildikdən sonra kompüter axtarışa başlayır. Axtarışın nəticəsi ekrana verilir. Əgər eyni adlı fayl müxtəlif qurğularda yerləşirsə bu faylların hamısı əlamətləri müxtəlif olduğuna görə ekranda göstərilir. Lazımi fayl və ya qovluğu istifadəçi təklif olunan siyahıdan seçir.

Windows əməliyyatlar sisteminin «Мой компьютер» elementinin «Открыть» və ya «Проводник» əmrlərindən birinin köməyi ilə açılan yeni pəncərədən qurğular, proqramlar və digər imkanlarla işləməni təmin edən, onları müəyyənləşdirməyə və istəkdən asılı olaraq dəyişməyə imkan verən «Панель управления» (İdarəetmə paneli) əmrindən istifadə olunur. Bu əmr seçilərək verildikdən sonra ekranda müxtəlif elementlərin adları göstərilir. Bu elementlərin köməyi ilə sistemin parametrlərini müəyyənləşdirmək və təyin etmək. Vaxt və tarixi nizamlamaq, sistemin xarici müdaxilələrdən mühafizəsini vermək, yeni proqramları əlavə etmək və ləğv etmək, kompüterlərə yeni qurğuların əlavəsi və nizamlanmasını müəyyənləşdirmək, müxtəlif qurğulara aid parametrləri istifadəçi tələbinə və istəyinə uyğun dəyişmək, onların sistemin tələbatına uyğun nizamlanmasını həyata keçirmək mümkündür.

İdarəetmə panelinin daha çox istifadə edilən əmrləri və onların iş prinsipləri aşağıdakı kimidir:

Windows əməliyyatlar sistemində klaviatura və MOUSE-la işləmənin nizamlanması məqsədilə sistemin İdarəetmə panelinin uyğun olaraq «Клавиатура» və «Мышь» əmrlərindən istifadə edilir. Klaviaturaya uyğun əmr verildikdən sonra açılan pəncərədəki əmrlərdən istifadə edərək düymələrin basılması ardıcılığı arasındakı vaxt, müxtəlif düymələrin kombinasiyalarının təyinatı, eləcə də istifadə olunan drayverin müəyyən edilməsi həyata keçirilir.

MOUSE qurğusu üçün olan əmr verildikdən sonra açılan pəncərədəki əmrlərin köməyi ilə qurğunun ekran göstəricisinin təyini. Onun hərəkət sürəti, müəyyən tələblərə uyğun olaraq göstərici şleyfinin və onun uzunluğunun müəyyən edilməsi, qurğu düymələrinin (sol və sağ) təyinatının dəyişdirilməsi, qurğuya uyğun drayveri seçilməsini və sairə həyata keçirmək lazımdır. Əgər MOUSE qurğusu infraqırmızı şüa ilə işləmə qabiliyyətinə malikdirsə onda bunu İdarəetmə panelinin xüsusi bu məqsəd üçün müəyyən edilmiş əmri ilə əvvəlcədən elan etmək lazımdır.

Windows əməliyyatlar sistemində dil və ona uyğun standartların müəyyən edilməsi məqsədilə İdarəetmə panelinin «Языки и стандарты» əmri istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra təklif olunan siyahıdan dil və uyğun dövlət seçilir. Bundan sonra standartlar müəyyən edilməyə başlanılır. Bu standartlara ölçü vahidləri (uzunluq, vaxt, pul və s.) müəyyən edilir. Burada ədədlərin yazılışı qaydaları, kəsr hissəni bildirən işarənin nöqtə və ya vergül olması. Böyük ədələrin göstərilməsi qaydaları, vaxt və tarixin verilməsi qaydası, müsbət və mənfi ədədlərin əksətiləndirilməsi, işarə və bahidlərin ədədlərdən əvvəl və ya sonra yerləşməsi müəyyən edilir. Bu standartların təyininəki dəqiqlik sonradan müxtəlif ofis proqramlarında müvəffəqiyyətli işin təminatçısı olur. Qeyd edək ki, sistemin özü tərəfindən də seçilən dilə və ölkəyə uyğun parametrlər təklif edilir. Bunun qəbul olunub olunmaması istifadəçidən asılıdır.

Kompüterə qoşulan yeni qurğunun nizamlanması məqsədilə İdarəetmə panelinin «Установка и удаления оборудования» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan yeni pəncərədə yeni qurğunun avtomatik axtarılması və ya istifadəçi tərəfindən axtarılacağı soruşulur. Adətən, axtarışın kompüter tərəfindən axtarılıb tapılması daha məqsəduyğundur. Qurğu kompüterə hansı portla qoşulduğu müəyyən edildikdən sonra onun nizamlama proqramının köməyi ilə qurğu və kompüter arasında əlaqə yaradılır.

Əgər hər hansı tələbata uyğun olaraq kompüterə qoşulan qurğunun qoşulmasını ləğv etmək istəyiriksə onda həmin qurğunun adı dəqiq seçilərək ardıcıl addımların dəqiq yerinə yetirilməsi ilə bu yerinə yetirilir. Qeyd edək ki, qurğuların nizamlanması zamanı istifadə olunacaq portların düzgün seçilməsi və ləğv olunacaq qurğunun düzgün müəyyən edilməsi lazımdır.

Windows əməliyyatlar sistemində faylların mühafizəsi məqsədilə müxtəlif üsullardan istifadə oluna bilər. Bundan əlavə kompüterin də xarici müdaxilədən qorunması mühüm məhəmiyyətə malikdir. Faylların mühafizəsi məqsədilə parollardan və faylın müxtəlif atributlarla (ancaq oxumaq üçün, gizli) verilməsindən istifadə edilir. Kompüter və ondakı sənədlərin mühafizəsini Windows-un brandmaueri ilə də həyata keçirmək olar. Sistemin İdarəetmə panelinin «Брандмауер Windows» əmri ilə bunu etmək mümkündür. Məhz bu əmrdə mühafizə rejiminin verilməsi, mühafizənin şərtləri müəyyənləşdirilir. Belə ki, əmr veriləndən sonra açılan pəncərədəki rejimlər brandmauerin işə salınıb salınmamasını, onun hansı şəbəkə növünə aid olması, məlumatın daxil olunması zamanı sorğu olunub olunmaması müəyyən edilir.

Windows əməliyyatlar sistemində müxtəlif şriftlərin əlavəsi və lazım olmayanların ləğvi mümkündür. Qeyd edək ki, istifadə olunacaq bütün şriftlər sistemin «Font» qovluğunda yerləşməlidir. Əks halda bu şriftlərdən müxtəlif proqramların istifadə etməsi mümkün olmur. Hər hansı yeni şrifti əlavə etmək və ya ləğv etmək məqsədilə İdarəetmə panelinin «Шрифты» əmrindən istifadə edilir. Bu əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə artıq qovluqda olan şriftlərin siyahısı verilir. Bu siyahıdan ləğv olunacaq istənilən şrift faylını seçildikdən sonra ya kontekst menyunun ya da File menyusunun Удалить əmrini verməklə onu silmək olar. Əgər istifadəçi yeni şrift əlavə etmək istəyirsə File menyusunun «Установить шрифт» əmrini verir. Yeni pəncərədə şriftin yerləşdiyi qurğunu göstərir. Qurğu məzmunu göründükdə lazımdırsa bütün şriftləri, ya da yalnız lazım olanları seçib ardıcıl addımları yerinə yetirir. Qeyd edək ki, adətən hər bir şriftin 4 müxtəlif yazılış üslubu olur. Ona görə də hər hansı əlifbanın əlavəsi 4 şriftin əlavəsini tələb edir.

Windows əməliyyatlar sistemində vaxt və tarixin nizamlanması üçün İdarəetmə panelinin «Дата и время» əmri istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılmış yeni pəncərədən əvvəlcə saat qurşağı seçilir (Bizim üçün Bakı, Tbilisi, Yerevan qurşağı). Bundan sonra solda verilmiş pəncərədə əvvəlcə il, sonra ay, daha sonra gün verilir. Bu sadəcə olaraq uyğun qiymətin siyahıdan seçilməsi ilə həyata keçirilir. Sonra isə sağ tərəfdə verilən saatın sferblatının içərisindəki saat, dəqiqə və saniyə göstəriciləri müəyyən edilir.

Qryd edək ki vaxt və tarixin verilməsi qaydası bu əmrdən başqa həm də İdarəetmə panelinin «Языки и стандарты» dil və uyğun standartlar əmrinin təyinatından asılıdır. Belə ki, bu standartlara uyğun olaraq vaxt iki və ya üç göstərici ilə, tarix də həmin qaydada verilə bilər. Vaxt və tarixin standartlara uyğun seçilməsinin düzgünlüyü şəbəkəyə və internetə qoşulmuş istifadəçilər üçün xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Çünki məhz bu proses alınan və ötürülən məlumatların vaxt və tarix dəqiqliyini müxtəlif qurşaqlar üçün müəyyən etməyə imkan verir.

Windows əməliyyatlar sistemində çap qurğularının – printerlərin nizamlanması məqsədilə İdarəetmə panelinin « Принтеры и факсы» əmrindən istifadə olunur. Əmr verildikdən sonra yeni açılmış pəncərədə nizamlama rejimi seçilir. Bu rejim verildikdən sonra ekranda açılan yeni pəncərədə sol tərəfdə printer istehsalçıları olan şirkətlərin adı, sağda isə bu şirkətlərin printerlərinin adı və seriyası göstərilir. Əgər istifadəçinin kompüterinin şirkəti və bu şirkətin printerinin markası siyahıda varsa (tam dəqiqliklə) onda həmin ad seçilərək sonrakı addıma keçid əmri verilir. Bu qayda ilə sona qədər icra olunaraq qurğu nizamlanır. Əgər verilən siyahıda printerin markası və uyğun seriyası yoxdursa qurğu ilə birlikdə verilən disklərdən istifadə olunur. Bu diskin yerləşdiyi qurğunun adı göstərilərək proses analoji olaraq davam etdirilir. Qeyd edək ki, eyni bir kompüterə bir neçə printer nizamlamaq olar. Lakin belə halda istifadə zamanı printeri mütləq seçmək tələb olunur. Əks halda printerə müraciət avtomatik olaraq susmaya görə müəyyən edilən printerə müraciət kimi qəbul olunacaq.

Windows əməliyyatlar sistemində yeni proqramların əlavəsi və ləğvi əvvəlki sistemlərdən fərqli olaraq daha sadə və optimaldır. Yeni proqramların əlavə olunması və ya ləğvi məqsədilə İdarəetmə panelini açdıqdan sonra ekrana verilən siyahıdan « Установка и удаление программ» bəndini seçərək düyməni basmaq lazımdır. Bundan sonra açılan yeni pəncərədə istifadəçi lazımı əməliyyatı seçir. Adətən proqramın ləğvi məqsədilə əvvəl pəncərədə verilmiş adlar içərisindən ləğv olunacaq proqramın adı seçilir və ləğv etmə əmri verilir. Ləğv etmə zamanı ekrana avtomatik verilən sorğular istifadəçi tərəfindən cavablandırılaraq növbəti addıma keçilir və proqram ləğv olunur.

Yeni proqramın əlavəsi və nizamlanması üçün uyğun əlavə əmri, daha doğrusu nizamlama əmri verildikdən sonra proqramın yerləşdiyi qurğu göstərilir. Nizamlama prosesində ardıcıl olaraq ekrana gələn bütün sorğular düşünülərək cavablandırılır və növbəti addıma keçməklə sona qədər yerinə yetirilir. Proqrama uyğun olan piktoqram istifadəçi istəyindən asılı olaraq işçi stoa da verilə bilər. Qeyd edək ki, bu qayda ilə təkcə yəni proqramı əlavə etmək deyil onu yeniləmək də mümkündür.

İdarəetmə panelində olan «Экран» bəndindən istifadə etməklə işçi stolun mövzunu, ekranda əks olunan təsviri, kompüterdə istifadəçi uzun zaman işləmədikdə uyğun parametrləri və həmin müddətdə ekrana veriləcək təsviri dəyişmək olar. Eyni zamanda işçi stolun və işçi pəncərələrin tərtibatını, daha doğrusu fonunun rəngini, pəncərə başlıqlarının ölçülərini, yazılış üslubunu, rəngini və s dəyişmək mümkündür . bu bəndin açılmış pəncərəsində xüsusi bəndin köməyi ilə ekranın əksətdirmə parametrlərini və rəngvermə qabiliyyətini də istifadəçi öz istəyinə görə müəyyənləşdirə bilər.

Qeyd edək ki, İdarəetmə panelinin «Специальные возможности» elementlərinin köməyi ilə istifadəçi çatışmazlıqları olanlar üçün qurğuların parametrlərini (klaviaturanın, ekranın, MOUS-un və s) və işləmə rejimlərini dəyişə və yenidən müəyyənləşdirə bilər.

Burada olan digər elementlər uçot yazılarının dəyişdirilməsi və istifadəçilərin müəyyənləşdirilməsi, skaner və kameralarla işin təşkili, e-mail-lə işin təşkili, verilənlərlə işləmə qaydalarının müəyyənləşdirilməsini və s. həyata keçirə bilər.

Windows əməliyyatlar sistemində fayl və qovluqlarla işləmə qaydalarını nəzərdən keçirək. İstənilən qurğuda yeni qovluğun yaradılması üçün ekranın yuxarı hissəsində olan «Файл» menyusunu açırıq. Həmin menyunun «Создать» əmrini verərək ekranda yeni yaranan qovluq işarəsinin altındakı «Новая папка» sözünü silərək həmin yerə qovluğun adını yazaraq Enter düyməsini basmaqla yeni qovluğu yaratmış oluruq. Hər hansı faylı və ya qovluğu bir qurğudan digərinə köçürmək üçün həmin fayl və ya qovluq üzərində durmaqla sağ düyməni basaraq kontekst menyusunu açırıq. Həmin menyuda olan «Отправить» düyməsini basmaqla kompüterdə olan qurğuların siyahısını görürük. Lazımi qurğunu seçərək düyməni basırıq və beləliklə fayl və ya qovluğu həmin qurğuya göndərmiş oluruq. Əgər faylı eyni qurğu daxilində bir yerdən digərinə köçürmək lazımdırsa yaxşı olar ki, işçi stolun «Мой компьютер» elementinin «Проводник» bəndindən istifadə edərək ikitərəfli pəncərənin açılmasını təmin edirik. Sağ tərəfdə köçürüləcək fayl və ya qovluğu seçərək, MOUS-un sol düyməsini basılı saxlamaqla onu köçürüləcək və solda yerləşən qurğunun və ya qovluğun üzərinə gətirdikdən sonra düyməni buraxırıq. Əgər ekranda ardıcıl yerləşən bir neçə ardıcıl fayl və ya qovluğu köçürmək lazımdırsa onda ilk faylı

seçirik daha sonra sonuncu faylı SHIFT düyməsini basmaqla seçərək yuxarıdakı prosesi yerinə yetiririk. Əgər pəncərədə fayllar müxtəlif mövqelərdə yerləşibsə, onları CTRL düyməsini basılı saxlamaqla seçib lazımı əməliyyatı yerinə yetiririk.

Fayl və qovluqları ləğv etmək üçün onu seçdikdən sonra kontekst menyunun «Удалить» əmrini veririk. Kontekst menyunun «Переименовать» istifadə edərək isə seçilmiş fayl və ya qovluğun adını dəyişmək mümkündür.

Ümumiyyətlə fayl və qovluqlar üzərində müxtəlif təyinatlı əməliyyatların yerinə yetirilməsini pəncərənin menyularının əmrləri və ya kontekst menyunun əmrləri ilə həyata keçirmək mümkündür.

Windows əməliyyatlar sisteminin özünə məxsus olan əlavələri-proqramları mövcuddur. Bu əlavələr sistemin yüklənməsi ilə artıq kompüterdə işləmə qabiliyyətinə malik olur. həmin əlavələrdən istifadə üçün «Пуск» düyməsini basdıqdan sonra açılan pəncərədən «Стандартные» bəndini seçirik. Yeni açılmış pəncərədə Windows sisteminin əlavələrinin siyahısı bəndlərlə verilir. Bu əlavələrin hər birinin təyinatı ilə tanış olaq.

1. «Развлечение»-əyləncə üçün qurğuların parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi və onlardan istifadə imkanlarının əldə olunması.

«Громкость» səs qurğularında səsin nizamlanması (artırılıb, azaldılması) imkanını verir.

«Звукозапись» kompüterə qoşulmuş qurğular vasitəsilə (mikrofonla) müxtəlif mənbələrdən səsin yazılması parametrlərini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

«Проиhrыватель Windows Media Player» Windows-un proqramlarının işçi pəncərəsinin ekrana çağırılmasını və ondan istifadə imkanını verir.

2.«Связь»- kompüterlə əlaqədar müxtəlif təyinatlı əlaqələrin qurulması və nizamlanması.

-Hyper Terminal- digər kompüterlərə, Telnet və İnternet qovşaqlarına, habelə modemlər və kabellər vasitəsilə digər interaktiv xidmətlərə qoşulma üçün istifadə edilir.

- Мастер беспроводной сети- Ev və ofis üçün simsiz şəbəkənin sazlanması;

- Мастер настройки сети- Ev və kiçik şəbəkənin qurulması;

- Мастер новых подключений- İnternetə, şəxsi şəbəkəyə ev və ya ofis şəbəkəsinə yeni qoşulmanı təmin edir.

- Подключение к удаленному рабочему столу- digər kompüterdə olan uzaqlaşdırılmış işçi stola qoşulmanı və həmin kompüterdəki proqramın işə salınmasını təmin edir;

- Сетевые подключение- Digər kompüterə, şəbəkəyə, İnternetə qoşulmanı təmin edir.

3. Служебные- sistemlə əlaqədar xidməti proqramlar.

- Активация Windows- Windows-un kompüterdə olan sürətinin aktivləşdirilməsi və əgər onun şəbəkə əlaqəsi varsa, bu sürətin piratçılıqdan qorunması:

- Архивация данных- Kompüterdə olan verilənlərin təsadüfi itirilməsinin qarşısının alınması məqsədilə onların arxivləşdirilməsini təmin edir. Əmr verildikdən sonra yeni açılan pəncərədə iki imkan təklif edilir. Bunlardan birincisi verilənlərin arxivləşdirilməsini, ikincisi isə artıq mövcud olan arxivdən verilənlərin çıxarılaraq lazımı yerə bərpasını təmin etmək imkanındır. Lazımı imkan seçildikdən sonra hansı verilənlərin arxivləşdiriləcəyi müəyyənləşdirilir. Bu verilənlər «Мои документы» qovluğundakı fayllar və kompüterin saxlama parametrləri, kompüterdə olan və bütün istifadəçilərin verilənləri və saxlama parametrləri, kompüterdə olan bütün verilənlər, ya da istifadəçi istəyinə uyğun seçilmiş verilənlər ola bilər. Sonuncu variantda növbəti pəncərəyə kompüter qurğuları və həmin qurğulardakı fayllar və qovluqların siyahısı verilir. İstifadəçi tərəfindən lazım olanlar seçilir. Arxivləşdiriləcək obyektlər müəyyənləşdirildikdən sonra növbəti mərhələdə arxivin saxlanacağı qurğu və arxivə veriləcək ad daxil edilir. Avtomatik olaraq arxiv yaradılır. Sonuncu pəncərədə proses haqqında məlumat verilir. Daha geniş hesabat almaq üçün sonuncu pəncərədəki «Отчет» əmrindən istifadə etmək olar. Əgər arxivləşdirilmiş verilənləri bərpa etmək lazım gələrsə prosesi analoji ardıcılıqla lakin ilkin pəncərədəki ikinci imkanı seçməklə həyata keçirmək lazımdır.

- Восстановление системы- Sistemin əvvəlki vəziyyətinə bərpası. Bu əmr verildikdən sonra yeni açılan pəncərənin sağ hissəsində iki rejim verilir. Bunlardan biri kompüter tərəfindən qeyd olunmuş və hansısa dəyişikliyə və ya proqram təminatının əlavəsinə uyğun bərpa nöqtələrinə keçidə imkan verir. İkinci isə istifadəçinin özü tərəfindən bərpa nöqtəsinin yaradılması imkanını yaradır. Birinci imkan seçildikdə növbəti addımda ekrana təqvim verilir. Həmin təqvimdə xüsusi rənglənmiş xanada olan tarix bərpa tarixləridir. Təqvim pəncərəsinin başlığında verilən hərəkətdiricilərlə daha əvvəlki bərpa

nöqtələrinə keçmək mümkündür. Bu nöqtə seçildikdən sonra kompüter sistemi həmin tarixdəki vəziyyətə qaytarır.

- Дефрагментация диска- Diskin defraqmentləşdirilməsi. Adətən faylları diskə yazdıqda kompüter fayl verilənlərini diskin sektorlarında qalan boş yerlərə hissələr-fraqmentlər şəklində yazmaqla disk həcminə qənaət edir. lakin iri həcmli fayllarla işlədikdə bu cür fraqmentlərlə yazılış işin sürətini aşağı salır. Bunu aradan qaldırmaq məqsədilə disklərin defraqmentləşməsini aparmaq olar. Yəni fayllar bütöv şəkildə disk hissəsində yerləşdirilir. Qeyd edək ki, bu halda diskin tutumundan optimal istifadə edilməsə də disklə işin sürəti artır. Əmrin yerinə yetirilməsi zamanı açılmış pəncərədə yerinə yetirilən proses (təhlil gedir, defraqmentləşmə gedir və s.) haqqında, prosesin nəticəsi haqqında məlumat verilir.

- Мастер переноса файлов и параметров- Mənbə rolunu oynayan kompüterin parametrlərini və onda yerləşmiş faylların digər kompüterə keçirilməsi təmin olunur;

- Назначенные задания- Seçilmiş tapşırığın kompüter tərəfindən avtomatik yerinə yetirilməsini təmin edir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədən «Добавить задания» rejiminin üzərində düyməni sıxaraq yeni pəncərəyə keçirik və lazımi proqram seçilir. Növbəti addıma keçilir. Bu addımda tapşırığa ad verilir. Bu ad proqramın öz adı da ola bilər. Həmin pəncərədə tapşırığın yerinə yetirilməsi və ya proqramın işə salınması parametri seçilir (hər gün, hər həftə, kompüter yüklənən kimi və s.) sonra «Готова» düyməsi ilə prosesin başa çatdığı bildirilir. Sonrakı mərhələlərdə tapşırıqla əlaqədar parametrlər sorğulara cavab şəklində müəyyənləşdirilir.

- Очистка диска- Seçilmiş diskin təmizlənməsi. Bu rejim verildikdən sonra ekranda açılmış yeni pəncərədə təmizlənəcək disk seçilir. Növbəti addımda açılan pəncərədə adətən silinməsi lazım olan qovluqlar və onlardakı məlumatların həcmi göstərilir. Əgər təmizləmədə əlavə imkanlardan istifadə etmək istəyirsinizsə onda pəncərənin yuxarısında olan «Дополнительно» əmrini verməklə yeni açılan pəncərədə, lazımi rejimi (az istifadə olunan komponentlərin silinməsi, lazımsız proqramların silinməsi və s.) seçib yeni mərhələyə keçmək olar. Lakin ilkin variant seçilibsə istifadəçi təmizləyəcəyi qovluğu müəyyənləşdirir, lazımdırsa onun məzmununa baxır və yalnız təmizləmək gerekən faylları seçir. Əks halda seçilmiş qovluqda olan bütün fayllar silinir. Bu əməliyyatın vaxtaşırı aparılması kompüterdə əlavə, lazımsız fayl və qovluqların olmamasına və iş üçün daha münbit şəraitin yaranmasına kömək edir.

- Сведения о системе- Sistem haqqında məlumatları verir. Bu əmrin köməyi ilə kompüterin aparat resursları, müxtəlif komponentlər, qurğular, proqramlar haqqında məlumat və onların mövcud vəziyyətlərinin səciyyəsinə əldə etmək olar.

- Таблица символов- Kompüterdə olan sistemin malik olduğu simvolların cədvəlini ekrana verir və klaviaturada olmayan simvolların əlavə edilməsinə imkan yaradır.

- Центр обеспечения безопасности- Kompüterin təhlükəsizliyinin təmin olunması məqsədilə üç parametrin Brandmauerin (kompüterə daxil olma imkanlarının istifadəçisinin müəyyənləşdirdiyi qaydaya uyğunluğun), avtomatik yeniləmənin və viruslardan qorunma üçün antivirus proqramlarının fəallığının müəyyənləşdirilməsini təmin edir.

4. *Xüsusi imkanlar. İstifadəçiyə xüsusi imkanlar verir.*

- Диспетчер служебных программ- Xüsusi imkanları təmin edən proqramların işə salınması və sazlanmasını təmin edir;

- Мастер специальных возможностей- eşitmə, görmə və hərəkət qabiliyyətində çatışmamazlıqlar olanlar üçün imkanların sazlanmasını təmin edir.

- Экранная клавиатура- Ekrana klaviaturanın təsvirini çıxaraq MOUS-dan və ya digər düyməli qurğudan istifadə edərək klaviatura düymələri ilə işləməni təmin edir.

- Экранная лупа- Ekranın götürülmüş fraqmentinin böyüdülməsini təmin edir.

5. *Paint- rəngli təsvirlərin və qrafiklərin hazırlanması proqramıdır. Burada hazırlanmış təsvirlər Windowsun digər proqramlarında da istifadə oluna bilər. Bu məqsədlə mübadilə buferindən istifadə etmək lazımdır.*

6. *WordPad-küçük qeydlər və sənədlərin hazırlanması üçün nəzərdə tutulmuş proqramdır. Bu mətn proqramı Windows əməliyyatlar sistemində işləyə bilən digər mətn proqramlarının imkanlarından daha aşağı imkanlara malikdir. Lakin hər halda burada istənilən uzunluqda müərkəb obyektləri olmayan sənədi hazırlamaq olar.*

7. *Адресная книга- Kompüter vasitəsilə xidməti kataloqlardan istifadə etməklə şəxsi əlaqədar olduğunuz tərəfdaşları və müxtəlif insanlarla əlaqələrin idarə olunmasını təmin edir.*

8. *Блокнот- Sadə formatlı mətn fayllarının yaradılması və redaktəsini təmin edir;*

9. Знакомство с Windows- Windows əməliyyatlar sisteminin imkanları və onlarla işləmə qaydalar ilə tanış olmağa imkan verir;

10. Калькулятор- Adi kalkulyatoru əvəz edərək onun yerinə yetirə bildiyi əməliyyatları aparmağa imkan verir. Burada kalkulyatorun sadə və bir çox mürəkkəb hesablama funksiyalarına malik olan qismən mürəkkəb variantları mövcuddur;

11. Командная строка- Hazır proqramların yerinə yetirilməsi sətridir (MS DOS əməliyyatlar sistemində olduğu kimi);

12. Мастер совместимости программ- Köhnə proqramların Windows-da işləməsi üçün uyğunluq yaradır;

13. Проводник- Kompüterdə olan fayl və qovluqların siyahısını verir və onlarla işləyərkən bələdçi rolunu oynayır;

14. Синхронизация- Avtonom rejimdə yenilənən verilənlərin (sənədlərin, təqvimlərin, elektron poçt məlumatlarının) şəbəkə surətlərini yeniləyir (kompüter şəbəkəyə qoşuludursa);

15. Мастер работы со сканером или цифровой камерой- Təsvirlərin skaner və ya kamera vasitəsilə götürülməsini təmin edir.

MÖVZU 4. MƏTN REDAKTORLARI. WORD MƏTN REDAKTORU. ƏSAS MENYULARI: ФАЙЛ, ПРАВКА, ВИД.

EHM-larının yarandığı ilkin dövrlərdə başlayaraq digər məsələlərin həlli ilə bərabər hər bir müəssisənin fəaliyyətində mühüm əhəmiyyətə malik sənədləşmə ilə əlaqədar mətnlərin yığılmasının proqram vasitələrinin yaradılması üzərində iş aparılırdı. MS DOS əməliyyatlar sistemində bu məqsədlə ABV və ya TEXT proqramlarından sonralar isə ChiWriter redaktorundan istifadə edilirdi. Bu redaktorlar adi yazının yığılması və çapına imkan versə də, mətnə müxtəlif obyektlərin əlavəsi və qrafik imkanlardan istifadədə problemlər yaradırdı. Eyni zamanda müxtəlif əlifbalar, şriftlər və işarələrin (hərflər, rəqəmlər və digər işarələrin) müxtəlif parametrlərinin təyin olunması imkanlarına malik deyildi. Məhz bunu nəzərə alaraq Windows proqram örtüyü yarandığı vaxtdan mətnlərin yığılması, onlar üzərində müxtəlif əməliyyatların aparılması üçün mətn redaktoru olan Word mətn redaktoru istifadəyə verildi. Bu redaktor Windows əməliyyatlar sisteminin inkişafına və yeni versiyalarının yaradılmasına uyğun olaraq yeni imkanların əlavəsi ilə təkmilləşdirildi. Eyni zamanda Word mətn redaktoru Windows əməliyyatlar sisteminin offis proqramı kimi mübadilə. Müxtəlif proqramların əlaqəli işləməsi, müasir tələbatlara uyğun xüsusiyyətləri də özündə cəmləşdirdi.

Word mətn redaktorunu yükləmək üçün işçi stolun “Пуск” düyməsini basdıqdan sonra açılan pəncərədən “Программы” bəndindən Microsoft Word seçərək yerinə yetirilmə verilir. Yükləməni işçi stoldakı proqrama uyğun piktoqramdan və Word sənədinin işarəsindən də yükləmək olar.

Yüklənmədən sonra redaktorun işçi pəncərəsi açılır. Pəncərənin birinci sətrində redaktorun və aktiv faylın adı verilir. Əgər fayl qayılmayıbsa onda onun əvəzinə Document1 göstərilir. Sonrakı sətrdə redaktorun əsas menyuları verilir. Daha sonra standart və formatlaşdırma alətlər panellərinin işçi lentləri verilir. Bu işçi lentlərdən sonra redaktorun işçi oblastı yerləşir. Bu hissənin yuxarı və sol hissəsində ölçü xəttkeşləri, sağ və aşağı hissəsində isə işçi oblastda hərəkət düymələri yerləşir. İşçi oblastdan sonra sənəd görünüşü və sənəd haqqında məlumatlar sətriləri yerləşir. Burada səhifə, sətir, səhifələrin sayı, sütun və yerinə yetirilən əməliyyat haqqında məlumat verilir.

Redaktorun menyuları və onların ümumi təyinatı belədir:

Файл – faylın yaradılması, açılması, bağlanması, yadda saxlanması, çapı, sənədə baxış, sənədin göndərilməsi, xüsusiyyətləri, səhifə parametrləri təyin edilə bilər.

Правка– Sənədin redaktəsi yerinə yetirilir. Burada yerinə yetirilmiş sonuncu əmrin ləğvi, bərpası, bloka alınmış sənəd hissəsinin ləğvi, surətinin alınması, bütün sənədin seçilməsi, sənəd elementinin tapılması, əvəz edilməsi, elementə keçid əmrləri verilir.

Вид- Sənəd və pəncərənin görünüşü ilə əlaqədar parametrlərin verilməsi.

Вставка-Sənədə yeni elementlərin, səhifə nömrələrini, simvolların, qeydlərin, haşiyələrin, müraciətlərin, sənəd hissələrinin, şəkillərin, diaqramların, sxemlərin əlavəsi mümkündür.

Формат- Sənəd və onun elementlərinin formatlaşdırılması ilə əlaqədar əmrlər verilir.

Сервис- Sənəd düzəlişləri, mühafizə, parametrlərin təyini və s. ilə əlaqədar servis xidməti əmrləri verilir.

Таблица- Cədvəl və onun elementləri olan xana, sətir, sütun ilə işin təşkili.

Окно- Sənəd pəncərələri və onlarla işin təşkili.

Справка- Kömək üçün sorğulara cavabların alınmasını təmin edir.

Mətn redaktorunun menyuları və menyuların əməlləri.

Word mətn redaktorunun menyuları və o menyuların əməlləri aşağıdakılardır:

I. *Файл* (Fail) menyusu- Bu menyunun əməlləri vasitəsilə yeni faylın yaradılması, mövcud faylın açılması, faylın bağlanması, faylın yadda saxlanması, səhifə parametrlərinin təyini, sənədin çapı, sənədin marşrut üzrə göndərilməsi, sənədin xarakterik xüsusiyyətlərinin verilməsi və s. həyata keçirmək olar. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:

Создать- Yeni Word faylının yaradılması. Bu əmr verildikdən sonra işçi pəncərənin sağında açılan tapşırıqlar pəncərəsindən sənədin adı sənəd, XML sənədi, Web sənədi, elektron poçt la göndəriləcək məlumat olması və s. müəyyən edilir;

Открыть- Artıq redaktorda mövcud olan sənədin açılmasını təmin edir;

Закрыть- Yeni yaradılmış və ya artıq mövcud olub, açılmış sənədin bağlanması;

Сохранить-Yeni yaradılmış və ya açılaraq düzəlişlər edilmiş sənədin yadda saxlanması;

Сохранить как- sənədin yadda saxlanılmasının necə həyata keçirilməsini müəyyən edir;

Сохранить как веб- страницу- Word mətn redaktorunda yaradılan sənəd Web səhifə kimi xüsusi qaydada yadda saxlanılır;

Поиск файла- Faylın axtarılışının təmin olunması;

Разрешения-Yaradılmış Word sənədinə daxil olma və ondan istifadəyə məhdudiyyətlərin qoyulub qoyulmamasını müəyyən edir;

Версии- Word sənədinin digər versiyalarının yaradılaraq saxlanılmasını təmin edir;

Предварительный просмотр веб страницы- Web səhifə kimi yaradılmış sənədə qabaqcadan (adətən çapdan və yaddaşa yazılmadan əvvəl) baxışın təşkili;

Параметры страницы- səhifənin parametrlərinin müəyyən edilməsi. Burada yeni açılan pəncərədə üç əsas bəndin rejimləri müəyyən edilir, Bunlardan

I. *Размер бумаги*- Burada kağızın standart uyğun ölçüləri, eni, hündürlüyü, kağızın çap qurğusuna verilməsi qaydası və müəyyən edilmiş bu parametrlərin bütün sənədə və ya kursor durduğu mövqedən sona qədər aid olunduğu müəyyənləşdirilir

II. *Поля*- Burada səhifənin yuxarı, sol. aşağı, sağ kənarlarından mətnə qədər olan məsafə, səhifə kənarının tikilməsi və tikiş məsafəsi müəyyən edilir. Eləcə də səhifənin kitab və ya albom səhifəsi yönümlü olması, bu səhifələrin adı. güzgü sahəli. Bir vərəqdə iki səhifə və braşura şəklində verilməsi müəyyən edilir. Bütün müəyyən edilmiş yeni parametrlərin sənədə tam və ya kursorun durduğu mövqedən sona qədər aid edilməsi də verilir;

III. *Источник бумаги*- Burada mətn bölməsinin başlayacağı səhifəni (növbəti səhifə, cüt səhifə, tək səhifə və s.), səhifə kolontitullarının (mətnə aid olmayan səhifə məlumatlarının, adətən səhifə başlığında və ya sonunda) verilməsini, bu kolontitullara qədər səhifə kənarından olan məsafə, sənəd səhifəsində yazının şaquli yerləşmə qaydası, sətirlərin nömrələnməsi, sətirlər və ya abzasların cərcivələrə alınmasına uyğun parametrlərin müəyyən edilməsi həyata keçirir.

Предварительный просмотр- Hazırlanmış sənədə qabaqcadan baxışın həyata keçirilməsi;

Печать-Hazırlanmış sənədin çapa verilməsi. Burada printerin hazırlığı, sənədin çap olunacaq hissəsinin təyini, sənəd surətlərinin sayı, rəngdən və printerin texniki imkanlarına uyğun parametrlərin müəyyən edilməsi həyata keçirilir.

Отправить- Hazırlanmış sənədin məlumat kimi elektron poçtla, marşrut üzrə, faksla və digər vasitələrlə ötürülməsini təmin edir;

Свойство-Burada yaradılmış faylın xarakterik xüsusiyyətləri: fayl sənəd haqqında ümumi məlumatlar (sənədin adı. yaradılma, dəyişdirilmə, açılma tarixləri, baytlarla ölçüsü); sənədi tərtib edən şəxs. Oonun aid olduğu qrup, təşkilat və s. haqqında məlumatlar; sənəd haqqında statistik məlumatlar (sənəddəki səhifələrin, sətirlərin, abzasların, söz və simvolların sayı) və digər ümumi təyinatlı məlumatlar verilir və lazım gəldikdə təyin edilir;

Содержание açılmış və istifadə edilmiş faylların siyahısı;

Выход- Üzərində işlənən Word sənədinə uyğun faylın bağlanması

II. *Правка* (Edit) menyusu:

Отменить – Sonuncu yerinə yetirilmiş əməliyyatın ləğv edilməsi;

Повторить- Sonuncu ləğv edilmiş əməliyyatın bərpası;

Вырезать- Bloka alınmış (qeyd edilmiş) sənəd hissəsinin ekrandan kəsilib (silinib) götürülməsi (kəsilib götürülmüş hissə redaktorun müvəqqəti yaddaşı olan buferə yerləşdirilir);

Копировать- Buferə bloka alınmış sənəd hissəsinin surətinin yerləşdirilməsi;

Буфер обмена Office- Office buferi məzmunun əlavəsi;

Вставит- Bufer məzmununun sənədin kursor durduğu mövqeyinə əlavəsi;

Специальная вставка- Bufer məzmununun sənədə xüsusi obyekt şəklində əlavəsi;

Вставить как гиперссылку – bufer məzmununun sənədə hipermüraciət kimi əlavəsi. Bu halda məzmunun özü deyil adətən onun hipermüraciət göstəricisi sənəd yazısından fərqli yazı ilə sənədə əlavə edilir. Mousun göstəricisini həmin işarə üzərinə qoyaraq basdıqda uyğun məlumat ekrana verilir;

Очистить- Bloka alınmış sənəd hissəsinin formatının (Формат seçilibsə) və ya məzmununun (Содержимое seçilibsə) silinməsi. Əgər format silinirsə, onda məzmun adı qaydaya buyğun olaraq saxlanılır; əgər məzmun silinərsə onda həmin sahənin müəyyən edilmiş formatı saxlanılır və sonrakı daxilətmədə aktivləşir;

Выделить все- Bütün sənədin bloka alınması (seçilməsi);

Найти- Sənəd elementi olan hərflər, söz. Söz birləşməsi, cümlə və sairin axtarılıb tapılması. Burada əlavə parametrləri də vermək mümkündür: bunlara registrlər, söz birləşmələrini formaları, format və sair daxildir;

Заменить- Lazım gəldikdə sənəd elementinin (simvolun, sözün, sözbirləşməsinin və s.) axtarılıb tapılaraq digəri ilə əvəz edilməsinin təmin olunması;

Перейти- sənəddə uyğun göstəriciyə (səhifə, cədvəl, şəkil, haşiyə və qeydlərin nömrələrinə, əlfəcinə) görə avtomatik keçidin təşkili. Bu keçiddə istifadə edilən nömrələr redaktorun “Вставка” menyusunun səhifələr üçün “Номера страниц”, digərləri üçün isə “Ссылка” əmrinin köməyi ilə verilməlidir. Əks halda istifadəçinin verdiyi nömrələr üzrə keçid düzgün yerinə yetirilmir;

Связи- sənəd elementlərini və sənədin digər element və sənədlərlə əlaqələrini (rabitəni) verir;

Объект- sənədə əlavə edilmiş obyektlərin düzəlişini təmin edir.

III. Вид (View) menyusunu: Sənədin və sənəd yerləşən işçi pəncərənin müxtəlif görünüşlərinin verilməsini və buna uyğun parametrlərin təyini təmin edir. Menyusun əməlləri aşağıdakılardır.

Обычный- sənədin adı görünüşünü verir;

Веб-документ- sənədin Web-sənəd görünüşünü verir;

Разметка страницы-Sənəd səhifəsinin nişanlanmış, daha doğrusu kənarlarda ölçü xətləri verilən görünüşünü ekrana gətirir;

Режим чтения- hazırlanmış sənədin oxunma rejimini verir. Belə ki. bu rejimdə istənilən sənəd səhifəsinə keçid, söz və yz söz birləşmələrinin tərcüməsi və digər oxuma ilə əlaqədar rejimlərdən istifadə edilməsi asanlaşır;

Структура- Hazırlanmış sənədin strukturunu verir. Belə ki, sənədi mətn hissələrinin yerləşmə və tabelik səviyyələrinə görə strukturlaşdırır. Baş sənəd, bu sənədin tərkib hissələri, tərkib hissələrin blokrovkası və sairə təyin etmə imkanını yaradır;

Область задачи- ekranın sağ tərəfində mətnlə əlaqədar müxtəlif tapşırıqların müəyyən edilməsi və yerinə yetirilməsini təmin edən xüsusi oblast verilir;

Панель инструментов- redaktorun alətlər panelləri. onların ekrana gətirilməsi və ya ekrandan silinməsinə təmin edir;

Линейка- Sənədin sol və yuxarı hissəsində xətlərin verilməsi və ya götərməsini təmin edir;

Схема документа-Ekranda aktiv olan sənədin sxemini verir;

Эскизы- Ekranda aktiv olan sənədin özü ilə yanaşı eskizləri də verilir;

Колоннитулы- Sənəddəki kolontitulların görünüşü və onların məzmununun dəyişdirilməsini təmin edir;

Сноски- Səhifə sonunda və ya sənədin sonunda haşiyələrin (digər materiallara müraciət edildikdə müraciət edilmiş mənbə haqqında məlumatlar) verilməsinə uyğun qaydaları və görünüşləri müəyyən edir;

Разметка- Sənəddə edilmiş dəyişikliklər və düzəlişlərə uyğun məlumatları ekrana verir və ya artıq ekranda olan məlumatları ekrandan götürür;

Во весь экран- Sənədi bütün ekran boyu verir;

Масштаб- sənədin ekranda görünüş miqyasını təyin edir.

MÖVZU 5. WORD MƏTN REDAKTORUUNUN MENYULARI: ВСТАВКА, ФОРМАТ, СЕРВИС, ТАБЛИЦА, ОКНО, СПРАВКА.

IV. Вставка (Insert) menyusu: Bu menyunun əməlləri vasitəsilə sənədə müxtəlif məlumat və obyektləri əlavə etmək mümkündür. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:

Разрыв- Növbəti mətn hissəsinin yeni sətir, yeni səhifə və ya yeni sütundan başlanmasını, eləcə də yeni bölmənin yeni səhifə, cari səhifə, cüt və ya tək səhifədən başlanaraq daxil edilməsini müəyyənləşdirir;

Номера страниц- shifəyə nömrələrin qoyulması, nömrələrin yerləşmə qaydalarının müəyyən edilməsini həyata keçirir;

Дата и время- Tarix və vaxtın müxtəlif formalarda mətnə. Cursor duran mövqeyə əlavə edilməsini təmin edir;

Автотекст- Mətnə tez-tez rast gəlinən və artıq redaktorda mövcud olan avto mətnlərin əlavəsini, eləcə də istifadəçinin yaratdığı avtomətnlərin əlavəsini həyata keçirir;

Поле- Xüsusi sahələrin (vaxt, tarix, sənədin yaradılması, istifadəçilər, avtomatlaşdırma və sairə əlaqədar) mətnə əlavə edilməsi;

Символ- klaviatura və seçilmiş əlifbalarda olmayan simvolların mətnə əlavə edilməsi;

Примечание- sənəd elementinə (sözə, söz birləşməsinə və s.) xüsusi qeydlərin verilməsi;

Ссылка- Sənədə haşiyələrin, sənəd elementləri olan şəkil, cədvəl və sairə nömrələrin verilməsini, qarşılıqlı müraciətlərin əlavəsinin və mündəricatların tərtibatını həyata keçirir;

Веб-компонент- Sənədə web-komponentin əlavə edilməsi;

Рисунок- Sənədə ClipArt, WordArt şəkillərinin, fayllardan götürülmüş şəkillərin, skaner və kameralarla götürülmüş şəkillərin, avtofiquqların, təşkilatı dioqramların və adi dioqram və qrafiklərin əlavəsini təmin edir;

Схематическая диаграмма- Sənədə sxematik dioqramların əlavəsi;

Надпись- Sənədə xüsusi çərçivədə olan yazıların əlavəsi;

Файл- Sənədə digər faylın məzmununun əlavəsi;

Объект- Sənədə müxtəlif redaktorların (Microsoft Excel-in, Microsoft Equation, CorelDraw və s.) obyektlərinin əlavəsi;

Закладка- Aktiv sənədə əlfəcinin (sonuncu əməliyyatın yerinə yetirildiyi sənəddəki mövqeyin) əlavəsi;

Гиперссылка- sənədə hipermüraciətin əlavə edilməsinin təmini;

V. Формат (Format) menyusu: Menyunun əməlləri vasitəsilə müxtəlif formatlaşdırma əməliyyatları yerinə yetirilir. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:

Шрифт- Sənədin yazılacağı əlifbanın, yazı stilinin, hərflərin ölçülərinin, rənginin və digər əlaqədar parametrlərinin təyin olunması;

*Абзац-*sənəd abzasları. Abzassın qırmızı sətrindəki məsafənin, abzaslar arasında və sətirlər arasındakı məsafələrin təyin edilməsi;

Список- Sənəd hissəsinin siyahı şəklində verilməsi;

Границы и заливка- Sənədin abzaslarının və səhifələrin ətrafında müxtəlif çərçivələrin verilməsi və fonun rənglənməsinin təmin edilməsi;

*Колонки-*sənədin sütunlarla yazılması məqsədilə sütunların parametrlərinin verilməsi;

Табуляция- sənəddə istifadəçi tərəfindən tabulyasiyaların verilməsi və tabulyasiyada istifadə ediləcək işarələrin verilməsi;

Буквица- sənəddə götürülmüş hərf və ya hərflərin ölçülərinin dəyişdirilməsi və mətndən məsafəsinin verilməsi;

Направление текста- Mətnin yazılış istiqamətinin (soldan sağa, yuxarıdan aşağı, aşağıdan yuxarı) müəyyən edilməsi;

Регистр- Mətn hissəsinin hansı registrdə yazılmasını müəyyən edir;

Фон- fon və fonla əlaqədar parametrlərin müəyyən edilməsi;

Тема- Tərtib olunan sənədin aid olduğu mövzunun müəyyənləşdirilməsi;

*Рамки-*Sənəddə müxtəlif cərcivələrin verilməsi və verilmiş cərcivələrin götürülməsi;

Автоформат- Mövcud formatlara uyğun olaraq avtomatik formatlaşdırmanın həyata keçirilməsi;
Стили и форматирование- sənədin yazılışı üslubları və uyğun formatlaşdırmanın həyata keçirilməsi və hazır stillərdən istifadənin təmini;

Показать форматирование- Sonuncu dəfə yerinə yetirilmiş formatlaşdırmanın ayrı-ayrı elementləri ilə göstərilməsi;

Объект- sənəddə olan obyektin formatlaşdırılmasının həyata keçirilməsi.

VI. Сервис (Tools) menyusu: Menyunun əməlləri müxtəlif servis xidmətlərinin həyata keçirilməsini təmin edir. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:

Правописание- Sənədin yazılmasında yol verilmiş qrammatik və orfoqrafik səhvlərin aradan qaldırılması;

Справочные материалы- sənəddə seçilmiş hissəyə uyğun sorğu materiallarının axtarılıb tapılması;

Язык-Xidmətlərin həyata keçirilməsi üçün istifadə ediləcək dilin seçilməsi;

Исправить поврежденный текст- Korlanmış mətn hissəsində düzəlişlərin aparılması;

Статистика-Sənədə uyğun statistik məlumatların verilməsi (sətirlərin, sözlərin, simvolların və s. sayı haqqında məlumatlar);

Автореферат- Seçilmiş dilə uyğun olaraq mətnə uyğun avtoreferatın hazırlanması;

Общая рабочая область-Sənədə uyğun ümumi işçi oblast və onun daxilində istifadə edilən müxtəlif atributlar, əlaqələr və sairin müəyyən edilməsi⁴

Исправление-сənəddə düzəlişlərin edilməsi;

Сравнить и объединить исправление-Müxtəlif vaxtlarda edilmiş düzəlişlərin müqayisəsi və birləşdirilməsi;

Защитить документ- Sənədin formatlaşdırılmasına və ya redaktəsinə mühafizənin qoyulması;

Совместная работа- Müxtəlif istifadəçilərin (uzaq məsafədə yerləşən) birgə işinin təmin edilməsi;

Письма и рассылки- Müxtəlif ölçü və formada zərflərin, yapışqanların (nakleykaların), məktubların hazırlanması. Sənəd və sənəd hissələrinin uyğun birləşdirilmələrinin təmin edilməsi;

Макрос- Makrosların (makro əməllərin) yaradılması. İstifadəsi və ləğvinin təşkili;

Шаблоны и надстройки- Müxtəlif şablonlardan istifadə və onların yaradılması və tənzimləmənin həyata keçirilməsi;

Параметры автозамены- Sənəd daxilində avtomatik əvəzetmələrin parametrlərinin müəyyənəndirilməsi və müxtəlif icra vaxtlarına uyğun təyinin;

Настройка- alətlər panelləri, onların üzərində yerləşən uyğun alətlərin, bu alətlərə aid yerinə yetiriləcək əməllərin və düymələr. onların müxtəlif kombinasiyalarının müəyyənəndirilməsi və istifadəçi istəyinə uyğun olaraq dəyişdirilməsi;

Параметры- Sənədlə işləyərkən müxtəlif mərhələlərə uyğun və ümumi parametrlərin istifadəçi tərəfindən təyin edilməsi.

VII. Таблица (Table) menyusu. Menyunun əməlləri vasitəsilə sənədə cədvəllərin əlavə edilməsi və ya ləğvi. Cədvəl elementləri ilə müxtəlif işlərin təşkilini həyata keçirmək olar. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:

Нарисовать таблицу- sənəd daxilində cədvəlin cəkilməsi üçün ekrana əlavə olaraq cədvəlin cəkilməsi alətləri paneli verilir və bu paneldəki alətlərdən istifadə edilərək cədvəl çəkilir;

Вставить- sənədə cədvəlin, cədvələ sətir sütunun və xananın əlavə edilməsi;

Удалить- Seçilmiş cədvəlin cədvəllərin), sətir (sətirlərin), sütun (sütunların) və ya xananın (xanaların) silinməsi;

Выделить- Cədvəlin, sətir, sütun və ya xananın seçilməsi;

Объединить ячейки- Seçilmiş bir neçə xananın birləşdirilməsi bir xana şəklində);

Разбить ячейки- Seçilmiş xana və ya xanaların göstərilən qaydaya uyğun bölünməsi;

Разбить таблицу- Cədvəlin cursor durduğu mövqedən bölünməsi;

Автоформат таблицы- Cədvəlin hazır format formalarından istifadə edilərək avtomatik formatlaşdırılması;

Автоподбор- Qəd olunmuş ölçüyə, xana məzmununna və digər bloka alınmış sətir və sütunlara görə sətirin və ya sütunun ölçülərinin təyin edilməsi;

Заголовки- Seçilmiş cədvəl məlumatlarının cədvəl başlığı kimi qəbul edilməsi;

Преобразовать-Cədvəlin adı mətnə, mətnin cədvələ çevrilməsinin təmini4

Сортировка- Əlamətlərə (əlifba sırası, artma, azalma və s.) görə cədvəl məlumatlarının çeşidlənərək düzülməsi;

Формула- Cədvəldə sadə hesablamaların (yekunların, ən kiçik və ən böyük elementin tapılması və s.) yerinə yetirilməsi;

Отображать сетку- Cədvəl torunun (setkasının) əks etdirilməsi və ya ləğvi;

Свойства таблицы- cədvəlin ümumi, sətir . sütun və xanalarının parametrlərinin (ölçülərinin) müəyyən edilməsi.

VIII. Окно (Window) menyusu: Bu menyunun əmrləri ilə işçi pəncərə ilə iş təşkil olunur. Menyunun əmrləri aşağıdakılardır:

Новое- Yeni pəncərənin açılması;

Упорядочить все- Açılmış bütün pəncərələrin sıralanması;

Сравнить рядом с- Aktiv pəncərəni yanındakı digər pəncərə ilə müqayisə etmək;

Разделить- Pəncərənin istifadəçi istədiyi yerdən bölünməsi;

Сон активləşdirilmiş pəncərələr.

IX. Справка (Help) menyusu. Bu menyunun əmrləri istifadəçiyə redaktor və onun ayrı-ayrı menyuları və əmrləri haqqında sorğulara cavab tapmasına, eləcə də İnternetdən yeni əlavə məlumatların alınmasına kömək edir. Bu menyunun əmrləri ilə həm xüsusi köməkçinin, həm də sorğu materiallarından istiyadə ilə müxtəlif problemləri aradan qaldırmaq olar.

Qeyd edək ki, istifadəçi istəyi ilə yeni menyular əlavə edilə və ya mövcud olanlar silinə də bilər.

MS Word mətn redaktorunda sənədin yaradılması üçün redaktorun işçi pəncərəsi açıldıqdan sonra «Файл» menyusunun «Создать» əmrini veririk. Sağ tərəfdə işçi oblastın yuxarı hissəsində yeni açılan pəncərədə yaradılacaq sənədin növü seçilir(yeni sənəd, XML-sənədi, Veb səhifə və ya artıq mövcud olan sənəd əsasında yaradılacaq sənəd). Bundan sonra «Файл» menyusunun «Параметры страницы» əmrini veririk. Bu əmrin köməyi ilə tərtib olunacaq sənədin gələcəkdə yerləşəcəyi və çap olunacağı səhifənin parametrləri verilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərənin yuxarı hissəsindəki bəndlər ardıcıl seçilərək parametrlər müəyyən edilir. Buradakı «Размер бумаги» bəndinin seçilməsi ilə ekranda açılan pəncərədən kağızın ölçüləri və səhifənin vəziyyəti (kitab səhifəsi kimi, ya da albom səhifəsi kimi) müəyyənləşdirilir. Bundan sonra «Поля» bəndini seçərək səhifənin kənarlarından (yuxarı, aşağı, sağ, sol) mətnə qədər olan məsafə, səhifə kənarlarının tikiləcəksə məsafəsi, səhifələrin təyinatı (adi səhifə şəklində, güzgü əksli səhifələr, bir vərəqdə iki məşin səhifəsi olmaqla, braşura səhifəsi kimi) verilir. Növbəti addımda «Источник бумаги» bəndini seçməklə parametrləri verilmiş ilkin yazı bölməsinin hansı səhifədən başlayacağını (cari səhifədən, yeni səhifə sütunundan (əgər səhifə sütunlara bölünübse), yeni səhifədən, tək və ya cüt səhifədən) müəyyənləşdirirlər. Eyni zamanda bu bənddə cəhifənin xüsusi başlıqlarının (kolontitulların) fərqləndirilməsi və səhifə kənarlarından onlara qədər olan məsafə müəyyənləşdirilir. Burada həmçinin yazının şaquli vəziyyətinin cəhifənin yuxarı kənarına, mərkəzinə, ümumi hündürlüyünə və ya aşağı kənarına görə düzləndirilməsi müəyyən edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, hər üç bənddə müəyyənləşdirilmiş parametrləri bütün səhifələr üçün, seçilmiş cari bölmə üçün və ya cursor durduğu mövqedən sənədin sonuna qədər tətbiq ediləcəyi təyin olunur.

Sonuncu bən seçilərəkən pəncərənin aşağı hissəsində olan «Нумерация строк» əmri vasitəsilə sənəd sətirlərini müxtəlif qanunauyğunluqla nömrələmək, «Границы » əmri vasitəsi ilə isə mətn hissəsini, səhifəni müxtəlif çərçivələrə almaq və mətn fonunu rəngləmək mümkündür.

Bu parametrlər müəyyənləşdirildikdən sonra «Формат» menyusunun «Шрифты» əmri vasitəsilə sənədin yığılması məqsədilə istifadə olunacaq şrift, hərflərin ölçüsü, rəngi, altından xəttin çəkilib-çəkilməməsi və bu xətlərin tipi, hərflərin ekranda görünmə və sətir nisbətən yerləşmə mövqeyi (indeks və ya dərəcəni göstərməsi) verilir. Açılan pəncərənin «Интервал» bəndi vasitəsilə yazının miqyası, hərflər arasındakı məsafə (adi, sıxlaşdırılmış və ya genişləndirilmiş) , sətir görə yazının yuxarı və ya aşağı sürüşdürülmüş olması verilə bilər. Həmin pəncərədə olan «Анимация» bəndinin əmrləri sənədin müxtəlif ekran görünüşlərinin təyininə xidmət edir.

Növbəti mərhələdə «Формат» menyusunun «Абзац» əmri vasitəsilə yazının üfiqi vəziyyətinin düzləndirilməsini (sol kənara görə, mərkəzə görə, sol kənara görə, səhifə eninə görə), abzasın birinci sətrinin və digər hissəsinin başlanğıcdan məsafəsini, abzaslar arasındakı məsafəni və abzasların ekranda yerləşməsinə aid digər parametrləri vermək olar.

Qeyd edək ki, bu parametrləri sənəd yığıldıqdan sonra da yerinə yetirmək mümkündür. Bu məqsədlə sənədi və ya sənəd hissəsini seçməklə (bloka almaqla) parametrlərin verilməsi mümkündür. Lakin parametrlərin sonradan təyini istifadəçi üçün sənəddə olan cədvəllərin, obyekt və təsvirlərin yerləşməsində problemlər və arzuolunmaz nəticələr yarada bilər.

Bu parametrlər təyin olunduqdan sonra mətn yığılır. Mətn yığıldıqdan sonra o, istifadəçi istəyindən asılı olaraq, lazımı yaddaş qurğusuna və bu qurğudakı qovluğa ad verilərək yazılır. Yaradılmış sənədin yaddaşda saxlanması üçün «Файл» menyusunun «Сохранить как» əmrindən istifadə edilir. Əmrin verilməsindən sonrakı açılan pəncərədə «Папка» sözü qarşısındakı xüsusi sahədə sənədin saxlanılacağı qurğu və qovluq seçilərək müəyyənləşdirilir. Sonra həmin pəncərənin aşağı hissəsində olan «Имя файла» sözü qarşısındakı sahəyə sənədin saxlanılacağı faylın adı verilir və növbəti sətrdə onun tipi də müəyyən edilə bilər. Qeyd edək ki, faylın tipi susmaya görə kompüter tərəfindən müəyyən oluna da bilər. Adətən fayla ad verilmədikdə birbaşa «Сохранить» əmrindən istifadə etdikdə ona «Документ 1» adı verilir. Bu pəncərədə pəncərə başlığında yerləşən «Сервис» əmri vasitəsilə yeni açılan bəndlərdən birini seçməklə yaradılacaq faylın xüsusiyyətlərini («Свойства»), saxlanmanın təhlükəsizlik parametrlərini («Параметры безопасности»), yəni faylın açılması və ya açıldıqdan sonra yalnız oxumaq üçün təyin olunmasını və digər parametrləri vermək olar.

Yaradılmış sənədin redaktəsi dedikdə sənəddə düzəlişlərin aparılması və onun tələbata uyğun olaraq tərtibatı nəzərdə tutulur. Redaktə məqsədilə «Правка» menyusunun əmrlərindən istifadə edilir. Əgər sənədin hər hansı hissəsini ekrandan silərək xüsusi yaddaş olan buferə yazılması tələb olunarsa, onda qeyd olunan menyunun «Вырезать» əmrindən istifadə edilir. Bəzən mətn hissəsinin təkrarlanması və ya digər sənədə köçürülməsi tələb olunur. Belə halda həmin hissə seçilərək (bloka alınaraq) menyunun «Копировать» əmri ilə buferə yazılır. Sonra isə həmin sənəddə və ya istifadəsi nəzərdə tutulan digər sənəddə cursor lazımı mövqedə yerləşdirildikdən sonra «Вставить» və ya «Буфер обмена» əmrindən istifadə edilir. Qeyd edək ki, bu əmrlərin fərqi ondan ibarətdir ki, «Вставить» əmri vasitəsilə buferə göndərilmiş yalnız sonuncu məlumatı əlavə etmək mümkündür. «Буфер обмена» əmri vasitəsilə isə buferə göndərilmiş son 24 məlumatdan istənilənini seçib əlavə etmək mümkündür. Bu əmr verildikdə ekranın sağ tərəfində xüsusi pəncərədə buferdəki məlumatların siyahısı verilir. Onlardan istənilənini seçdikdə, həmin hissə sənədə əlavə olunur.

«Правка» menyusunun «Специальная вставка» əmrinin köməyi vasitəsilə sənədə buferin məzmunu istifadəçi istəyindən asılı olaraq Word obyekti kimi, RTF formatlı mətn kimi, formatlaşmamış mətn kimi, şəkil kimi, Windows metafaylı kimi, HTML formatda və ya Yunikod mətli kimi əlavə edilə bilər. Menyunun digər bir «Вставить как гиперссылку» əmri ilə mətn və ya seçilmiş obyekt sənədə hipermüraciət kimi əlavə edilir.

Əgər faylın və ya sənədin hər hansı elementi və ya hissəsinin silinməsi lazım olarsa (buferə yerləşdirilmədən) onda «Очистить» əmrindən istifadə edilir. Bu əmrin iki variantından birinə uyğun olaraq seçilmiş element və ya hissənin ya məzmunu, ya da formatı ləğv edilə bilər.

«Правка» menyusunun «Выделить все» əmrindən istifadə edilərək işçi pəncərədə aktiv olan sənəd bütünlüklə seçilir (bloka alınır).

Bəzən istifadəçiyə sənədin hansısa elementinin (hərfin, sözün, söz birləşməsinin, cümlənin və s.) tapılması və dəyişdirilməsi tələb olunur. Bu məqsədlə «Правка» menyusunun uyğun olaraq «Найти» (tapmaq) və «Заменить» (əvəz etmək) əmrlərindən istifadə edilir. Hər hansı elementə keçid isə «Перейти» (keçmək) əmrindən istifadə olunur. Qeyd edək ki, redaktəyə faylların müxtəlif elementləri arasında əlaqələrin yaradılması (menyunun «Связи» əmri) və sənəddə olan obyektlərin (şəkil, təsvir, xüsusi qaydada yazılışlar və s.) redaktəsi («Объект») də mümkündür.

Sənədin əsas hissəsi ilə bərabər, xüsusi səhifə başlıqlarının (kolontitulların) da redaktəsi mümkündür. Bu məqsədlə «Вид» menyusunun «Колонтитулы» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra ekrana verilən alətlər panelinin alətlərindən istifadə etməklə kolontitullar üçün ayrılmış hissədə müxtəlif verilənlərin əlavəsi və dəyişdirilməsini (avtomətnlərin əlavəsini, səhifə nömrəsi, sənəd səhifələrinin cəmi sayını, cari tarixi və vaxtı və s.) yerinə yetirmək mümkündür.

Əgər sənəddə haşiyələr verilərsə onları da redaktə etmək mümkündür. Bu məqsədlə «Вид» menyusunun «Сноски» əmrindən istifadə edilir. Bu həm mətn daxilində haşiyəyə müraciətə, həm də haşiyənin məzmununa aid edilir.

«Вид» menyusunun digər əmrləri də sənədin redaktəsinə birbaşa da olmasa qismən aid edilə bilər. Bu menyusunun əmrləri vasitəsilə əsasən sənədin ekran və istifadə görünüşü (adi, veb-sənəd, nişanlanmış şəkildə, oxunuş üçün və s.). onun strukturu, sxemi, sənəd üzrə hərəkət üçün əlverişli olan eskiz görünüşü və s. verilə bilər.

Word mətn redaktorunda tərtib edilmiş və hazır olan sənədin çapının təşkili məqsədilə əvvəlcə sənəd «Файл» menyusunun «Предварительный просмотр» əmrinin köməyi ilə baxışdan keçirilir. Bu sənədin quruluşunun, onun obyektlərinin yerləşməsinin düzgünlüyünə əmin olmağa imkan verilir. Daha sonra isə sənədin çapı məqsədilə «Файл» menyusunun «Печать» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə «Имя» sahəsində sənədin çap ediləcəyi printer seçilir. Printer seçildikdən sonra avtomatik olaraq sahədən sonrakı sətirlərdə printerin cari vəziyyəti (cari halda məşğul olub olmaması), adı, qoşulduğu portun adı və varsa qeydlər göstərilir.

Daha sonra istifadəçi tərəfindən sənədin hansı hissəsinin çap olunacağı müəyyənləşdirilir (bütün sənəd, cursor duran cari cəhifə, nömrələri göstərilmiş səhifələr və ya sənədin seçilmiş hissəsi). Burada sənədin surətlərinin sayı və surətlərin çap ardıcılığı da göstərilir. Pəncərənin xüsusi sahələri vasitəsilə artıq müəyyən edilmiş səhifələrin bütün hamısı, cüt və ya tək nömrəli səhifələrin çap edilməsi də müəyyənləşdirilir.

Burada təkcə sənəd deyil, sənəd haqqında məlumatlar, sənəddə edilən düzəlişlər, düzəlişlərin siyahısı, sənədin yaradılma üslubu və sənəddə istifadə edilən avtomətnlərin elementləri də çap edilə bilər. Çap üçün təyin edilmiş bu pəncərədə olan imkanlarla bir vərəqdə yerləşəcək maşın səhifələrinin sayını və istifadə edilərsə səhifənin formatını (A4, A5, Letter, Legal və s.) vermək olar.

Bütün qeyd olunan parametrlərlə bərabər çap üçün açılmış ilkin pəncərənin «Свойства» əmrinin köməyi ilə istifadə olunacaq vərəqin tipi, növü, mürəkkəbdən istifadə rejimi, səhifələrin çap ardıcılığı, çap keyfiyyəti müəyyənləşdirilə bilər. Bu pəncərənin «Найти принтер» əmri isə adətən, lokal (yalnız istifadə edilən kompüter tərəfindən istifadə edilən) printerlərə aid deyil. Bu əmrdən xüsusi xidmətlərin malik olduğu və şəbəkə printerlərindən yaralanma üçün istifadə edilir.

MS Word mətn redaktorunda yaradılmış sənədə müxtəlif obyektlərin əlavəsi məqsədilə «Вставка» menyusunun əmrlərindən istifadə edilir. Bu əlaələrdən birincisi sənədə müəyyən boş aralığın verilməsidir. Menyunun «Разрыв» əmrini verdikdən sonra açılan yeni pəncərədən ilkin üç rejimlə aralığın bir səhifə, bir sütun və ya bir sətir olacağı variantlarından biri seçilir və yerinə yetirilir. Bu pəncərədə sonrakı variantlarla yeni bölmənin haradan başlayacağını müəyyənləşdirmək olar. Yeni bölmə cari səhifədən, yeni səhifədən, cüt və ya tək səhifədən başlaya bilər.

Sənədə səhifə nömrələrini əlavə etmək məqsədilə «Вставка» menyusunun «Номера страниц» əmrindən istifadə olunur. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə səhifə nömrəsinin səhifənin aşağısında və ya yuxarisında yerləşəcəyi, secimdən asılı olaraq onun səhifənin solunda, sağında, mərkəzində və ya güzgü əksli vərəqlərdə daxilə və ya xaricdə verilməsi müəyyənləşdirilir. Sonra həmin pəncərədə olan «Формат» düyməsini basmaqla növbəti səhifəyə keçilir. Bu səhifədə nömrələrin formatı (adi rəqəmlə, rum rəqəmləri ilə, hərflərlə verilməsi), aktivləşmədən sonra başlıq və alt başlıqların nömrələnməsi qaydası və nömrənin neçədən başlayacağı müəyyənləşdirilir və əmrin yerinə yetirilməsi ilə nömrələr səhifəyə əlavə edilir.

Sənədə cari tarix və vaxtın əlavəsi məqsədilə «Вставка» menyusunun «Дата и время» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə tarix və vaxtın verilməsi dil və onun formatı seçilir. Xüsusi sahənin aktivləşdirilməsi (həmin sahəyə işarənin əlavəsi) tarix və vaxtın avtomatik yenilənməsini təmin edir.

«Вставка» menyusunun «Автотекст» əmri ilə sənədə avtomatik olaraq müxtəlif mətnlərin (salamlama, xüdəhafizləşmə, müraciət və s.) əlavəsi seçilmiş bəndə uyğun olaraq həyata keçirilir. Qeyd edək ki, istifadəçi özü də tez-tez istifadə olunan avtomatik mətn yarada bilər. Adətən belə yaradılmış avtomətn «Обычный» bəndində yerləşdirilir.

Yaradılmış sənədə xüsusi sahələrin əlavəsi məqsədilə «Поле» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədən sahənin kateqoriyası seçilir. Bu kateqoriyalar yerinə yetirilən əməliyyatların avtomatlaşdırılmasına, vaxt və tarixə (cari vaxt və tarix, sənədin yaradılması, dəyişdirilməsi, çapı və s. tarix və vaxtlar), nömrələməyə (səhifənin nömrəsi, abzasın nömrəsi, bölmənin

nömrəsi və s.), sənəd haqqında məlumatlara (müəllif, xüsusiyyətlər, sənəd yerləşən faylın adı və həcmi, sənəddəki sözlərin, simvolların, səhifələrin sayı və s.), istifadəçi haqqında məlumatlara (istifadəçinin ünvanı, inisialları, adı), əlaqə və müraciətlərə uyğun məlumatlara (başqa fayldan olan mətn hissəsi və ya şəkil, müxtəlif hiper-müraciətlər və s. onlara müraciətlər), müxtəlif mənbələrdən götürülərək sənəd hissələrinə birləşdirmələrə uyğun məlumatlara, göstəricilərə (mündəricat və sənəd elementlərinin nömrələri və ya siyahı əlamətləri), düsturların və xüsusi simvolların qoyulmasına uyğun sahələrin sənədə əlavəsinə imkan verir. Sahə adətən sənədin digər hissəsindən fon və ola bilər ki, yazılışına görə fərqli olsun. İş zamanı əlavə edilmiş sahə xüsusi obyekt kimi qəbul edilir.

Sənədə klaviaturla olmayan simvolların əlavəsi məqsədilə «Вставка» menyusunun «Символ» əmrindən istifadə edilir. Əmrdən sonra açılan pəncərədən şriftlər yığımı və şriftin özü seçilir. Daha sonra verilmiş cədvəldən simvol götürülür, «Вставить» düyməsini basdıqda həmin simvol sənədə əlavə edilir. «Символ» əmrini verdikdə açılan pəncərənin köməyi ilə xüsusi təyinatlı işarələri (ticarət markası, mühafizə, paraqraf işarələri və s.) də sənədə əlavə etmək, eləcə də seçilmiş simvolun sənədə əlavəsini hər hansı düymələrin kombinasiyasına da həvalə etmək, avtomatik olaraq onların digəri ilə əvəzlənməsini müəyyən etmək mümkündür.

«Вставка» menyusunun «Примечание» əmrindən sənədin kursurun durduğu mövqeyinə xüsusi qeydlərin qoyulması mümkündür. Qeydlərin ekranda istifadəçi istəyinə uyğun görünüb-görünməməsinin təmini məqsədilə «Вид» menyusunun «Разметка» əmrindən istifadə edilməsi lazımdır. Qeydlərin ləğvini isə qeydin kontekst menyusunun ləğvetmə əmri ilə həyata keçirmək mümkündür.

Müxtəlif müraciətlərin sənədə əlavə edilməsi üçün «Вставка» menyusunun «Ссылки» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra müraciətin forması seçilir. Bu haşiyələr (сноски), adlandırma (название), qarşılıqlı müraciət (перекрестная ссылка), mündəricat və göstəricilər (оглавление и указатели) ola bilər.

Hər bir seçilən variantla uyğun pəncərə açılır. Haşiyələr üçün açılan pəncərədə haşiyənin mətnə və ya sənədə aid olması, onun mətnin, səhifənin və ya sənədin sonunda verilməsi, haşiyələrin nömrələnmə qaydası və formatı və s. müəyyən edilir.

Adlandırma üçün pəncərə açıldıqda burada hansı obyektin cədvəlin, şəkilin və ya düsturun adlandırılması müəyyənləşdirilir. Əgər adlandırılacaq obyekt başqadırsa «Создать» düyməsini basmaqla onun adını siyahıya əlavə etmək olar. Burada adlandırmada nömrələmənin də aparılması müəyyənləşdirilir.

Müraciətlərdən növbəti qarşılıqlı müraciətlərin verilməsidir. Əvvəlcə müraciət olunacaq element abzas, şəkil, cədvəl və ya başqa element siyahıdan seçilir və sonra parametrlər verilərək müraciət müəyyənləşdirilir.

Burada olan sonuncu bənd (оглавление и указатели) mündəricatların verilməsi, cədvəl, şəkil və ya istifadə olunan ayrı-ayrı sənəd tərkibinin elementlərinin yerləşdiyi bölmə və ya səhifələrin siyahısını almaq olar. Qeyd edək ki, mündəricatın avtomatik verilməsi üçün əvvəlcədən fəsil başlıqları birinci səviyyəli (заголовок 1), paraqraf başlıqları ikinci səviyyəli (заголовок 20, alt paraqraflar üçüncü səviyyəli başlıqlar (заголовок 3) kimi və s., əsas mətn hissəsi isə əsas mətn (основной текст) kimi elan edilməlidir.

Word mətn redaktorunda hazırlanmış sənədə şəkillərin və müxtəlif təsvirlərin əlavəsi üçün «Вставка» menyusunun «Рисунок» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə şəkilin və ya təsvirin hansı mənbədən götürüləcəyi müəyyənləşdirilir. Bu mənbələr aşağıdakılardır:

- Картинки- Bu mənbə seçildikdə sağ tərəfdə yeni işçi oblast və ya pəncərə açılır. Bu pəncərədən əvvəlcə axtarış kolleksiyası seçilir və «Начать» düyməsi basılır. Ekranda şəkillər kolleksiyası görünür. Seçilən şəkil avtomatik olaraq sənədə kursor durduğu mövqedən əlavə edilir;

- Из файла- əmr verildikdən sonra açılmış yeni pəncərədən əlavə olunacaq şəkilin yerləşdiyi faylın olduğu qovluq seçilir. Lazımi fayl tapılır və həmin fayla daxil olaraq şəkil götürülür, götürülmüş şəkil sənədə əlavə edilir;

- Со сканера или камеры- Bu bənd kompüterə qoşulmuş skaner və ya veb kamera vasitəsilə götürülmüş hər hansı şəkili sənədə əlavə etməyə imkan verir;

- Создать рисунок- Müxtəlif mənbələrdən alınmış şəkil və təsvirlərin birləşdirilməsi, bəzi elementlərin, xətlər və həndəsi fiqurların əlavəsi ilə, müəyyən hissələrin silinməsi və görünüşünün dəyişdirilməsi və s. əməliyyatlarla yeni təsvirlər yaradılır;

- Автофигуры- Kompüterdə mövcud olan (düymə basıldıqdan sonra ekrana verilən alətlər panelinin elementləri) xətlər, əyrilər, həndəsi və digər fiqurlardan istifadə etməklə təsvirlərin yaradılması imkanları verilir;

- Объект Word Art- əmr verildikdən sonra açılan yeni pəncərədən yazılış forması müəyyənləşdirilir. Növbəti pəncərədə yazının şrifti, hərflərin ölçüsü və yazılış üslubu təyin olunur və yazılış sənədə əlavə edilir.

- Организационная диаграмма- təşkilatı diaqramların qurulması üçün bu bənd seçilir. Seçimdən sonra ekranda ilkin maket və uyğun alətlər paneli görünür. Bu maketə panelin ayrı-ayrı alətləri ilə müxtəlif səviyyələr seçildikdən sonra yeni element əlavə etmək (eyni səviyyəli, tabe olan, köməkçi element), hər bir elementi aktivləşdirərək onun daxilindəki yazını dəyişmək, maketin formasını dəyişmək (adi, ikitərəfli, sağtərəfli, soltərəfli), maketin digər stilini təyin etmək, mətn daxilində yerləşmə vəziyyətini müəyyənləşdirmək, görünüş miqyasını vermək mümkündür;

- Диаграмма- sənədə Excel cədvəlində verilənlərlə birlikdə uyğun diaqramı verir. Həmin verilənləri dəyişməklə və uyğun olanları daxil etməklə yeni diaqram qurmaq və sənədə əlavə etmək olar.

Qeyd edək ki, redaktorun adətən işçi pəncərəsinin aşağısında yerləşən «Рисование» alətlər panelinin alətləri ilə yuxarıda qeyd olunan təsvirlər xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq dəyişdirilə və başqa formaya salına bilərlər.

«Вставить» menyusunun «Схематическая диаграмма» əmri vasitəsilə sənədə sxematik əlaqə və münasibətləri əks etdirən diaqramlar əlavə etmək olar. əmr verildikdən sonra ekranda görünən 6 diaqram tipindən uyğun gələnə seçilir və əmrin verilməsi ilə ekranda görünən alətlər panelindən istifadə etmələ təşkilatı diaqramlarda olduğuna analoji əməliyyatları yerinə yetirmək mümkündür.

Tərtib edilmiş sənədə xüsusi çərçivələrdə yerləşdirilmiş və hərəkət imkanına malik yazıların əlavəsi üçün «Надпись» əmrindən istifadə edilir.

Sənədə bütöv bir faylın əlavəsi üçün həmin menyusun «Файл» əmri verilir. Açılan pəncərədən fayl seçilir və sənədə cursor durduğu mövqedən əlavə olunur.

Bəzən yaradılmış sənəddə redaktə işinin və ya digər düzəlişlərin edilməsi ilə əlaqədar müəyyən mövqeyin tez tapılmasını müəyyənləşdirən əlamətin olması tələbatı yaranır. Belə əlamət «Закладка» (əlfəcin) qoyulması ilə həyata keçirilir. Bu əlfəcinin yerinin müəyyənləşdirilməsi üçün «Правка» menyusunun «Перейти» əmrindən istifadə edilir.

Sənədə Word redaktorunda və ya digər redaktorda yaradılmış faylın məzmununun deyil adının qoyularaq istənilən vaxt onun xüsusi əlaqə ilə gətirilməsini təmin etmək məqsədilə «Вставка» menyusunun «Гиперссылка» əmrindən istifadə edilir. Bu cür əlavə edilmiş hipermüraciətin işləməsinin təmini üçün klaviaturanın “Ctrl” düyməsini basılı saxlayaraq müraciətin üzərində MOUS-un düyməsini iki dəfə basmaq tələb olunur. Hipermüraciət sənədin əsas mətnindən rənginə görə fərqlənir.

Windows əməliyyatlar sisteminin bütün proqramları qarşılıqlı işləmə qabiliyyətinə malikdirlər. Bundan istifadə edərək Word mətn redaktorunda da yaradılmış istənilən sənədə digər proqramların obyektlərini əlavə etmək mümkündür. Bu məqsədlə «Вставка» menyusunun «Объект» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərəsinin yuxarı hissəsindəki iki rejimdən biri seçilir. Əgər «Создание из файла» seçilərsə onda obyekt müəyyən olunmuş fayldan seçilərək ya obyekt, ya da xüsusi işarə kimi əlavə edilir. Bu əlavədə ilkin faylla əlaqəni də təmin etmək olar. Bu əlaqə hər dəfə ilkin faylda olan dəyişikliklərin sənəddəki obyektə də avtomatik dəyişiklik edəcəyinə imkan verir. «Создание» rejimi seçildikdə xüsusi oblastda əlavə olunacaq obyektin aid olduğu proqramın seçilməsi təklif olunur. Seçimdən sonra ekran dəyişərək seçkiyə uyğun proqramın işçi pəncərəsini yükləyir. Obyekt hazırlandıqdan sonra düymənin basılması ilə yenə də sənədə qayıdılır və obyekt əlavə olunur. Əlavədən sonra obyektə hər hansı dəyişikliklər etmək üçün onun üzərində sağ düyməni basaraq kontekst menyusunun açılması təmin olunur.

Bu proqramlardan ən çox istifadə edilənlərdən biri də riyazi və digər düsturların və yazılışların aparılması üçün istifadə edilən Microsoft Equation-dur. Onun seçilməsi ilə ekranda xüsusi yazılış pəncərəsi və alətlər paneli görünür. Bu alətlər panelinin alətləri indekslərin, üstlərin qoyulmasına, yunan hərflərini yazılışına, matrislər, müxtəlif cəmlər və hasillər, inteqrallar və s. yazılışı imkanını yaradır.

Word mətn redaktorunda yaradılmış sənədin formatlaşdırılması məqsədilə «Формат» menyusunun əmrlərindən istifadə edilir. Bu əmrlərin köməyi ilə siyahıların tərtibi («Список» əmri) mümkündür. Əmr verildikdən sonra adi markalanmış siyahılar. Nömrələnmiş. Müxtəlif səviyyəli siyahılar yaratmaq mümkündür.

Sənəd hissəsinin və ya səhifənin çərçivəyə alınması və mətn hissəsinin fonunu rənglənməsi məqsədilə «Границы и заливки» əmrindən istifadə olunur. Bu əmr verildikdən sonra açılan pəncərənin imkanları ilə qoyulacaq çərçivənin forması. Çərçivə xətlərini tipi, qalınlığı, rəngi və s. müəyyənləşdirilir. Fon rəngi də həm rəng, həm də naxışlar baxımından müxtəlif cür seçilə bilər.

«Формат» menyusunun «Колонки» əmri vasitəsilə sənədin yerləşdiyi səhifələr sütunlara bölünə bilər. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədəki parametrlərin verilməsindən asılı olaraq sütunların sayı, onların eni, aralarındakı məsafə, sütunlaşmanın sənədin aid olduğu hissə müəyyənləşdirilə bilər.

Bu menyusunun «Табуляция» əmri kursurun klaviaturanın Tab düyməsi vasitəsilə hərəkətini və hər hərəkət sıçrayışının məsafəsini, tabulyasiya məsafəsinin düzləndirilmə tərəfini və məsafənin doldurulacağı işarənimüəyyənləşdirə bilər.

«Формат» menyusunun «Буквица» əmri seçilmiş hərf və ya hərflərin xüsusi obyekt kimi forma almasına, ölçülərini dəyişdirilməsi və əsas mətndən məsafənin müəyyənləşdirilməsinə imkan verir. Menyunun «Направление текста» əmri vasitəsilə bu cür formaya salınmış hərf və ya hərflərin, eləcə də cədvəl xanalarındakı sözlərin yazılış istiqamətlərini müəyyənləşdirir.

Menyünün «Регистр» əmri seçilmiş mətn hissəsinin cümlədəki kimi, kiçik hərflərlə, baş hərflərlə, hər bir sözün baş hərflə başlanması ilə, sözlərin ilk hərflərinin kiçik, qalanların baş hərflərlə yazılması rejimlərinin verilməsini təmin edir.

«Формат» menyusunun «Фон» əmri vasitəsilə sənəd yerləşən səhifənin bütövlükdə fonunun tərtibatı həyata keçirilir. Belə ki əmr verildikdən sonra açılan yeni pəncərədə verilən istənilən rənglə fonu rəngləmək olar. Eyni zamanda açılan pəncərədəki «Способы заливки» rejiminin seçilməsi ilə fon yalnız bir rənglə deyil şəkillə, müxtəlif rənglərin qarışığı ilə, əvvəlcədən hazırlanmış xüsusi tərtibatlı təsvirlə doldurula bilər. Burada verilən «Подложка» rejimi isə səhifə fonuna müxtəlif şəkil və yazıların diaqonal, üfqi və ya digər formalarda solğun rəngdə fon şəkli kimi verilməsinə imkan yaradır.

Bu menyusunun digər əmrləri ilə redaktorun mövcud standart mövzulara («Тема») uyğun format tərtibatının istifadəsinə, sənəd olan pəncərədə müxtəlif tərəflərdə yerləşən cərcivələrdə («Памки») eyni sənədin müxtəlif variantlarını görməklə işləmə imkanlarını, mövcud formatlaşma parametrlərinin tətbiqi imkanlarını («Автоформат»), yazılış və tərtibat üçün yeni formatlaşma stillərini yaradılmasını («Стили и форматирование»), tərtib edilmiş sənədin və ya sənəd hissəsinin formatlaşma parametrlərinin araşdırılmasını («Показать форматирование») da həyata keçirə bilər. Eyni zamanda menyusunun «Объект» əmri vasitəsilə seçilmiş sənəd obyektini də əmrin verilməsi ilə ekranda görünən xüsusi alətlər panelinin alətlərinin köməyi ilə formatlaşdırmaq olar.

MS Word mətn redaktorunda sadə düsturların yazılmasını adi hərflər və «Формат» menyusunun «Шрифты» əmrinin açılan pəncərəsindəki «Видоизменения» effektlərindən olan sətirüstü və sətiraltı rejimləri vasitəsilə yazmaq olar. Lakin ümumiyyətlə, düsturların yazılması üçün xüsusi redaktorun imkanlarından istifadə edilir. Bu məqsədlə «Вставка» menyusunun «Объект» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədən «Тип объекта» oblastından Microsoft Equation redaktoru seçilir. Seçmədən sonra adətən ekranda xüsusi sahə, yəni düsturun yerləşəcəyi sahə və əmrin verilməsi ilə bərabər ekrana xüsusi, bu redaktora aid alətlər paneli verilir. Panel alətlərinin hər birinin seçilməsi, hər hansı yazılışa uyğun müxtəlif variantları təklif edir. Yazılacaq düstura uyğun olaraq yazılışda istifadə ediləcək yunan hərfləri, müxtəlif şəkilli indekslər və üstlər, münasibət işarələri, məntiqi işarələr, cəmlərin və hasillərin müxtəlif variantları, müəyyən, qeyri-müəyyən və əyrixətli inteqrallar, matrislər və ardıcılıqların yazılışı, kəsrlər və s. seçilə bilər. Qeyd edək ki, düstur yazılışı rejimində adətən probel işarəsini ekrana vermək olmur. Açılan pəncərənin menyuları redaktorun işini tənzimləməyə imkan verir. Belə ki, MS Equation-a aid olan menyuların bəzilərinin əmrləri digər program vasitələri ilə eyni olsa da fərqli olanlar da var. Bular «Стиль» və «Размер» menyularıdır. Birinci menyusunun əmrləri ilə müxtəlif tipli daxil edilən işarə və ifadələrin yazılış üsulları təyin olunur. İkinci menyu isə daxil edilən simvol və işarələrin ölçülərinin müəyyənləşdirilməsinə imkan verir. Qeyd edək ki, bu təyinetmədə hər iki menyusunun «Определитель» əmrinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Belə ki həmin əmr verildikdən sonra açılan pəncərədəki sahələrin məzmunu istifadəçi istəyi və tələbata uyğun olaraq dəyişdirilə və lazımi effektlər əldə oluna bilər.

Qeyd edək ki, düstur sənədə xüsusi obyekt kimi əlavə olunur. İş qurtardıqdan sonra yenidən Word redaktorunun işçi pəncərəsinə qayıdılır. Əgər düsturda hansısa dəyişikliyin aparılması lazım gələrsə, düstur olan obyekt aktivləşdirilir və kontekst menyusunun əmrlərindən uyğun olanı seçilərək lazımi düzəlişlər, əlavələr və ya hansısa elementin dəyişdirilməsi həyata keçirilir.

MS Word mətn redaktorunda digər obyektlərlə yanaşı cədvəllərin tərtibi və onlardan istifadə edilməsi imkanları da mövcuddur. Cədvəllərin yaradılması iki üsulla: alətlərin köməyi ilə (qələm, pozan və s.) və əmrlərlə yerinə yetirilə bilər. Birinci halda adətən «Таблица» menyusunun «Нарисовать таблицу» əmri verilir. Ekranə əgər yoxdursa alətlər paneli gəlir. Paneldəki qələmdən istifadə etməklə cədvəl xətlərinin tipi, qalınlığı, rəngi seçilərək ekranda cədvəlin ümumi konturu, daha sonra sətir və sütunlar çəkilir. Cədvəlin hər hansı xəttinin silinməsi məqsədilə paneldəki pozandan istifadə edilir.

İkinci halda cədvəlin ekranə əlavəsi üçün həmin menyunun «Вставить» əmrinin «Таблица» bəndi seçilir. Əmr verildikdən sonra ekranə açılan yeni pəncərədəki uyğun sahələrdə sütun və sətirlərin sayı, sütunların eninə uyğun parametrlər, dəyişməyən en, daxil ediləcək məzmunə görə en, pəncərənin aktiv hissəsinin görə en variantlarından biri verilir. Parametrlərə uyğun cədvəl kursor duran mövqeyə əlavə edilir.

Cədvəl xanalarına yazılar daxil edilərkən yazıların xanada üfqi yerləşməsi adi sənəd yazılarında olduğu kimi həyata keçirilir. Lakin yazıların şaquli yerləşməsini müəyyənləşdirmək üçün yerləşməsinin «Таблица» menyusunun «Свойства таблицы» əmrindən istifadə etmək lazımdır. Bu əmrin «Ячейка» bəndində verilən parametrlərlə yazının xanada yerləşməsini təyin etmək olar. Qeyd edək ki, menyunun bu əmrindən həm də sətir və sütunların da dəqiq ölçülərini vermək mümkündür.

Cədvəlin sətir və sütunlarının ölçülərinin nizamlanması üçün lazımi sərhəd xəttinin üzərində durmaq. İkitərəfli ox şəkli alındıqdan sonra düyməni basılı saxlamaqla hərəkət etdirməklə lazımi ölçünü əldə etmək olar.

Cədvələ yeni sətir, sütun, xana əlavə etmək üçün «Таблица» menyusunun «Вставить» əmrinin uyğun bəndlərindən istifadə etmək lazımdır. Qeyd edək ki, xana əlavə edildikdə sürüşdürülmə istiqaməti də soruşulur.

Cədvəlin və onun elementləri olan sətir, sütun və xananın silinməsi «Таблица» menyusunun «Удалить» əmrinin uyğun bəndləri vasitəsilə həyata keçirilir. Əlbəttə ləğv etmə seçmə olmadıqda kursorun içərisində durduğu cədvələ. Sətirə, sütuna və ya xanaya aid edilir. Əgər bir neçə elementin ləğvi və ya ölçülərinin dəyişdirilməsi nəzərdə tutularsa, onda onları seçmək lazımdır. Bu adi mətn seçildiyi kimi də həyata keçirilə bilər, ya da menyunun «Выделить» əmrinin bəndlərinə uyğun da həyata keçirilə bilər.

Əgər cədvəlin bir neçə xanasını birləşdirmək lazımdırsa onda birləşdiriləcək xanalar seçildikdən sonra «Таблица» menyusunun «Объединить ячейки» əmrini veririk. Əgər bir xananın bölünməsi gərək olarsa həmin xanada kursoru yerləşdirərək menyunun «Разбить ячейки» əmrini veririk. Əmr verildikdən sonra xananın bölünəcəyi sətir və sütunların sayı verilir və əmr yerinə yetirilir.

Cədvəlin özünü də bölmək olar. Bu məqsədlə cədvəl daxilində kursoru yerləşdirərək «Таблица» menyusunun «Разбить таблицу» əmrini veririk. Cədvəlləri birləşdirmək üçün isə onlar arasındakı məsafənin seçilərək ləğvi kifayətdir.

Cədvəlin formatlaşdırılmasının mövcud cədvəl formalarından hər hansı birinə uyğun yerinə yetirilməsi üçün menyunun «Автоформат» menyusundan istifadə edilir. Əmrin verilməsindən sonra ekranə müxtəlif formatda olan cədvəllərin variantları verilir. İstifadəçi istəyinə uyğun variantı seçir, onun dəyişəcək və dəyişməz qalacaq parametrlərini müəyyənləşdirərək yerinə yetirmə verilir.

Cədvəl sütunlarını və sətirlərini ölçülərinə görə eyniləşdirilməsi məqsədilə «Таблица» menyusunun «Автоподбор» əmrindən istifadə edilir. Bu əmrin variantlarına görə eyniləşdirmə məzmunə. Aktiv pəncərənin eninə, qeyd olunmuş enə, seçilmiş elementlərin ümumi ölçülərinin elementlərin sayına bölünməsi ilə alınacaq.

Menyünün «Заголовки» əmri ilə adətən seçilmiş sətir və ya sütun (adətən birinci sətir və ya birinci sütun) başlıqlar sətiri və ya başlıqlar sütunu kimi qəbul edilir. Bunun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, menyunun əmrlərindən istifadə edərək seçmə, müəyyən hesablamaların aparılması və digər uyğun əməliyyatlarda başlıqlar nəzərə alınmır.

«Таблица» menyusunun «Перепреобразовать» əmrinin köməyi ilə seçilmiş cədvəli mətnə və seçilmiş mətni təyin olunmuş şərtlərlə cədvələ çevirmək mümkündür.

Menyünün «Сортировка» əmri cədvəlin daxilindəki verilənlərin seçilməsinin və ya çeşidlənməsini həyata keçirir. Belə ki, əgər cədvəl məlumatları hərflərdən ibarətdirsə onlar ya əlifba sırası, ya da əks sıra ilə düzülür, əgər məlumatlar rəqəmlərdən ibarətdirsə onda məlumatlar arma və ya azalma sırası ilə düzüləcək. Əmr verildikdən sonra əvvəlcə seçmə aparılacaq sütun müəyyən edilir, daha sonra seçmə obyektinin mətn və ya ədəd olduğu müəyyənləşdirilir və nəhayət seçmə əlaməti (artma və ya

azalma) verilir. Qeyd edək ki, bu seçmə ardıcıl bir necə sütuna görə də aparıla bilər. Lakin şərtlərin hər biri əvvəlkinə inkar etməməlidir.

Əslində Word mətn redaktorunda sənədə əlavə olunan cədvəllər hesablanan cədvəllər olmurlar. Lakin bəzən cədvəllərdə bəzi sadə hesabatların aparılması tələbatı yaranır. Bu məqsədlə menyunun «Формула» əmrindən istifadə edilir. Əvvəlcə nəticə yerləşdiriləcək xana müəyyənləşdirilir. Bu adətən ya sonuncu sətirin, ya da sonuncu sütunun xanası olur. Sonra əmr verilir. Açılan pəncərədə istifadə ediləcək funksiya «Вставить функцию» sahəsində verilən variantlar içərisindən seçilir. Nəticənin adətən ədəd olduğunu nəzərə alaraq «Формат числа» sahəsindən ədədin formatı müəyyənləşdirilir. Bundan sonra «Формула» sahəsində «=» işarəsindən sonra yazılmış funksiyanın argumenti göstərilir. Əməliyyatları əksəriyyəti cədvəl diapazonları üçün aparıldığından burada adətən xanalar diapazonu göstərilir. Məsələn, C1:C6 və ya B1: D1. qeyd edək ki, diapazonların göstərilməsində sütunların fikrən latın hərfləri ilə əlifba sırası ilə nömrələndiyi, sətirlərin isə rəqəmlərlə ardıcıl olaraq nömrələndiyi nəzərdə tutulmalıdır.

İstifadə edilən funksiyalara gəldikdə, buarad maximumun, minimumun tapılması, diapazonda elementlərin sayı, ədədin yuvarlaqlaşdırılması, cəmin hasilin hesablanması. Mütləq qiymətin və tam hissənin, qalıq hissənin verilməsi və s. funksiyalar vardır.

Cədvəldə cədvəl torunun ekranda görünüb-görünməməsinin «Таблица» menyusunun «Отображать сетку» əmri ilə yerinə yetirmək olar. Lakin qeyd edək ki, bu məqsədə nail olmaq üçün, daha doğrusu cədvəl torunun ekranda görünməməsi üçün onun xətlərinin, yəni çərçivə xətlərinin əvvəlcədən seçilərək rəngsizləşdirilməsini həyata keçirmək lazımdır. Bu halda cədvəl xərləri böz rənsdə olacaq. Belə halda cədvəl torunun ekranda görünməməsinə təmin etmək olar. Bütün bu qeyd olunanların həyata keçirilməsi üçün menyunun «Свойства таблицы» əmri verilərkən açılan pəncərədəki «Границы и заливки» əmrindən istifadə etmək lazımdır.

Qeyd edək ki, «Свойства таблицы» əmrini verərkən açılan pəncərənin aşağısında olan «Параметры» əmri vasitəsilə cədvəl daxilində xanalarda işlək sahələrin, verilənlər sahələrinin cədvəl xanalarının kənarlarına görə yerləşməsinə də müəyyənləşdirmək mümkündür.

MÖVZU 6. ELEKTRON CƏDVƏLLƏR. EXCEL CƏDVƏL PROSESSORU. İŞÇİ KİTAB, İŞÇİ VƏRƏQ, SƏTİR, SÜTUN VƏ XANA.

Müxtəlif hesablamaların aparılması, cədvəl verilənlərinin işlənməsi, müxtəlif fəaliyyət növlərinə uyğun məlumatların hesabatlar şəklində tərtibi xüsusi proqram vasitələrindən istifadə ilə xeyli asanlaşdırılır. Belə vasitələrdən biri də Excel cədvəl prosessorudur. Excel cədvəl prosessoru ofis proqramlarından olub «Пуск» düyməsini basdıqdan sonra açılan siyahıdakı «Программы» bölməsinin seçilməsi və yeni açılan pəncərədə Microsoft Office bəndinin açılmasından sonra ardıcılıqdan Microsoft Office Excel-lə yüklənir. Yüklənmədən sonra ekranda Excel-in işçi pəncərəsi görünür. Pəncərənin birinci sətirində cədvəl prosessorunun və sənədin adı göstərilir. İlk variantda sənədin adı «Книга 1» kimi verilir. Lakin istifadəçi istəyindən asılı olaraq bu ad dəyişdirilə bilər. Sonrakı sətirsə Excelin menyularının adları, formatlaşdırma və standart alətlər panelləri yerləşir. Word mətn redaktorundan fərqli olaraq növbəti sətirdə düsturlar sətiridir. Belə ki, sətirin ilk sahəsində aktiv olan xananın ünvanı, sonrakı sahədə isə onun məzmunu göstərilir.. daha sonra xanalardan ibarət olan Excel işçi cədvəli görünür.

Excel cədvəli rəqəmlərlə nömrələnmiş sətirlərdən və hərflərlə adlandırılmış sütunlardan ibarətdir. Belə sütunların sayı 256-dır. Hər bir xana sətir və sütunun kəsişməsi olduğundan şahmat taxtasındakı kimi A1, G5, İ45 və s. kimi adlandırılır.

Əslində bu görünən cədvəllər Excelin işçi vərəqləri adlandırılır. Ümumilikdə isə işçi vərəqlər Excel kitabında birləşdirilir. İşçi cədvəldən sonrakı sətirdə Excel cədvəl prosessorunun yüklənməsi ilə aktiv olan işçi vərəqlərin siyahısı verilir. Onlardan hər hansı birinin seçilməsi həmin işçi vərəqin ekrana verilməsini təmin edir.

İşçi vərəqin hər hansı xanasının üzərində Mous-un göstəricisini qoyaraq düymənin basılması onun seçilməsinin müəyyənləşdirir. İstənilən sətiri seçmək üçün ona uyğun rəqəmin üzərində düyməni basmaq kifayətdir. Sütunu seçmək üçün ona uyğun hərfin üzərində düyməni basmaq lazımdır. Cədvəlin bir neçə xanası düyməni basılı saxlamaqla hərəkət etdirməklə yerinə yetirilir. Bu seçmədə seçilmiş hissəyə aid sol yuxarı küncdəki xananın rəngi digər seçilmiş xanalardan fərqlənir. Əgər istifadəçi bütün işçi vərəqi seçmək istəyirsə sadəcə olaraq yuxarı sol küncdəki adsız xanada düyməni basmaq kifayətdir.

İşçi vərəqin sətirlərini ölçülərini dəyişmək üçün onun aşağı sərhəddi olan xəttin üzərində duraraq, müəyyənləşdirici rəqəm olan xanada, düyməni basılı saxlamaqla aşağı çəkmək lazımdır. Sütunu ölçülərini də dəyişmək üçün sağ sərhəddə uyğun xəttin üzərində durmaqla sərhəddi çəkmək lazımdır.

İşçi vərəqə yeni xana, sətir və sütun əlavə etmək üçün «Вставка» menyusunun uyğun «Ячейки» (xanalar), «Сртки» (sətirlər), «Столбцы» (sütunlar) əmrlərindən istifadə olunur.

Əgər kitabın siyahıda verilən vərəqlərdən əlavə işçi vərəq lazım olarsa, onda yenə həmin menyusun «Лист» əmrindən istifadə edilir.

Sətir, sütun və ya xananın ləğvi üçün «Правка» menyusunun «Удалить» əmrindən istifadə edilir. İşçi vərəqin ləğvi üçün isə həmin menyusun «Удалить лист» əmri istifadə ediləcək. Bu menyusun «переместить/ скопировать лист» əmrindən istifadə etməklə aktiv işçi vərəqin siyahıdakı yerini dəyişmək və ya sürətini həmin siyaıya əlavə etmək mümkündür. İstənilən işçi vərəqin adını dəyişmək üçün onun adı üzərində düyməni ardıcıl olaraq iki dəfə basmaq və köhnə adı silərək, yenisini əlavə etmək olar.

Cədvəl xanalarına adi verilənlər klaviatura vasitəsilə əlavə edilir. İstənilən xananın formatlaşdırılması isə «Формат» menyusunun «Ячейки» əmri vasitəsilə yerinə yetirilir. Bu əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə pəncərə başlığında olan birinci «Число» rejimini seçməklə xanada yazılmış ədədlərin formatı müəyyənləşdirilir. Yəni burada olan ədədlər ümumi təyinatlı, sırf ədədi, pul miqdarı göstəricisi, maliyyə göstəricisi, vaxt, tarix, faiz, kəsr, eksponensial, mətn tipli və digər tiplər ola bilər. Hər bir seçilən ədədi tip özünə uyğun formatlarda verilməlidir.

İkinci rejim «Выравнивание» rejimidir. Bu rejimdəki parametrlərlə xanada yazıların həm üfiqi, həm də şaquli yerləşmə qaydaları, məlumatların yazılma istiqaməti, eyni xanada yazı sətirlərinə keçid və s. müəyyənləşdirilir.

«Шрифт» rejimi xanada və ya seçilmiş xanalarda yerləşən verilənlərin əks etdiriləcək şrift, hərflərin ölçüsü, rəngi və s. müəyyənləşdirilir.

«Граница» rejimi xana və xanaların sərhədlərinin parametrlərini, xəttin tipi, qalınlığı, rəngi verilir.

«Вид» rejimi xana daxilinin formatını, rənginin, xana daxili veriləcək naxışların tipini müəyyənləşdirilir.


«Защита» rejimi xananın mühafizəsini təmin edir. Lakin bu mühafizə ümumi kitab mühafizə olunduqda aktivləşə bilər.

Tərtib olunmuş cədvəldə sütunların, sətirlərin ölçülərinin dəqiqləşdirilməsi də «Формат» menyusunun uyğun əmrlərindən istifadə olunur. Həmin menyusun «Условное форматирование» əmri ilə seçilmiş xanaların müəyyən şərtlər daxilində formatlaşdırılmasını da aparmaq mümkündür.

Sadə cədvəl hesablamalarını aparmaq məqsədilə toplama (+), çıxma (-), vurma (*), bölmə (/), qüvvətə yüksəltmə (^) əməliyyatlarını aparmaq lazımdır. Hesablama əməliyyatlarında riyaziyyatın ilkin qaydalarına riayət etmək lazımdır. Hər hansı xanada hesablama aparılacaqsa əvvəlcə “=” işarəsi qoyulur və daha sonra riyazi hesablamaya uyğun ifadə yazılır. İfadənin yazılışı qurtardıqdan sonra Enter düyməsinin basılması ilə nəticə hesablanaraq xanada yerləşdirilir. Lakin qeyd edək ki, nəticə olan xana seçildikdə hesablama düsturu işçi pəncərənin düsturlar sətrində verilir. Məhz buna görə də hesablama yazılışlarında düzəlişlərin aparılması məqsədilə həmin düsturlar sətrindən istifadə etmək lazımdır. Bunu misalla göstərik. Məsələn A1 xanasında 3, b1 xanasında 4, c1 xanasında 3 rəqəmləri yazılıb. D1 xanasında “=(A1+B1)/C1” yazıb Enter düyməsini basaraq D1 xanasında nəticə olan “3” yerləşəcək. xana seçildikdə isə düsturlar sətrində “=(A1+B1)/C1” ifadəsi görünəcək. Eyni hesablama prosesi A, B, C sütunlarının ardıcıl sətirləri üçün də aparılacaqsa yeni hesablama düsturlarını yazmağa gerek yoxdur. Bu halda D1 xanasını seçib onun üzərindəki düzbucaqlının aşağı sağ küncündəki qalın qara “+” işarəsinin üzərində düyməni sıxmaqla aşağı çəkmək lazımdır. Hesablamlar uyğun xanalara müvafiq hesablanaraq yerləşdiriləcək.

Ümumiyyətlə, qeyd etmək lazımdır ki, Excel cədvəl prosessorunda hesablamalar və əməliyyatlarda xanaların adlarından istifadə edilməsi onların məzmununun hesablama baxımından əhəmiyyətli olmadığına və beləliklə də prosesin xanalar üzrə aparılmasına imkan yaradır.


Əgər biz iki və daha çox yanaşı sütunda yerləşən ədədlərin həm sətirlər, həm də sütunlar üzrə cəmlərini hesablamaq istəyiriksə. Onda həmin xanalar həm sağdan bir boş sütun, həm də aşağıdan bir boş sətir saxlanmaqla seçilir. Daha sonra alətlər panelində olan “ Σ ” işarəsini basmaq lazımdır. Bu halda cəmləmə avtomatik aparılaraq lazımi uyğun xanalara yerləşdiriləcək.

Əgər alınan nəticənin yuvarlaqlaşdırılması və ya vergüldən sonrakı rəqəmlərin dəqiqliyə görə sayının artırılması alətlər panelində olan  düymələrlə, ya da ki, əvvəldə qeyd olunmuş «Формат» menyusunun «Ячейки» əmrinin «Число» rejimindən istifadə etmək olar.

Qeyd etmək lazımdır ki, hesablamaların nəticələrini bir yerdən başqa yerə apardıqda, əgər həmin xanada yekun nəticə varsa və həmin nəticə digər xanalaradakı məlumatlardan asılıdırsa, onda həmin nəticə itir. Bu nəticənin itməməsi üçün nisbi ünvanlardan deyil, mütləq ünvanlardan istifadə edilməsi lazımdır. Bunun üçün, məsələn D1 xanasının məlumatını digər yerdə istifadə edərkən “=D1...” deyil “=\$D\$1...” yazılışından istifadə edilməlidir.

Nəticənin itirilmədən istifadəsi üçün istifadə ediləcək ikinci qayda xanalara istifadəçi tərəfindən adların verilməsidir. Bunun üçün nəticə olan xana seçilir, sonra «Вставка» menyusunun «Имя» əmri seçilir. Həmin əmrin «Присвоит» bəndini seçməklə xanaya ad verilir: məsələn “NN”. Sonra istənilən xanada, hətta digər işçi vərəqdə həmin adın verilməsi, onun malik olduğu nəticənin istifadəsinə imkan verir. Yəni, əvvəlki misala qayıtsaq (nəzərdə tuturuq ki, D1 xanasına “NN” adını vermişik) yazılışın “=NN...” kimi verilməsi həmin nəticənin istifadəsinə imkan verəcək.

Ümumiyyətlə Excel cədvəl prosessorunda istənilən işçi vərəqin, kitabın məlumatlarını digərində istifadə etmək mümkündür. Lakin bunun üçün istifadə mənbəyi olan fayl və ya kitabın adı, işçi vərəq. onun xanası mütləq göstərməlidir. Bu belə göstərilir “=[**kitabın adı**] **işçi vərəqin adı**! **xananın mütləq ünvanı**”.


Excel cədvəl prosessorunda bəzən xanaların birləşdirilməsi tələb olunur. Belə halda, birləşdiriləcək xanalar seçilir və daha sonra alətlər panelində olan  işarəsi basılır. əgər müəyyən mərhələdə həmin birləşdirilmiş xanaların yenidən əvvəlki vəziyyətə qaytarılması lazım olarsa, yenə də həmin xana seçilir və yuxarıdakı düymə basılır. Qeyd etmək lazımdır ki, xanaların birləşdirilməsi və əməliyyatların yerinə yetirilməsində xananın məzmununu tipini nəzərə almaq lazımdır.. Adətən müəyyən hesablama səhvlərinə və eləcə də məntiqi səhvlərə yol verildikdə bu haqda ekrana xəbərdarlıq verilir. Düzgün hesablama aparılmayan xanaların sol yuxarı küncündə kiçik yaşıl üçbucaq verilir. Həmin üçbucağın üzərində durub, sağ düyməni basmaqla açılan pəncərənin əməllərinin köməyi ilə istənilən səhvin mənbəyini, prosesin yerinə yetirilmə ardıcılığını müşahidə etmək olar ki, bu da sonda səhvin aradan qaldırılmasında yararlı olar.

Müxtəlif obyektlərin əlavəsi, görünüşlə əlaqədar rejimlərin seçilməsi, yaradılmış kitabın yaddaşda saxlanması, müxtəlif düzəlişlərin aparılması qaydaları Word mətn redaktorundakı ilə analoji olduğundan onlarla işləmə qaydaları ilə tanışlıq.

MÖVZU 7: EXCEL CƏDVƏL PROSESSORUNUN MENYULARI

Qeyd olunduğu kimi Excel cədvəl prosessoru müxtəlif hesabatların hazırlanması və mürəkkəb hesablamaların aparılması üçün istifadə olunur. Buna görə də müxtəlif təyinatlı funksiyalardan istifadə olunması tələbatı meydana gəlir. Excel cədvəl prosessorunda funksiyalardan istifadə qaydalarının ümumi prinsiplərinin öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hər hansı funksiyadan istifadə etmək üçün əvvəlcə funksiyanın argumenti xanalara daxil edilir. Sonra funksiyanın nəticəsi yerləşəcək xana seçilir və “=” işarəsi yazılır. Funksiyanın seçilməsi üçün ya

düsturlar sətrində sahələr arasında yerləşən  düyməsini, ya alətlər panelində olan həmin düyməni, ya da «Вставка» menyusunun «Функция» əmrindən istifadə edirik. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədən Kateqoriya sahəsindən funksiyanın tipi müəyyənləşdirilir. Exceldə istifadə olunan funksiyalar aşağıdakı kateqoriyalardan birində yerləşmiş olur:

- 10 yaxınlarda istifadə olunmuşlar;
- Tam əlifba siyahısı;
- Maliyyə;
- Tarix və vaxt;
- Riyazi;
- Statistik;
- İstinadlar və massivlər;

- Verilənlər bazası ilə iş;
- Mətn üçün;
- Məntiqi;
- Xüsusiyyətlərin və qiymətlərin yoxlanılması.

Bu kateqoriyalardan lazım olunanı seçildikdən sonra, növbəti sahədə seçilmiş kateqoriyaya aid olan funksiyaların siyahısı verilir. Siyahıdan hesablamada istifadə ediləcək funksiya seçilir. Funksiya seçildiyi an açılmış pəncərənin aşağısında onun təyinatı, ümumi yazılış forması və verəcəyi nəticə haqqında məlumat verilir. “Ok” düyməsini basmaqla növbəti mərhələyə keçirik. Bu mərhələdə arqumentin qiymətinin və ya qiymətlərinin verilməsi tələb olunur. Arqument üçün ayrılmış sahəyə ya birbaşa qiymət yazılır, ya da sahənin sağ tərəfində qırmızı rəngli düymə basılaraq ilkin cədvələ qaydılır. Verilənin yerləşdiyi xana və ya verilənlərin yerləşdiyi diapazon seçilir, yenidən sahə göstəricisinin sağındakı düyməni basmaqla arqumentlərin təyini pəncərəsinə qaydırılır. Burada hesablanmış qiymət və onun haqqında məlumat verilir. “Ok” düyməsini basmaqla yenidən ilkin cədvələ nəticənin yerləşdiyi xanaya qaydırılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, triqonometrik funksiyaların hesablanması zamanı arqumentlər dərəcə ilə deyil radianla verilir. Məhz buna görə də hesablamadan əvvəl və ya hesablama vaxtı dərəcə ilə verilmiş arqumentin radiana çevrilməsini təmin etmək lazımdır. Əgər funksiya təyinatından asılı olaraq bir neçə şərtə uyğun olaraq alınan məntiqi nəticələrə istinadən işləyirsə, hər bir mərhələ mötərizələr və ya Nöqtə vergüllə bir-birindən ayrılır. Belə funksiyalara şərti keçidlə hesablama funksiyasını misal göstərmək olar.

If (məntiqi ifadə; nəticə doğru olanda alınan nəticə və ya hesablanaçaq ifadə; nəticə yalan olduqda alınan nəticə və ya hesablanaçaq ifadə...)

Qeyd etmək lazımdır ki, funksiyalardan istifadə zamanı bir funksiyanın daxilində digərindən istifadə imkanı vardır. Belə ki. əgər tələb olunubsa ki, A4 xanasındakı ədədin mütləq qiymətinin sinusunu hesablayıb C4 xanasına yazmaq lazımdır, onda C4 xanasında belə bir yazılış etmək olar:

“=SİN (ABS(A4))”


Əgər istifadəçi funksiyanın dəqiq yazılış qaydasını bilirsə və arqumentin daxil edilməsi qaydalarına riayət edə bilirsə, onda nəticə yerləşəcək xananın seçilməsindən sonra o, birbaşa həmin funksiyanı klaviaturadan daxil edə bilər.

Qeyd edək ki, funksiyalardan istifadə etdikdə istifadəçinin işlədiyi cədvəl prosessorunun hansı dildə olan əmrlərdən istifadə etməsini də nəzərə almaq lazımdır. Belə ki, əgər menyular və əmrlər rus dilində istifadə edilirsə. Onda funksiyaların da rus dilində daxil edilməsi tələb olunur. Əks halda dil kimi ingilis dili istifadə edilirsə onda yaxşı olar ki, funksiyalar ingilis dilindəki variantda daxil edilməlidir. Bəzən bu şərt ödənmədikdə funksiyanın ona aid olan hesablamayı yerinə yetirə bilməməsi ilə rastlaşılır.

Funksiyalardan istifadə edilərkən ona uyğun arqumentin istifadəçi tərəfindən araşdırılaraq verilməsi həyata keçirilməlidir. Əks halda nəticənin əldə olunması və ümumiyyəltə funksiyanın fəaliyyəti arzuolunmaz nəticələr verə bilər.

Funksiyalardan da istifadə zamanı adi hesabatlarda olduğu kimi riyazi qanunauyğunluqlara riayət olunması tələb olunur. Əgər funksiyanın yazılışında səhv varsa bu haqda məlumat verilir. Səhvin düzəldilməsi üçün isə düsturlar sətrində düzəlişlərin aparılması daha düzgün olar.

Funksiyalar və müxtəlif hesablama qaydaları və imkanlarından istifadə ilə yanaşı Excel cədvəl prosessoru götəricilərin, asılılıqların və funksiyaların uyğun qrafik və dioqramlarının da qurulması

imkanını verir. Bu məqsədlə alətlər panelindəki  düyməsinin basılması ilə və ya «Вставка» menyusunun « Диаграмма» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra yeni açılan pəncərədə tip sahəsindən qurulacaq diaqramın və ya qrafikin tipi seçilir. Avtomatik olaraq onunla yanaşı sahədə bu tipə aid olan növlər göstərilir. Növlər içərisindən də tələbata uyğun olanı seçilərək növbəti mərhələyə keçilir. Növbəti mərhələyə keçid üçün ilkin pəncərənin aşağısında verilmiş «Далее» düyməsinin basılması ilə keçilir. Növbəti pəncərədə diapazon sahəsinə verilənlərin cədvəl diapazonu daxil edilir. Bu məqsədlə verilənlərin cədvəl sahəsinin yuxarı sol küncü ilə aşağı sağ küncündə yerləşən xanaların mütləq ünvanlarının göstərilməsi lazımdır. Ya da diapazon sahəsinin sağında olan düyməni basmaqla cədvələ qaydılaraq verilənlərin olduğu hissə seçilir, sonra həmin düymənin basılması ilə geri qaydılır. Qeyd edək ki, açılmış pəncərədə qurulacaq qrafik və ya dioqramların sətrilər və ya sütunlar üzrə aparılacağı da müəyyənləşdirilir.

Növbəti mərhələyə, daha doğrusu qrafik və diaqramların qurulmasının 3-cü mərhələsinə keçidlə açılan pəncərədə pəncərə başlığında verilmiş rejimlər ardıcıl olaraq seçilərək onlara uyğun parametrlər istifadəçi tərəfindən müəyyənləşdirilir. Burada verilmiş «Подписи данных» rejimi ilə qrafik və ya diaqramın verilənlərinin müəyyənləşdirilməsi məqsədilə onun qrafik təsviri üzərində yazılışlar ekrana verilir. Bu yazılışlar verilənlərin cədvəl ardıcılığı. Qiymətləri və ya kateqoriyaları ola bilər.

İkinci rejim «Таблица данных» qurulmuş qrafik və diaqramla yanaşı verilənləri əks etdirən cədvəlin də təsvir hissəsində əks etdirir.

«Заголовки» rejimi ilə diaqram və ya qrafikə ad verilir, koordinat oxlarının adları daxil edilir.

«Оси» rejimi ilə koordinat oxları, onlar üzərindəki bölgülər, bu bölgülərə uyğun olan qiymətlərin verilib-verilməməsini müəyyənləşdirir.

«Линии сетки» rejimi qrafik və ya diaqramın yerləşdiyi sahədə əsas və köməkçi tor xətlərinin verilib-verilməməsini müəyyənləşdirir.

«Легенда» rejimi eyni koordinat sistemində əks etdirilən müxtəlif göstəricilərə uyğun qrafik və ya diaqramların bir-birindən fərqləndirilməsi üçün rəng və ya təsvir formalarının müxtəlifliyini müəyyənləşdirən şərti işarələr cədvəlinin əsas hissənin hansı tərəfində verilməsini müəyyənləşdirir.

Növbəti 4-cü sonuncu addımda artıq tərtib olunmuş diaqram və ya qrafikin ayrıca, yoxsa verilənlərlə eyni bir işi vərəqdə əks etdirilməsini müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Beləliklə Excel cədvəli verilənlərinə uyğun olan qrafik və diaqramlar qurulur. Qeyd edək ki, qurma qurtardıqdan sonra müəyyən düzəlişlərin həyata keçirilməsi, tərtibat dəyişikliklərinin həyata keçirilməsi üçün obyekt seçilir və sağ düymənin basılması ilə açılan kontekst menyunun əmrlərindən istifadə edilir. Bu əmrlər əslində yerinə yetirilən mərhələlər ardıcılığına uyğun olan əmrlərdir. Bunlarla yanaşı qrafikin və ya diaqramın istənilən elementini seçməklə onun kontekst menyusundan istifadə etməklə dəyişikliklər aparmaq olar. Elementlər dedikdə, koordinat sisteminin əsas oxları, torun köməkçi və əsas xətləri, qrafikin yerləşdiyi əsas oblast və yalnız verilənlərə uyğun təsvirlərin olduğu oblast, eləcə də diaqram və ya qrafikin ad sahəsi, koordinat oxlarının ad sahələri qəbul edilir.

Diaqram və qrafiklərin qurulmasında uyğunluğun, verilənlərin ardıcılığının nəzarətdə saxlanılması, ümumi gedişatın prinsiplərinə riayət edilməsi tələb olunur.

Qeyd edək ki, diaqramların verilməsində həm ikiölçülü koordinat sistemindən, həm də üçölçülü sistemdən istifadə edilir. Bu müxtəliflikdən istifadə edilməsi istifadəçi tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Excel cədvəl prosessorunda funksiyalar, müxtəlif əməliyyatlardan istifadə imkanları ilə yanaşı verilənlərlə işin təşkili də mümkündür. Verilənlərlə işləmə zamanı bir çox qaydalara riayət olunması tələb olunur. Bunlara verilənlər yerləşmiş cədvəldə xanaların birləşdirilməməsi, eyni sütunda yalnız eyni tipli verilənlərin olması, verilənlərlə işin asanlaşdırılması və müxtəlif problemlərdən uzaq olmaq üçün hər bir sütunun adlandırılması, başqa sözlə eyni sütunda olan verilənlərin adlandırılması tələb olunur. Verilənlərlə işləmənin bu ilkin şərtləri qəbul edildikdən sonra onlar cədvəl kimi tərtib edirlər. Verilənlərlə işləmə üçün istifadə olunan əmrlər Excelin «Данные» menyusunda verilmişdir. İndi isə həmin əmrlərlə işləmə qaydaları ilə tanış olaq.

Verilənlərin çeşidlənməsi üçün, «Данные» usunun «Сортировка» əmrindən istifadə edilir. Əvvəlcə çeşidləmə aparılacaq verilənlər cədvəli seçilir. Daha sonra əmr verilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə çeşidləmənin hansı sütun üzrə aparılması müəyyənləşdirilir. Sütunların istifadəçi verilən adından, ya da cədvəlin hərflərlə verilən adlarından istifadə etmək olar. Bunun təyin olunması üçün pəncərənin sonunda verilmiş «Идентифицировать диапазон данных по» sözündən sonra verilmiş rejimlərdən istifadəçi istəyinə uyğun olanı seçmək lazımdır. Daha sonra çeşidləmənin aparılacağı sütun adı birinci sahədən seçilir. Sonra isə çeşidləmənin artma və ya azalmaya uyğun olacağı müəyyənləşdirilir. Əgər verilənlər mətn tipli olarsa, onda çeşidləmə əlifba sırasına görə, ədədi tipli olarsa artma və ya azalmaya görə aparılır. Çeşidləməni bir neçə sütun elementlərinə görə də aparmaq olar. Lakin yadda saxlamaq lazımdır ki, hər sonrakı çeşidləmə əvvəlki ilə uyğunlaşdırılmış olmalıdır.

Verilənlərlə işləmə üçün ikinci əmr filtrləmə əmridir. Bu əmr yenə də həmin menyudan «Фильтр» əmridir. Əmr verildikdən sonra istifadəçiyə üç variant təklif olunur. Bu variantlardan birincisi «Автофильтр» əmridir. Verilənlər cədvəli seçildikdən sonra bu əmr verildikdə sütun başlıqları olan xanalarda üçbucaqvari işarələr əmələ gəlir. Həmin işarələrin basılması ilə avtomatik olaraq seçilmiş sütuna nəzərən filtrləmə aparmaq mümkündür. Bu düymə basıldıqda ekrana hamısı, ilk 10-u, Şərt və sütun elementləri siyahısı verilir. Əgər «Все» (hamısı) rejimi seçilərsə onda sütun elementlərinin bütün siyahısı ekranda görünür. «Первые 10» (ilk 10-u) əmri verilərsə yeni pəncərə açılır. Pəncərədə birinci

sahədə sütun elementlərinin sayı, ikinci sahədə ilk seçilmiş sayda elementin, ya sondan seçilmiş sayda elementin verilməsi, üçüncü sahədə isə sütun elementlərinin özünün və ya elementlərin seçilmiş faizinin ekrana verilməsi müəyyənləşdirilir. Bundan sonra ekranda yalnız şərtləri ödəyən elementlər qalır. Qeyd edək ki, seçimdən sonra alınan cədvəl ilkin cədvəlin olduğu sahədə yerləşir. Əgər yenidən ilkin cədvələ qayıtmaq istəyiriksə, ya sütun başlığında hamısı rejimini, ya da yaxşı olar ki, «Данные» menyusunun «Фильтр» əmrinin «Отобразить все» variantını vermək lazımdır.

Sütun başlığında olan «Условие» rejimi verildikdə açılan pəncərədə cədvəlin ekranda əks etdiriləcək elementlərini müəyyən edən şərtlər veriləcək. Birinci sahədə şərti müəyyən edən əsas münasibət (bərabərdir, böyükdür, kiçikdir və s.) verilir ikinci sahədə şərtə uyğun olan element və ya əlamət verilir. Əgər şərtləri daha da genişləndirmək istəyiriksə onda üçüncü sahədə yeni münasibət və dördüncü sahədə isə münasibətə uyğun əlamət verilir. Avtomatik olaraq verilən şərtləri ödəyən elementlər ilkin cədvəlin yerləşdiyi oblastda verilir. Cədvəlin bütün elementlərinin verilməsi birinci halda olduğuna analogi olaraq yerinə yetirilir.

Menyunun bu əmrinin üçüncü variantı «Условное форматирование» variantıdır. Variant filtrləmənin verilmiş istənilən şərtə görə aparılmasını təmin edir. Bu variant avtomatik filtrləmədən əslində şərtlərin daha geniş əlamət əhatəsinə görə fərqlənir. Əmrin yerinə yetirilməsini nəzərdən keçirək. Əvvəlcə ayrıca cədvəl şəklində istifadə olunacaq şərti veririk. Bu məqsədlə ilkin cədvəlin başlığını ayrı oblastda veririk. Daha sonra həmin başlıqların altında olan uyğun xanalarda şərtləri veriririk. Daha sonra əmri veririk. Açılan pəncərədə alınacaq nəticənin ilkin cədvəlin yerləşdiyi oblastda və ya digər. Fərqli oblastda yerləşəcəyini müəyyənləşdirəcəyik. Bundan sonra filtrləmə aparılacaq cədvəlin yerləşdiyi diapazonu və şərtin yerləşdiyi diapazonu daxil edirik. Əgər əvvəldən alınacaq nəticənin ilkin cədvəlin yerləşdiyi oblastan fərqli hissədə yerləşməsini vermişiksə onda həmin diapazonu da daxil edirik. Diapazonlar ümumi qaydaya uyğun olaraq yuxarı sol küncdəki xana ilə aşağı sağ küncdəki xananın mütləq ünvanları vasitəsilə verilir. Bütün bunlardan sonra proses avtomatik olaraq yerinə yetirilir.

Verilənlər cədvəlində müxtəlif axtarış, əlavə, ləğv etmə, dəyişikliklərin edilməsi üçün menyunun «Форма» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra ekranda açılan pəncərədə verilənlərin sütun başlıqları və onlara uyğun adətən birinci qiymətlər göstərilir. Pəncərənin sağ tərəfində isə ardıcıl olaraq istifadə edilə biləcək əməliyyatların siyahısı verilir. Qeyd edək ki, əradə olan hərəkət düymələri vasitəsilə istənilən sətirin verilənlərinə keçmək mümkündür. İndi isə sağ tərəfdə verilən düymələrin hər birinin təyinatı ilə tanış olaq.

Добавить- cədvələ yeni yazının, yəni yeni verilənlər sətirinin daxil edilməsi;

Удалить- seçilmiş sətirin ləğvi;

Вернуть- ləğv edilmiş və ya dəyişdirilmiş sətir verilənlərinin qaytarılması;

Назад- hərəkət istiqamətində geri qayıtma;

Далее- verilənlər cədvəlində cədvəl başlıqlarından sona doğru irəliləmə;

Критерии- seçmənin hər hansı əlamət və ya meyara görə aparılması;

Закрыть- pəncərəni bağlamaq.

Əslində bu əmrdən istifadə cədvəl verilənlərinin sayının çox olduğu halda daha effektivdir.

Menyunun növbəti əmri olan «Итоги» əmri hansısa dəyişməyə uyğun olan yekunların hesablanaraq sətirlərdə verilməsini təmin edir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə birinci sahədə hansı dəyişikliyə görə yekunların verilməsinin müəyyənləşdirilməsi göstərilir. İkinci sahədə aparılacaq əməliyyat (cəm, say, maksimum, minimum və s.), daha sonra yekunların əks etdiriləcəyi sütunun adı verilir. Yekunların verilməsinə aid digər parametrləri də burada verilən imkanlarla müəyyənləşdirmək olar. Əgər bu əməliyyatı ləğv etmək lazımdırsa onda ekranda olan «Убрать все» düyməsini basmaq lazımdır.

Bir çox hallarda verilənlər cədvəllərinin tərtibi zamanı verilənlərin daxil edilməsində müxtəlif şərtlərin ödənməsinə riayət edilməsi problemlər yaradır. Bunu aradan qaldırmaq üçün seçilmiş oblastda daxil edilən verilənlərin yoxlanılmasını aparmaq daha yaxşı olardı. Bunun üçün «Данные» menyusunun «Проверка» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra ekranda açılan pəncərədə «Параметры» rejimi seçilir, həmin rejimə uyğun açılan pəncərədə verilənlərin tipi, şərtlər daxil edilir. Sonra isə istifadəçi istəyinə uyğun olaraq «Сообщения для ввода» və ya «Сообщения для ошибки» rejimlərindən biri və ya hər ikisi seçilir. Bu rejimlərin hər biri seçilərkən başlıq üçün ad və şərt pozulduqda veriləcək məlumat, eləcə də hərəkət (prosesin dayandırılması, xəbərdarlıq, daxil edilən verilənin ləğvi) müəyyənləşdirilir. Bütün bunlardan sonra istifadəçi seçilmiş oblasta şərti ödəməyən

verilən daxil etdikdə avtomatik olaraq müəyyənləşdirilmiş xəbərdarlıq verilir. Bu şərt və xəbərdarlıqları ləğv etmək üçün həmin əmrə uyğun pəncərəni açaraq «Очистить все» əmri verilir.

Menyunun növbəti əmri olan «Таблица подстановки» -dan istifadə etməklə müxtəlif qoyuluşlara uyğun hesablamaları aparmaq olar. Məsələn, E1 xanasına bir ədəd, E2 xanasına ikinci ədədi daxil edirik, E3 xanasında həmin ədədlərin cəmini hesablayaraq veririk. Sonra E3 xanası ilə eyni sətirlərə və bu xana ilə eyni sütuna rəqəm və ya ədədlər daxil edərək onların cəmini almaq olar. Bu məqsədlə ədədlər yazılmış oblastı seçib əmri veririk. Birinci sahəyə E1, ikinci sahəyə E2 daxil edirik. “Ok” düyməsi basılanda uyğun sətir və sütunun kəsişməsində həmin ədədlərin cəmləri yerləşir.

«Данные» menyusunun «Текст по столбцам» əmri vasitəsilə eyni xanada yazılmış mətn tipli verilənləri xanalar üzrə bölmək mümkündür. Belə ki, bir çox hallarda mətn tipli verilənlərin daxil edilməsi zamanı xanadan xanaya keçid vaxt aparır. Məhz buna görə də verilənlər bir xanaya yazılır. Məsələn soyad, ad və atanın adı. Sonra əmr verilir. Açılan pəncərədə xanalar üzrə bölmə qeyd olunmuş ölçüyə görə və ya hər hansı bölüşdürücü işarəyə görə (nöqtə vergül, tabulyasiya, probel, vergül və ya başqa işarə) aparıla bilər. Lazımı variant seçilir və növbəti mərhələyə keçilir. Birinci variant seçildikdə istifadəçi məlumat sahəsinin ixtiyari mövqeyində düyməni basmaqla bölməni təyin edə bilər (bölmə əvvəlcədən aparılmasına baxmayaraq). Sonrakı mərhələdə verilənlərin tipi və bölmədən sonrakı nəticənin yerləşmə oblastı müəyyənləşdirilərək prose qurtarır.

Excel cədvəl prosessorunda verilənlərlə işləmə imkanları içərisində eyni məna və xüsusiyyətlərə malik müxtəlif cədvəllərdə yerləşən verilənləri bir cədvəldə birləşdirmək və eyni zamanda ilkin cədvəllərlə nəticə cədvəl arasındakı dinamik əlaqəni təmin etmək mümkündür. Bu məqsədlə menyusunun «Консолидация» əmrindən istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə birləşmənin hansı əməliyyata uyğun aparılacağına uyğun funksiya seçilir. Sonra İstinad sahəsinin sağındakı düymədən istifadə olunaraq ardıcıl olaraq ilkin cədvəllər olab diapazonlar çağırılır və «Добавить» düyməsini basmaqla «Список диапазонов» sahəsinə əlavə edilir. Bu əlavə etmədə səhv olarsa diapazon «Удалить» düyməsini basmaqla ləğv edilir. Sonrakı addımda alınacaq cədvəldə adlar kimi ilkin cədvəllərin sətir və ya sütun başlıqlarının istifadəsi və ilkin cədvəl verilənləri ilə əlaqənin qurulması müəyyənləşdirilir. Yekunda istənilən nəticə ekrana cursor durduğu mövqedən verir.

Menyunun «Группа и структура» əmri verilənlər cədvəlinin həm seçilmiş sətirlər, həm də seçilmiş sütunlarını qruplaşdırmağa və qruplaşmanın strukturunu verməyə imkan yaradır. Əslində bu əmrin imkanları istifadəçiyə iri həcmli cədvəllərlə işlədikdə istənilən anda həmin cədvəlın lazımı sütun və ya sətirlərini ekranda saxlamağa, digərlərini isə gizlətməyə imkan verir. Bu zaman təsir edici və ya cədvəldə yerinə yetirilən əməliyyatlarda iştirak edən sətirlər və ya sütunlar itmir, sadəcə olaraq müşahidə zonasında görünməz olurlar.

«Данные» menyusunun «Сводная таблица» əmri icmal cədvəllərin yaranması üçün istifadə edilir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədə icmal cədvəlın yaradılması üçün istifadə ediləcək ilkin verilənlərin mənbəyi müəyyənləşdirilərək seçilərək növbəti mərhələyə keçilir. Növbəti addımda istifadə olunacaq verilənlərin yerləşdiyi diapazon müəyyənləşdirilərək seçilir. Keçilmiş növbəti mərhələdə alınacaq cədvəlın yeni işçi vərəqdə və ya verilənlərlə eyni cədvəldə yerləşəcəyi müəyyənləşdirilir. Bu mərhələdə həm yaradılacaq cədvəlın maketi, həm də parametrləri müəyyənləşdirilə bilər. Bundan sonra «Готов» düyməsini basmaqla icmal cədvəl alınır.

Menyunun «Импорт внешних данных» əmri xarici mənbələrdən, digər verilənlər mənbələrindən, müxtəlif redaktorlardan, verilənlər bazasından, şəbəkələrdən verilənlərin alınması, əldə etmə üçün sorguların verilməsi, onların dəyişdirilməsi və uyğun parametrlərinin müəyyənləşdirilməsini həyata keçirir.

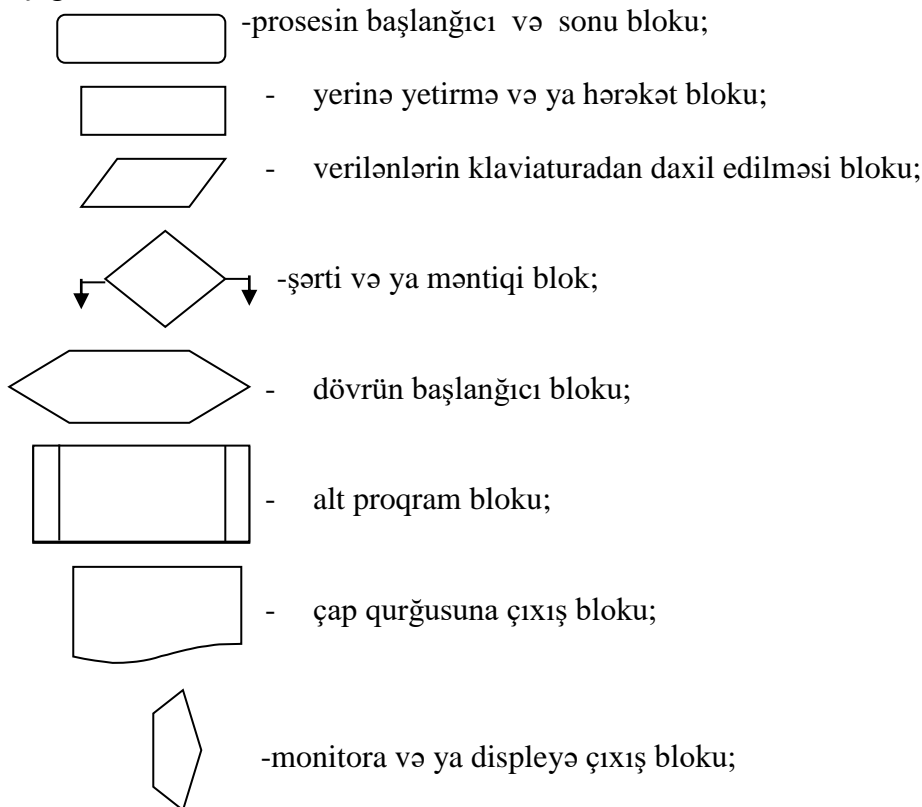
Bu menyuda olan XML əmri də əvvəlki əmrə analoji olaraq verilənlərin XML mənbələrdən alınması və əlaqələrin qurulması, parametrlərin müəyyənləşdirilməsi üçün təyin olunmuşdur.

Menyunun «Список» əmri verilənlər cədvəli əsasında onun bir hissəsindən istifadə etməklə və ya bütövlüklə istifadəsi ilə xüsusi cədvəllərin yaradılması və bu cədvəllərlə işləməni təmin edir. İşləmə dedikdə əslində menyusunun imkanlarının adi cədvəllərə tətbiqi formalarını da nəzərdə tutmaq olar.

MÖVZU 8: ALQORITMLƏŞDİRMƏ VƏ PROQRAMLAŞDIRMA. TURBIO PASKAL ALQORITMIK DILININ ƏLİFBASI, VERİLƏNLƏR VƏ DƏYİŞƏNLƏRİN TIPLƏRİ.

Alqoritm, verilmə üsulları, növləri və xassələri:

Məsələnin həlli zamanı ilkin və aralıq verilənlərin emalı prosesini birqiymətli təyin edən yazılışların son ardıcılığına alqoritm deyilir. Alqoritmin üç verilmə üsulu mövcuddur. Bunlar nəqli, Qrafik və proqram üsuludur. Proqram üsulu ilə alqoritmin verilməsi məqsədilə alqoritmik dillərin hər hansı birində tərtib olunmuş proqramdan istifadə olunur. Alqoritmin nəqli üsulla verilməsi məqsədilə adi danışiq dilindən və yazılış qaydalarından istifadə olunur. Alqoritmlərin qrafik üsulla verilməsi məqsədilə blok-sxemlərdən istifadə olunur. Blok-sxem əvvəlcədən ciddi təyin olunmuş həndəsi fiqurların təsviri ardıcılığıdır. Blok-sxemlə alqoritmi təsvir etmək məqsədilə bloklardan istifadə olunur. Bloklar aşağıdakılardır:



Blok- sxem tərtib edərkən ayrı-ayrı bloklar bir-biri ilə istiqmətlənmiş jxlarla prosesin gedişatı istiqmətində birləşdirilir.

Alqoritmin üç əsas növü vardır. Bunlar xətti strukturalı, budaqlanan strukturalı və dövri strukturalı alqoritmlərdir. Xətti strukturalı alqoritm elə alqoritmə deyilir ki. ondakı yazılışların ardıcılığı ilə yerinə yetirmə ardıcılığı qarşılıqlı birqiymətli uyğun olur.

Əgər alqoritmin yerinə yetirilməsi hər hansı şərtədən asılı olaraq şaxələnsə onda belə alqoritm budaqlanan alqoritm adlanır.

Bir çox proseslərin yerinə yetirilməsi eyni parametrlərin müəyyən qaydada təyin edilmiş müxtəlif qiymətlərdə hesablanır. Buna görə də dövri proses əmələ gəlir. Dövrələr sadə. Yəni yalnız bir parametrdən asılı və bib-birindən asılı olan parametrlərdən asılı olan bib-birinə daxil olan dövrələr ola bilərlər. Belə proseslərə uyğun olan alqoritmlər dövri alqoritmlər adlanırlar.

Alqoritmlərin aşağıdakı 4 əsas xassəsi var. Bunlardan birincisi müəyyənlik xassəsidir. Müəyyənlik dedikdə alqoritm elə tərtib olunmalıdır ki. onun təsvir etdiyi proses tamlığı ilə aydın olmalıdır.

İkinci xassə alqoritmin diskretlik xassəsidir. Yəni hər bir alqoritm ayrı-atrılıqda yerinə yetirilə bilən addımlardan ibarət olmalıdır.

Alqoritmin üçüncü xassəsi onun nəticəvilik xassəsidir. Belə ki, hər bir alqoritm son nəticənin alınmasını təmin etməlidir.

Dördüncü xassə alqoritmın kütləvilik xassəsidir. Yəni tərtib olunan hər bir alqoritm eyni qəbildən olan məsələlərin həlli üçün istifadə olunma imkanına malik olmalıdır.

Proqramlaşdırma dilləri:

Müxtəlif təyinatlı məsələlərin həll olunmasında müasir kompüterlərin tətbiqi məqsədilə standart proqramlar və tətbiqi proqramlar paketlərinin tətbiqi ilə yanaşı hazırda istifadəçi tərəfindən hazırlanmış proqramlardan istifadə də xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Qeyd edək ki, istifadəçinin tərtib etdiyi proqramlar proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə həyata keçirilir.

Proqram- proqramlaşdırma dilinin əmrləri, funksiyaları və operatorlarının köməyi ilə tərtib olunmuş xüsusi yazılışlar ardıcılığıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, proqramlaşdırma dillərinin yaranma tarixi və inkişafı EHM-lərinin yaranma tarixi ilə sıx əlaqədar olmuşdur. Hal-hazırda yüzlərlə proqramlaşdırma dilləri mövcuddur. Proqramlaşdırma dilləri özlüyündə aşağı səviyyəli maşın dillərinə və yüksək səviyyəli alqoritmik dillərə bölünürlər. Maşın dillərindən istifadə hazırda geniş yayılmamışdır. Belə ki, bu cür dillərdən istifadə edilməsi xüsusi hazırlıq və bacarıq tələb edir. Bu proqramlarla adətən peşəkar proqramçılar məşğul olurlar. Alqoritmik dillər isə maşın dillərinə nisbətən daha sadə olub geniş istifadəçi kütləsini əhatə edir. Proqramlaşdırma dilləri də öz növbəsində interpretator və translyatorla (kompilyatorla) işləyən dillərə bölünürlər. Interpretatorla işləyən dillərdə proqram tərtib edildikdə hər yeni proqram sətirinin daxil edilməsi zamanı həmin sətirdə səhv olub olmadığı yoxlanılır və əgər səhv olarsa yerinə yetirmə avtomatik olaraq dayandırılır. Translyatorla işləyən dillərdə isə proqram mətni tam daxil edildikdən sonra mövcud səhvlər haqqında məlumat verilir. Səhvlərin göstərilən nömrə və izahatlarına əsasən onlar uyğun şəkildə aradan qaldırılır.

Alqoritmik dillərə FORTRAN, PL, Ada, C, Modula-2, COBOL, BASIC, Pascal və s. dillərini aid etmək olar. Maşın dillərinə isə ASSEMBLER tipli dilləri aid etmək mümkündür. Biz alqoritmik dillərdən biri olan Paskal dilinin Turbo Paskal 7.0 versiyası ilə tanış olacağıq. Bu dil 1984-cü ildə Borland International şirkəti tərəfindən yaradılmışdır. Dilin Turbo Paskal 5.0 variantı 1988-ci ildə, Turbo Paskal 7.0 variantı isə 1992-ci ildən istifadə edilir.

Turbo Paskal dilinin əlifbası:

İndi isə Turbo Paskal 7.0 dilinin əlifbası ilə tanış olaq. Turbo Paskal dilinin əlifbasına hərflər, onluq say sisteminin rəqəmləri, onaltılıq say sisteminin rəqəmləri, xüsusi simvollar, ehtiyat sözlər və s. daxildir.

Əlifbanın tərkib hissəsi aşağıdakı kimidir:

1. 0-dan 9-a qədər ərəb rəqəmləri;
2. 0...9, A, B, C, D, E, F –onaltılıq say sisteminin rəqəmləri və onlardan düzəldilmiş ədədlər;
3. Xüsusi işarələr: +, -, *, /, =, ., ,, ;, :, <, >, [], (), { }, ^, @, \$, #, &, (* *), (.).
4. Münasibət işarələri:

< - <

> - >

<= - ≤

>= - ≥

= - =

: = - mənimsətmə operatoru.

5. Hesabi əməllər:

+ - +

- - -

*- x

/ - :

div – tam bölmə

6. Məntiqi əməllər:

and- və

or – və ya

not – inkar

xor – ləğvedici və ya

Turbo Paskal dilinin əlifbasında bir çox ehtiyat sözlər də mövcuddur. Bu sözlərdən dəyişən və ya sabitlərin adlandırılmasında istifadə edilməməlidir. Bu sözlərdən bəzilərini qeyd edək: absolute, begin, case, const, div, do, downto, else, end, external, file, for, forward, function, goto, if, in, implemation,

inline, interface, interrupt, label, mod, nil, not, of, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, və s.

Turbo Paskal dilində sabit, dəyişən, nişan, tip, prosedur, funksiya, modul, proqram və yazı sahələrinin adlandırılması məqsədilə identifikatorlardan istifadə edilir. İdentifikator ixtiyari uzunluğa malik, ilk simvolu hərf olan simvollar ardıcılığıdır. Proqram daxilində identifikatorun yalnız ilk 63 simvolu nəzərə alınır.

Turbo Paskal dilinin sabit və dəyişənləri və onların tipləri:

Turbo Paskal dilində sabit və dəyişənlərin proqramda istifadəyə qədər tipləri müəyyən olunmalıdır. Verilənlərin, başqa sözlə sabit və dəyişənlərin tipləri 5 əsas tipə bölünürlər:

1.sadə tiplər; 2.struktur tipi; 3. göstərici tipi; 4. sətir tipi; 5. prosedura tipi.

Öz növbəsində sadə tiplər: nizami tiplərə və həqiqi tipə bölünürlər.

Nizami tiplər aşağıdakılardır:

tam tip; məntiqi tip; simvol tipi; sadalanan tip; diapazon tipi.

Struktur tipli verilənlərin isə aşağıdakı növləri mövcuddur:

massivlər; yazılar; çoxluqlar; fayllar.

Tam tipli sabit və dəyişənlərin qiymətləri diapazonu (qiymətlərin yerləşmə aralığı) onların tutduğu yaddaş hissəsinin həcmindən asılıdır. Aşağıdakı cədvəldə tam tipli sabit və dəyişənlərin yaddaşda tutduğu hissənin baytlarla ölçüsü və qiymətləri diapazonu verilmişdir:

Yaddaşda tutduğu yer, baytla	Tipin adı	Qiymətlər diapazonu
1	byte	0 ... 255
1	shortint	-128 ... 127
2	word	0 ... 65535
2	integer	-32768 ... 32767
4	longint	-2147483648 ... 2147483647

Məsələn, A, B, C, D dəyişənləri

Var

A, B: integer;

C, D : byte;

kimi elan edilibsə onda A və B dəyişənləri yaddaşda 2 baytlıq yer tutaraq -32768-dən +32768-ə qədərki aralıqda qiymət ala bilərlər, C və D dəyişənləri isə yaddaşda 1 baytlıq yer tutaraq 0-dan 255-ə qədərki aralıqda qiymət ala bilərlər.

Məntiqi tipli verilənlər BOOLEAN kimi elan edilir və onların ala biləcəyi qiymətlər FALSE (yalan) və ya TRUE (doğru) ola bilər.

Sadalanan tip elan edilərkən dəyişənin ala biləcəyi qiymətlər mötərizədə göstərilməlidir. Məsələn,

Type

İxtisaslar= (menecment, marketing, mühasibat uçotu, informasiya sistemləri, iqtisadçı-mühəndis);

Bu o deməkdir ki, ay adlı identifikator proqram daxilində mötərizədəki 5 ixtisasın adlarından birini ala bilər.

Simvol tipli verilənlər CHAR tipi kimi göstərilir. Bu tipə aid olan sabit və dəyişənlərin qiymətləri dürnaq arasında verilir: məsələn X='a'. Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir simvola 0 ...255 arasında bir ədəd kod kimi uyğundur. 0...31 arasındakı kodlar xidməti kodlardır. Əsas simvollar (klaviaturaya uyğun simvollar) uyğun kodlar 32 ... 127 arasılığında yerləşir. Məsələn 4 rəqəminin simvol kodu 52, A hərfinin simvol kodu 65, a hərfinin (kiçik və baş hərflərin kodları fərqlidir) simvol kodu 97- dir.

Həqiqi tipli verilənlər üç hissədən ədədin işarə dərəcəsi, eksponensial hissədən və mantissadan ibarət olur. Həqiqi tipli sabit və dəyişənlərin növləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Qeyd edək ki, COMP tipindən böyük tam ədədlərlə işləmək məqsədilə də istifadə etmək mümkündür.

Turbo Paskal dilində riyazi funksiyalarla işlədikdə ən çox tam tipli verilənlər üçün INTEGER, həqiqi tipli verilənlər üçün isə REAL tipləri istifadə edilir.

Qeyd edək ki, istifadəçi özü də yeni tiplər müəyyənləşdirə bilər. Yəni əvvəldə tipi verilən sabit və ya dəyişəni sonra yeni dəyişənin tipi kimi göstərə bilər. Bu halda mütləq *TYPE* sözü yazılır sonra isə dəyişənlərin siyahısı və tip kimi qəbul edilən artıq elan olunmuş dəyişən ümumi qaydalara uyğun verilir.

Yaddaşda tutduğu yer, baytla	Tipin adı	Rəqəmlərin sayı	Onluq tərtibin diapazonu
4	single	7 ...8	-45 ... +38
6	real	11 ...12	-39 ... +38
8	double	15 ... 16	-324 ... +308
10	extended	19 ... 20	-4951 ... 4932
8	comp	19 ... 20	$-2^{63}+1 \dots +2^{63}+1$

MÖVZU 9: ALQORITMIK DILIN STANDART FUNKSIYALARI. PROQRAM QURULUŞU VƏ ALQORITMIK DILIN OPERATORLARI: SADƏ OPERATORLAR.

Turbo Paskal dilinin standart funksiyaları:

Turbo Paskal dilində digər alqoritmik dillərdə olduğu kimi standart funksiyalar da mövcuddur. Bu standart funksiyalar aşağıdakılardır:

Riyazi yazılış	Alqoritmik dildə yazılış	Yerinə yetirilən hərəkət
$ x $	ABS(x)	x-in mütləq qiyməti
\sqrt{x}	SQRT(x)	x-in hesabi kökü
x^2	SQR(x)	x-in kvadratı
[x]	INT(x)	x-in tam qiyməti
{x}	FRAC(x)	x-in kəsr hissəsi
e^x	EXP(x)	x-in eksponensialı
sinx	SIN(x)	x-in sinusu (x- radianla verilir)
cosx	COS(x)	x-in kosinusu (x- radianla verilir)
arctanx	ARCTAN(x)	x-in arktangensi (x- radianla verilir)
lnx	LN(x)	x-in natural loqarifmi
π	PI	π ədədi, $\pi=3,141592653\dots$
verilmiş aralıqda təsadüfi ədədlər generatoru	RANDOM(x)	$0 \leq i < x$ aralığından təsadüfi ədədi seçib nəticə kimi verir
təsadüfi ədədlər generatoru	RANDOMIZE	təsadüfi seçilmiş ixtiyari ədədi seçib nəticə kimi verir
	DEC(x,i)	x-in qiymətini i qədər azaldır (x və i tam ədədlər olmalıdırlar). Əgər i verilməyibsə onda x-in qiyməti 1 vahid azaldılır
	INC (x,i)	x-in qiymətini i qədər artırır (x və i tam ədədlər olmalıdırlar). Əgər i verilməyibsə onda x-in qiyməti 1 vahid artırılır.
	ODD(x)	əgər x ədədi tək ədəddirsə TRUE, cütdürsə FALSE məntiqi qiymətini qaytarır (X tam ədəd olmalıdır.
	CHR(x)	x tam ədədinə uyğun simvolu verir.

Digər riyazi funksiyaların hesablanması məqsədilə riyazi çevirmələrdən istifadə edilir. Bunlardan bir neçəsini göstərək:

$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x}, \quad ctgx = \frac{\cos x}{\sin x}, \quad \log_a^b = \frac{\log b}{\log a}, \quad X^n - \exp(n * \ln(x)), \quad \sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

Turbo Paskal dilində Proqram tərtibinin qaydaları və standart modullar:

Turbo Paskal dilində tərtib edilən proqramın ümumi quruluşu aşağıdakı kimi olmalıdır:

PROQRAM proqramın adı;

USES standart modulların adları;

CONST

Sabitlərin elan edilməsi və tiplərinin göstərilməsi;

VAR

Dəyişənlərin elanı və tiplərinin göstərilməsi;

BEGIN

Operator və funksiyalarla proqramın yazılmış əsas gövdəsi;

END.

Proqramın hər bir sətirinin sonunda “;” qoyulmalıdır. Eyni zamanda ifadələrin yazılışında əgər sətirin uzunluğu kifayət etmirsə və yeni sətirə keçilirsə yeni sətirdə sonuncu işarənin təkrarən yazılması düzgün deyil. Proqramın adı kimi ixtiyari identifikator istifadə edilə bilər, lakin ad hərflə başlamalı və adın tərkibində probeldən istifadə edilməməlidir. Proqram tərtibində eyni simvol və ya identifikatordan həm dəyişən, həm də sabit kimi istifadə etmək olmaz. Proqramın əsas hissəsi mütləq BEGIN operatoru ilə başlayaraq END ilə qurtarmalıdır. Proqram daxilindəki END operatorlarının yalnız sonuncusunun axırında nöqtə qoyulur, qalanlardan sonra isə nöqtəli vergül qoyulmalıdır. Eyni tipli sabit və dəyişənləri bir sətirdə vergüllə ayırmaqla göstərmək olar.

Əgər istifadəçi proqram daxilində müəyyən şərhlər vermək istəyirsə onda (* *), { } işarələrindən istifadə etməlidir. Məsələn:

(Bu proqram Turbo Paskal dilində tərtib edilib!*)*

və ya

{Mənim birinci proqramım}

Proqram daxilində dəyişənlərin qiymətlərini birbaşa və klaviaturadan verməklə daxil etmək mümkündür. Birbaşa daxil etmədə mənimləmə operatorundan istifadə edilir. Məsələn Y dəyişəninə 3 qiymətini mənimləmək istəyiriksə bunu aşağıdakı kimi yazırıq:

Y:=3;

Əgər dəyişənin qiymətini klaviaturadan daxil edəcəyiksə onda

READ (Y);

və ya

READLN(Y);

yazırıq. READ standart prosedurasından istifadə etdikdə dəyişən daxil edildikdən sonra yeni dəyişənin daxil edilməsi həmin sətirdə gözlənilir, READLN istifadə edildikdə isə yeni dəyişənin qiyməti növbəti sətirdə, yəni yeni sətirdən daxil edilməlidir. Bu proseduranın ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

READ (daxil ediləcək dəyişənlərin adlarının siyahısı);

READLN (daxil ediləcək dəyişənlərin adlarının siyahısı);

Əgər bu proseduraların yazılışı aşağıdakı şəkildədirsə

READ (fayl dəyişəni, daxil ediləcək dəyişənlərin adlarının siyahısı);

READLN (fayl dəyişəni, daxil ediləcək dəyişənlərin adlarının siyahısı);

onda dəyişənin qiyməti fayl dəyişəni ilə adlandırılmış fayldan və ya məntiqi qırğudan daxil edilir.

Proqramın nəticələrini, eləcə də sabit və dəyişənlərin qiymətlərini ekrana çıxarmaq məqsədilə aşağıdakı standart proseduralardan istifadə edilir:

WRITE (sabit və dəyişənlərin siyahısı);

WRITELN (sabit və dəyişənlərin siyahısı);

Bunlarda fərq ondan ibarətdir ki, birincidə siyahıdakı sabit və dəyişənlərə uyğun qiymətlər bir sətirə çıxarılır və növbəti dəfə bu proseduraya müraciətdə də yeni qiymətlər də həmin sətirə çıxarılacaq. İkinci prosedura yerinə yetirildikdə isə göstərilən sabit və dəyişənlərə uyğun qiymətlər ekrana verildikdən sonra, növbəti müraciətdə nəticələr avtomatik olaraq yeni sətirə keçilərək verilir.

Əgər nəticələrin hər hansı fayl və ya məntiqi qırğuya (diskə, printerə və s.) çıxarılması nəzərdə tutulubsa onda qaydalar eyni ilə qalmaqla aşağıdakı yazılışdan istifadə edilir:

WRITE (fayl dəyişəni, sabit və dəyişənlərin siyahısı);

WRITELN (fayl dəyişəni, sabit və dəyişənlərin siyahısı);

Qeyd edək ki, proqramın yerinə yetirilməsində proqram dilinin imkanları və daxili ehtiyatlarından yararlanmaq məqsədilə dilin standart modullarından istifadə edilir. Bu istifadə edilən modulların adları USES sözündən sonra aralarında vergül qoyulmaqla göstərilir. Turbo Paskal dilinin standart modulları aşağıdakılardır:

SYSTEM- Turbo Paskalın bütün standart funksiya və proseduralarını özündə saxlayır. Bu modulu göstərmək lazım deyil, çünki o avtomatik yüklənir.;

CRT- Bu modulun köməyi ilə ekranın mətn rejiminin idarə edilməsinin standart funksiya və proseduraları işçi vəziyyətə gətirilir, adətən bu bütün proqramlarda göstərilir:

PRINTER- printerə çıxışı təmin edir. Printerə çıxış üçün modul göstərildikdən sonra çıxış proseduru olan WRITE və ya WRITELN daxilində LST fayl dəyişəni göstərilməlidir. Məsələn x dəyişəni qiymətini çap etmək üçün

WRITELN (LST, X:8:2);

yazılır. Burada x- həqiqi tiplidir, onun qiymətindəki ümumi rəqəmlərin sayı 8, vergüldən sonrakı rəqəmlərin sayı isə 2-dir.

GRAPH- Ekranın qrafik rejiminin standart prosedura və funksiyalarını özündə saxlayır və qrafik rejimdə işləyərkən onun göstərilməsi məcburidir;

TURBO3 və GRAPH3- Turbo Paskalın əvvəlki versiyaları ilə uyğunlaşmanı təmin edir (uyğun olaraq adi proqram və qrafik rejimlərdə):

DOS- PS DOS (MS DOS) sisteminin proqramlarına çıxışı təmin edir;

OVERLAY- Bu modul proqramlaşdırmada overleylərdən istifadəyə imkan verir. Adətən overleylər iri həcmli proqramlarla işləyərkən lazım olur. Proqram həcmcə iri olduqda yaddaş çatışmamazlığı problemi ilə qarşılaşmaq olar. Əgər OVERLAY modulunun imkanlarından istifadə olunsaydı proqram yerinə yetirilərkən yalnız əməli yaddaşa proqram daxilində olan və cari vaxtda istifadəsi tələb olunan proqram çağrılır. Ona müraciət qurtardıqda avtomatik olaraq geri qaytarılaraq yeni çağrılan funksiya və ya prosedura əməli yaddaşa yüklənir. Beləliklə yaddaş çatışmamazlığı aradan qaldırılır.

Turbo Paskal dilinin mənimsəmə, şərti və şərtsiz keçid, seçmə operatorları:

Turbo Paskal dilində dəyişənlərə qiymətlərin mənimsədilməsi məqsədilə *mənimsəmə (mənsubetmə)* operatorundan istifadə edilir. Operatorun ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

Dəyişənin adı := qiymət və ya qiyməti mənimsədiləcək ifadə;

Burad dəyişənin adı- dilin düzgün identifikatorudur; sağ tərəfdə isə həmin dəyişənə mənimsədiləcək məlum qiymət və ya qiyməti hesablanacaq ifadə durur.

Turbo Paskal dilində budaqlanan strukturalı alqoritmlərin proqramlaşdırılması zamanı hər hansı şərtədən asılı olaraq hesablama və ya yerinə yetirilmə prosesi şəxələnir. Başqa sözlə şərtədən asılı olaraq proqram daxilində keçidin yerinə yetirilməsi baş verir. Bu keçidin həyata keçirilməsi dilin *şərti keçid* operatorları vasitəsilə yerinə yetirilir. Şərti keçid operatorunun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

IF şərt THEN operator1 ELSE operator2

Burada: *IF, THEN, ELSE* (*əgər, onda, əks halda*) dilin ehtiyat sözləri olub operatoru müəyyən edirlər;

Şərt- məsələnin qoyuluşundan asılı məntiqi tipli ifadə olan şərtədir;

Operator1 və operator2 Turbo Paskalın ixtiyari operatorlarıdır.

Əvvəlcə şərti ifadə hesablanır, əgər şərt ödənilirsə onda operator1 yerinə yetirilir və operator2 buraxılaraq yerinə yetirmə davam etdirilir, əks halda idarəetmə operator2-yə verilir və operator2 yerinə yetirilir. Burada operator2 verilməyə də bilər. Belə halda şərt ödənmədikdə yerinə yetirmə növbəti mərhələyə keçir. Qeyd edək ki, operator2 əvəzinə şərtsiz keçid operatorunun öxü də iştirak edə bilər, yəni

.....
IF A > B THEN Y:=2 ELSE IF A=B THEN Y:=5 ELSE Y:=3;

.....
və ya

.....
*IF A>B THEN IF C<R THEN
IF R<D THEN Y:=1 ELSE Y:=0;*

.....
yazılışları doğrudur.

Misal: Aşağıdakı funksiyanı $a=2,1$; $b=4,2$ və x -in istənilən qiyməti üçün hesablayan alqoritmin blok-sxemini və uyğun proqramı qurun.

$$T = \begin{cases} ax^2 + \sin(bx - a), & \text{əgər } a > x \\ e^{ax+b} + 4ax, & \text{əgər } a = x \\ \ln|a - bx| + \sqrt{x^4 + 4ab}, & \text{əgər } a < x \end{cases}$$

```
PROGRAM misal2;
  USES CRT;
  CONST
    a=2.1;
    b=4.2;
  VAR
    x,T:REAL;
  BEGIN
    READLN(X);
    CLRSCR;
    IF a>x THEN T:=a*SQR(x)+SIN(b*x-a) ELSE
      IF a=x THEN T:=EXP(a*x+b)+4*a*x ELSE
        T:=LN(ABS(a-b*x))+SQRT(EXP(4*LN(x))+4*a*b);
    WRITELN('a=',a:2:1,' b=',b:2:1,' x=',x:5:2);
    WRITELN('T=',T:9:2);
  END
```

Bir çox hallarda proqram tərtibi zamanı proqram daxilində heç bir şərt qoyulmadan keçidin yerinə yetirilməsi tələb olunur. Belə halda *şərtsiz keçid* operatorundan istifadə edilir. Şərtsiz keçid operatorunun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

GOTO nişan;

Burada nişan ixtiyari identifikator olub proqramın operator və ya bir neçə operatorunu adlandırmaq, daha düğrusu göstərmək üçün istifadə edilir. Nişan metka kimi də adlandırılır. Proqramda istifadə olunan nişanlar (metkalar) proqramın əvvəlində elan hissəsində göstərməlidirlər. Nişanlar (metkalar) aşağıdakı kimi elan edilir:

LABEL nişan1, nişan2,..., nişanN;

Proqramda şərtsiz keçid operatoruna yerinə yetirmə çatan kimi idarəetmə GOTO operatorundan sonra göstərilən nişan olan proqram sətirinin ardınca gələn operatorlara verilir. Nişandan sonra “:” qoyulur. Məsələn:

```
PROQRAM KECİD;
  USES CRT;
  LABEL M1;
```

```
.....
  BEGIN
```

```
.....
  GOTO M1;
```

```
.....
M1: READLN (x);
```

```
.....
  END.
```

Burada yerinə yetirilmə *M1* nişanı olan sətirdəki *READLN (x)* operatoruna verilir.

MÖVZU 10. STRUKTURLU OPERATORLAR

Proqram tərtibində bəzən mümkün bir neçə imkanlardan birini seçməklə proqramın davam etdirilməsi lazım olur. Belə halda **seçmə operatorundan** istifadə etmək mümkündür. Seçmə operatorunun ümumi görünüşü aşağıdakı kimidir:

CASE seçmə açarı OF seçmə siyahısı ELSE operator END;

Burada: *CASE, OF, ELSE, END* (seçmə,- dən(-dan), əks halda, son) dilin ehtiyat açar sözləri olub operatoru təşkil edir;

Seçmə açarı- nizami tipli ifadədir;

Seçmə siyahısı- bir və ya bir neçə *seçmə sabiti*: *operator* şəkilli yazılışlardır;
seçmə sabiti- *seçmə açarı* ilə eyni tipli sabitdir;

operator- hər iki halda Turbo Paskalın operatorlarıdır.

Operatorun işləmə algoritmi belədir: siyahıdan *seçmə açarına* uyğun *seçmə sabiti* axtarılıb tapılır və ona uyğun *operator* yerinə yetirilir. Əgər uyğun *seçmə sabiti* tapılmazsa yerinə yetirilmə *ELSE*-dən sonrakı *operatora* verilir. Nümunə üçün aşağıdakı proqramı verək:

Proqram SECOND;

USES CRT;

VAR

OP: CHAR; (dayishanlar*)*

X, Y, Z: REAL;

DAYAN: BOOLEAN;

BEGIN

*(*Proqramin asas hissasi*)*

DAYAN:= FALSE;

*WRITELEN; (*Bosh satir*)*

WRITE ('(x,y)=');

READLN (x,y);

WRITE ('Op:');

READLN (OP);

CASE OP OF

'+' :Z:=X+Y;

'-' : Z:=X-Y;

'' : Z:=X*Y;*

'/' : Z:=X-Y;

ELSE

DAYAN:=TRUE;

END;

IF not DAYAN THEN WRITELN (' NATICA= ' Z:8:2);

END.

Dövri strukturlu alqoritmlərin proqramlaşdırılması.

Turbo Paskal dilində dövrü strukturalı alqoritmlərin proqramlaşdırılması məqsədilə üç cür operatorlardan istifadə edilir.

1.Dövr operatoru.

Operatorun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

FOR <dövr parametri>:=<başlanğıc qiymət> TO <son qiymət> DO

<operator>;

Burada, **FOR, TO, DO** –dilnin ehtiyat sözləridir (ingiliscə “üçün”, “qədər”, “yerinə yetirmək” mənasını daşıyır);

<dövr parametri> - dövrün parametric olub **INTEGER** tipli dəyişəndir (eyni zamanda ixtiyari nizami tip ola bilər);

<başlanğıc qiymət> - dövr parametrinin tipində olan parametrin başlanğıc qiymətidir;

<son qiymət> - son qiymət dövr parametrinin tipində olan parametrin son qiymətidir;

<operator> - Turbo paskal dilinin ixtiyari operatorudur.

Opertor belə yerinə yetirilir: Əvvəlcə dövr parametrinə başlanğıc qiymət mənimsədilir. əgər o son qiymətdən kiçikdirsə onda idarəetmə operatora verilir, əks halda idarəetmə növbəti sətərə verilir. Növbəti mərhələdə başlanğıc qiymətin üzərinə vahid əlavə edilir və proses analoji olaraq yerinə yetirilir. Qeyd edək ki, burada ,

<başlanğıc qiymət> ≤ <son qiymət> şərti ödənilməlidir.

Dövr daxilində olan sətirlər bir neçə olarsa, onda həmin sətirlər **BEGIN** və **END** arasında verilməlidir. Yalnız bir sətir olduqda isə bu operatorlarsız da sətiri vermək olar.

Dövr operatorunun digər bir variantı da mövcuddur:

FOR <dövr parametri>:=<başlanğıc qiymət> DOWNTO <son qiymət> DO
<operator>;

Bu operator da istifadə edilən dəyişənlər üçün qaydalar əvvəlki variantda olduğu kimidir. Operatorun fərqi ondan ibarətdir ki, hər sonrakı təkrarlanmada başlanğıc qiymətdən bir vahid çıxılır və onun qiyməti son qiymətdən kiçik olduqda idarətmə növbəti sətirdəki operatora verilir. Burada

<başlanğıc qiymət> ≥ <son qiymət> şərti ödənilməlidir.

Nümunə1: $S = \sum_{i=1}^{10} (i^2 + a)$ ifadəsini hesablayan alqoritmin blok sxemini və proqramını qurun.

Paskal proqram:

```
PROGRAM MİSAL3;  
USES CRT;  
CONST  
  N=10;  
VAR  
  I:INTEGER;  
  A, S:REAL;  
BEGIN  
  READLN (A);  
  CLRSCR;  
  S:=0;  
  FOR I:=1 TO N DO  
    S:=S+(SQR(I)+A);  
  WRITELN ('A=',A:2:1,' N=',N,' S=',S:6:2);  
END.
```

2. WHILE təkrarlanma operatoru.

Operatorun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

WHILE <şərt> DO <operator>END;

Burada **WHILE**, **DO** - dilin ehtiyat sözləridir (ingiliscə “hələlik (yerinə yetirildiyi müddətdə)”, “etmək(yerinə yetirmək)” mənasını daşıyır);

<şərt> - məntiqi tipli ifadə və şərtidir;

<operator> - Turbo Paskalın ixtiyari operatorudur.

Operator aşağıdakı kimi işləyir: əgər şərt ödənirsə, yəni doğrudursa onda operator yerinə yetirilir və şərtin təkrar yoxlanması aparılır. Şərt ödənmədikdə idarəetmə növbəti sıradakı operatora verilir.

Nümunə2: $P = \prod_{k=1}^n \sqrt{(k + b)}$ ifadəsini **n** və **b**-nin ixtiyari qiymətlərində hesab-layan alqoritmin

blok-sxemini və Paskal proqramını qurun.

Paskal proqramı:

```
PROGRAM MİSAL4;  
USES CRT;  
VAR  
  K, N: INTEGER;  
  B, P: REAL;  
BEGIN  
  READLN(N, B);  
  CLRSCR;  
  K:=1;  
  P:=1;
```

```

WHILE K<=N DO
  BEGIN
    P:=P*(SQRT(ABS(K+B)));
    K:=K+1;
  END;
WRITELN('N=',N,' B=',B:5:2,' P=',P:9:2);
END.

```

3. REPEAT operatoru:

Operatorun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

REPEAT <dövrün gövdəsi> UNTIL <şərt>;

Burada, **REPEAT** və **UNTIL** – dilin ehtiyat sözləridir (ingiliscə “təkrarlamaq”, “o vaxta qədər ki (yerinə yetirilməyənədək)” mənasını daşıyır);

<dövrün gövdəsi> - Turbo Paskal dilinin operatorları ardıcılığıdır;

<şərt> - məntiqi tipli ifadə və ya şərtidir.

Operator belə yerinə yetirilir: əvvəlcə dövrün gövdəsi heç olmazsa bir dəfə yerinə yetirilir. Sonra şərt yoxlanılır, əgər şərt ödənmirsə onda dövrün gövdəsi yenidən hesablanır, əks halda yəni şərt ödəndikdə idarəetmə dövründən sonrakı operatora verilir.

Nümunə3: Elə blok-sxem və proqram qurun ki, klaviaturadan daxil edilən hər bir simvolu və onun kodu **“ENTER”** düyməsi basılanadək ekrana verilsin.

Paskal proqramı:

```

PROGRAM MISAL5;
USES CRT;
CONST
  ENT=13;
VAR
  SIMVOL: CHAR;
BEGIN
  REPEAT
    READLN(SIMVOL);
    CLRSCR;
    WRITELN('BASILAN DUYMA:', ' ', SIMVOL, ' KODU-', ORD(SIMVOL));
    UNTIL ORD(SIMVOL)=ENT;
  END.

```

MÖVZU 11: ÇOXLUQLAR, MASSIVLƏR, YAZI VƏ SƏTİR TIPLİ VERİLƏNLƏR

Turbo Paskal dilində əvvəlki dərslərimizdə qeyd olunduğundan məlumdur ki, verilən və dəyişənlərin tiplərindən biri də struktur tiplilərdir. Bu tipə massivlər, yazılar və çoxluqlar aiddir. Qeyd edək ki, bu tipə aid olan bütün verilən və dəyişənlərin ümumi xüsusiyyəti onların elementlər çoxluğundan ibarət olmasıdır.

Massivlər: Turbo Paskal dilində istifadə olunan massivlər riyaziyyatdakı matrislər ardıcılıqlar eləcə də cəbri vektorlarla eynidir. Massivlərin fərqləndirici xüsusiyyəti onun elementlərinin eyni tipli olmasıdır. Digər tərəfdən isə adətən massivin elementləri adətən kəmiyyət göstəricilərindən ibarət olurlar.

Massivləri elan etmək məqsədilə aşağıdakı ümumi formadan istifadə olunur:

Tipin adı = ARRAY [massivin ölçü göstəriciləri] OF tip;

Burada, tipin adı- massivə verilən addır, massivin ölçü göstəriciləri-massivin elementlərinin sayını, sətir və sütunlarının sayını göstərən göstəricilərdir, tip-massiv elementlərinin tipidir və Turbo Paskal dilinin **LONGINT** tipindən başqa istənilən tipi ola bilər. Adətən məsələlərin həllində ən çox rast gəlinən massivlər birölçülü və ikiölçülü massivlərdir. Başqa sözlə daha çox ardıcılıq və ya matrislərdən istifadə olunur. Əgər *A = ARRAY [1..14] of real;* verilərsə bu o deməkdir ki, massivin adı *A*-dır, onun 14 elementi var və elementlər həqiqi tipli ədədlərdir. Bu massivin elementləri yaddaşda ardıcıl yerləşir və müraciət

vaxtı ünvana uyğun olaraq çağrılır. Elementlərə qiymət aşağıdakı kimi mənimsədilir: $A[1]:=1.2$; $A[2]:=76.9$ və sair. Əgər massiv ikiölçülüdürsə onda o, aşağıdakı kimi göstəriləcək:

$B = \text{ARRAY}[1..3, 1..5] \text{ OF INTEGER};$

Burada B-massivin adıdır, onun 3 sətiri, 5 sütunu var və elementləri tam tiplidirlər. Bu şəkildə massivin elementləri aşağıdakı kimi mənimsədilir: $B[1,2]:=2$; $B[3,4]:=24$;

Bu o deməkdir ki. B ikiölçülü massivinin 1-ci sətirinin 2-ci sütununun elementi 2; 3-cü sətirinin 4-cü sütununun elementi isə 24-ə bərabərdir.

Nümunə1. a_1, a_2, \dots, a_{10} ardıcılığının elementləri içərisində 10-dan kiçik olanların cəmini tapan proqramı qurun.

PROGRAM ARDICILLIQ;

USES CRT, PRINTER;

VAR A:ARRAY[1..10] OF REAL;

I:INTEGER; S:REAL;

BEGIN

FOR I:=1 TO 10 DO READLN(A[I]);

FOR I:=1 TO 10 DO WRITE(' ', A[I]:3:2); WRITELN;

S:=0;

FOR I:=1 TO 10 DO IF A[I]<10 THEN S:=S+A[I];

WRITELN('S=', S:6:2); END.

Nümunə2. $B(4,4)$ massivinin 3-cü sətirinin elementlərinin 10-larla əvəz etməklə yeni $C(4,4)$ massivini alan proqramı qurun.

PROGRAM MASSIV;

USES CRT, PRINTER;

VAR B,C:ARRAY[1..4, 1..4] OF REAL; I,J:INTEGER;

BEGIN

FOR I:=1 TO 4 DO BEGIN FOR J:=1 TO 4 DO READLN(B[I,J]); END;

CLRSCR;

WRITELN(' B MASSIVI:'); WRITELN;

FOR I:=1 TO 4 DO BEGIN

FOR J:=1 TO 4 DO WRITE(' ', B[I,J]:3:2); WRITELN; END;

WRITELN; RITELN(' C MASSIVI:'); WRITELN;

FOR I:=1 TO 4 DO BEGIN

FOR J:=1 TO 4 DO BEGIN IF I:=3 THEN C[I,J]:=10 ELSE C[I,J]:=B[I,J];

WRITE(' ', C[I,J]:3:2); END; WRITELN; END; END.

Yazılar:

Turbo Paskal dilində yazı yazı sahələri adlanan qeyd olunmuş sayda komponentlərdən ibarət verilənlər strukturudur. Yazılar aşağıdakı kimi elan edilir:

Ad= RECORD yazılar sahəsi END;

Ad- yazıya verilən ad olub düzgün identifikatordur; RECORD, END- açar sözləridir (yazı, son);

Yazılar sahəsi- yazılar bölməsini göstərməklə bir-birindən “;”-lə ayrılırlar.

Məsələn:

VAR DG= RECORD

GUN, AY: BYTE; İL: INTEGER; END;

Burada, DG- yazının adı, GUN, AY, İL- yazı sahələridir. Yazı sahələrilə işləməni asanlaşdırmaq məqsədilə aşağıdakı operatorlardan istifadə edilir: *WITH yazı sahələri DO operator*

Yazı sahələri- yazı tipli dəyişənlərdir; operator- Turbo Paskalın istənilən operatorudur.

Çoxluqlar:

Çoxluq- bir-biri ilə müəyyən qaydada əlaqəli olan eyni tipli obyektlər yığıımıdır. Turbo Paskal dilində çoxluqlar aşağıdakı kimi elan edilir:

Ad= SET OF tip

Burada. Ad- çoxluğun adı; SET (çoxluq), OF (-ın, -in, -un, -ün)- açar sözləri; tip- çoxluq elementlərinin tipidir.

Məsələn:

VAR

A1, A2: SET OF 0..5;

A3, A4: SET OF 3..8;

Burada A1, A2, A3, A4 çoxluqların adıdır. A1 və A2 çoxluqları 0-dan 5- qədər rəqəmləri, A3, A4 çoxluqları isə 3-dən 8-ə qədər rəqəmləri özündə birləşdirir.

Çoxluqlar üzərində aşağıdakı əməliyyatları aparmaq olar:

*- çoxluqların kəsişməsi; Məsələn, $A1 * A3$ kəsişməsi [3]-ə bərabərdir.

+ - çoxluqların birləşməsi; Məsələn, $A1 + A2$ birləşməsi [1, 2, 3, 4, 5]-ə bərabərdir.

- - çoxluqların fərqi; birinci yazılmış çoxluğun ikinciye aid olmayan elementlərindən ibarət çoxluq.

Çoxluqlar arasındakı münasibətləri öyrənmək məqsədilə aşağıdakı əməliyyatlardan istifadə edilir:

=- çoxluqların ekvivalentliyinin yoxlanması; <- çoxluqların ekvivalent olmamasının yoxlanması;

<=-birinci çoxluğun ikinciye daxil olmasının yoxlanması; >=-ikinci çoxluğun birinciye daxil olmasının yoxlanması;

in- elementin çoxluğa daxil olmasının yoxlanması: əgər element çoxluğa daxildirsə TRUE (doğru), əks halda isə FALSE (yalan) qaytarılır.

Sətir tipli dəyişənlər və onlar üzərində əməllər:

Sətir tipli dəyişənlər aşağıdakı kimi elan edirlər: *Dəyişən: STRING [N]*; Burada, *N*- sətirin uzunluğudur. Onun maksimum qiyməti 256 ola bilər, başqa sözlə sətirdəki simvolların sayı maksimum 256 ola bilər. Əgər sətirdəki simvolların sayı göstərilməyibsə (sadəcə olaraq *Dəyişən: STRING*; kimi elan edilibsə) onda sətirin uzunluğu 255 qəbul edilir.

Məsələn, *VAR S1:STRING[10]; S2:STRING [20];*

Burada S1 dəyişəni 10, S2 dəyişəni 20 simvoldan ibarət sətir tipli dəyişənlərdir.

Sətir tipli dəyişənlər üzərində aşağıdakı əməliyyatları aparmaq olar:

CONCAT (S1, S2, ..., SN)- S1, S2, ..., SN sətirlərini ardıcılığa uyğun olaraq birləşdirir;

COPY (S, N, M)- S sətirindən N nömrəli simvoldan başlayaraq M sayda simvolların surəti köçürülür;

DELETE(S, N, M)- S sətirində N nömrəli simvoldan başlayaraq M sayda simvol silinir;

INSERT(ST, S, N)- S sətirinin N-ci mövqeyindən başlayaraq ST alt sətiri əlavə edilir;

LENGTH (S)- S sətirinin uzunluğunu (simvolların sayını) təyin edir;

POS (ST,S)- S sətirində ST alt sətirinin daxil olduğu mövqeyə uyğun qiyməti verir;

UPCASE (simvol) – simvolun yuxarı registrdəki qiymətini qaytarır. Əgər belə qiymət yoxdursa, onda simvolun özünü qaytarır.

Nümunə:

PROGRAM STR;

USES CRT, PRINTER;

VAR S1, S2:STRING [18];

S3: STRING [2];

S4: STRING[60];

BEGIN

S3:= ' '; READLN(S1);

READLN(S2);

S4:=CONCAT(S1, S3, S2); WRITELN(S4); END.

MÖVZU 12. PROSEDURA VƏ FUNKSIYALAR

Turbo Paskal dilində də digər alqoritmik dillərdə olduğu kimi tez- tez təkrarlanan proqram hissələrinin verilməsi məqsədilə sərbəst proqram hissələri olan prosedura və funksiyalardan istifadə edilir. Prosedura və funksiyalar ayrıca tərtib edildikdən sonra proqramın əsas hissəsi tərəfindən onların adlarına müraciət etməklə çağırılır. Funksiyaların proseduralardan fərqi ondan ibarətdir ki, funksiya yalnız bir qiyməti qaytarır. Prosedura isə istifadəçi istəyi və tərtib edilmədən asılı olaraq bir neçə qiymət qaytara bilər.

Turbo paskal dilində proseduralar aşağıdakı kimi elan edilir:

PROCEDURE ad (formal parametrlərin siyahısı);

Burada *ad*- proseduraya verilən ad olub düzgün identifikatordur;

formal parametrlərin siyahısı- prosedura daxilində istifadə edilən dəyişənlərin vergüllə bir-birindən ayrılmış siyahısıdır. Burada dəyişənlərin tipləri də göstərməlidir. Qeyd edək ki, formal parametrlər verilməyə də bilər.

Funksiyanın elan edilməsi üçün isə aşağıdakı ümumi yazılışdan istifadə edilir.

FUNCTION ad (formal parametrlərin siyahısı) :tip

Burada *ad*- funksiyaya istifadəçi tərəfindən verilən ad olub düzgün identifikatordur;

formal parametrlərin siyahısı- funksiya daxilində istifadə ediləcək parametrlər (dəyişənlər) olub tipləri göstərilməklə bir-birindən vergüllə ayrılırlar.

tip- funksiyanın qaytarılacaq nəticəsinin tipidir.

Burada da formal parametrlər verilməyə bilər.

Misal:

$n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$ –i hesablayan funksiyanı tərtib edək.

PROGRAM FAKTORIAL;

USES CRT;

VAR

P,X:INTEGER;

FUNCTION FK(N:INTEGER) :INTEGER; (funksiya *)*

VAR

I,R:INTEGER;

BEGIN

r:=1;

FOR I:=1 TO N DO

*r:=i*r;*

FK:=r;

END;

BEGIN (əsas hissə *)*

READLN(X);

WRITELN ('X=',X);

P:=FK(X);

WRITELN ('P=',P:8);

END.

Burada funksiyanın adı *FK*-dir.

İndi isə proseduraya aid programı verək:

Misal: $(x+y)^n$ ifadəsini hesablamaq üçün proseduradan istifadə etməklə program qurun.

PROGRAM PROSEDURA;

USES CRT;

VAR

X,Y,N:REAL;

PROCEDURE KV (A,B,K:REAL); (prosedura hissəsi *)*

VAR

Q:REAL;

BEGIN

*Q:=EXP(K*LN(ABS(A+B)));*

WRITELN ('NATICA- ',Q:8:2);

END;

BEGIN (əsas program hissəsi *)*

READLN (X,Y,N);

WRITELN ('X=',X:6:2, ' Y=',Y:6:2, ' N=',N:4:2);

KV(X,Y,N);

END.

Bu programda proseduranın adı *KV*-dir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Turbo Paskal dilində funksiya və ya prosedura özü-özünə də müraciət edə bilər. Bu rekursiya adlanır.

Bir çox hallarda Turbo Paskal dilində proseduranın özü verilməmişdən də ona müraciət etmək mümkündür. Bu halda sadəcə olaraq proseduranın adı verilir və onun sonuna FORWARD sözü də əlavə olunur. Məsələn aşağıda verilən proqramda SK prosedurası özündən sonra verilən MP prosedurasına müraciət edir və bu səhv hesab edilmir.

```
PROGRAM NN;  
  USES CRT;  
  .....  
  
  PROCEDURE SK (R, L:REAL); FORWARD;  
  PROCEDURE MP (Z, T:REAL);  
  VAR  
    A, B, TS:REAL;  
  BEGIN  
    .....  
    A:=2*Z;  
    B:=2*T;  
    TS:= SK(A,B);  
    .....  
  END;  
  PROCEDURE SK(R, L);  
  VAR  
    F, V, NX:REAL;  
  BEGIN  
    F:=sqr(R);  
    V:=sqr(L);  
    NX:= MP(F,V);  
    .....  
  END;  
  .....  
END.
```

Alt proqramın adından dərhal sonra aşağıdakı standart direktivlərin birinin adını vermək olar: ASSEMBLER, EXTERNAL, FAR, FORWARD, INLINE, INTERRUPT, NEAR.

Bu direktivlər proqramın kompilyasiyasına təsir edir.

Direktivlərin təyinatları aşağıdakı kimidir:

ASSEMBLER – standart maşın instruksiyalarını ləğv edir və alt proqramın realizəsi daxili assemblerlə həyata keçirilir;

EXTERNAL – alt proqram xarici alt proqram kimi élan olunur;

FAR – alt proqram uzaq çağırış üçün kodlaşdırılır (yəni bu alt proqrama əsa proqramın ixtiyari yerindən müraciət etmək olar);

NEAR - alt proqram yaxın çağırış üçün kodlaşdırılır (yəni alt proqrama yalnız 64 Kbayt hüdudunda müraciət etmək olar);

FORWARD – kompilyatora məlumat verir ki. alt proqramın elanı sonra veriləcək;

INLINE – alt proqramın daxili maşın instruksiyaları ilə realizə (yerinə yetirmə) olunmasını göstərir;

INTERRUPT – icra zamanı əmələ gələn kəsilmələri emal edir.

Qrafik operatorlar və sadə həndəsi fiqurların qurulması.

Bütün alqoritmik dillərdə olduğu kimi Turbo Paskal dilinin də proqram, mətn və qrafik iş rejimləri mövcuddur. Qeyd edək ki, qrafik rejimin operator və əməlləri ilə işləməzdən əvvəl həmin rejimə keçidi təmin etmək lazımdır. Bu məqsədlə hər şeydən əvvəl standart modulların elanı hissəsində yeni GRAPH

modulunu elan etmək tələb olunur. Proqram daxilində qrafik rejimə keçidi təmin edəcək aşağıdakı prosedur və funksiyalardan istifadə edilir:

Qrafik rejimə keçid aşağıdakı kimi yerinə yetirilir. Əvvəlcə adapterin qrafik rejimdə işləməsini təmin edən prosedur verilir. Bu prosedurun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

INITGRAPH (<drayver>, <rejim>, <yol>)

Burada, *drayver*- qrafik rejimin drayverinin tipini müəyyənləşdirən INTEGER tipli dəyişəndir;

rejim- qrafik adapterin iş rejimini müəyyən edən INTEGER tipli dəyişəndir;

yol- drayver faylının yerləşdiyi yaddaş qurğusu və qovluğu göstərən sətir tipli, yəni STRING tipli dəyişəndir.

Drayveri müəyyənləşdirən sabitlər aşağıdakılardan biri ola bilər:

CONST

Detect=0; - tipin avtomatik müəyyən olunması;

CGA=1;

MCGA=2;

EGA=3;

EGA64=4;

EGAMono=5;

IBM8514=6;

HercMono=7;

ATT400=8;

VGA=9;

PC3270=10;

İstifadəçi göstərilən sabitlərdən istifadə etdiyi monitora uyğun olanı seçir və yuxarıdakı prosedurda *< drayver >* əvəzinə yazır. İstifadəçi işinin asanlaşdırmaq məqsədilə qrafik rejimin adapterinin tipini Detect=0 qəbul etmək məsləhət görülür. Çünki bu halda drayverin tipi kompüter tərəfindən avtomatik olaraq müəyyən olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir qrafik adapter müxtəli rejimlərdə işləyə bilər. Hər bir monitora uyğun olan rejimlər xüsusi sorğuda verilmişdir. Lakin istifadəçi əgər qrafik adapterin müəyyən edilməsi üçün Detect=0 qəbul edibse sadəcə olaraq rejimin tam tipli, yəni INTEGER tipli dəyişən olmasını verməsi kifayət edir. Həmin dəyişən də yuxarıdakı prosedurdakı *, <rejim >* əvəzinə yazılır.

Drayverin yerləşdiyi qurğu və qovluq istifadəçi tərəfindən tapılmalıdır. Adətən istifadə etdiyimiz kompüterlərdə bu drayver, yəni EGAVGA.BGI faylı C: qurğusunun BP qovluğunun BGI altqovluğunda yerləşir. Yəni yuxarıdakı prosedurda *< yol >* əvəzinə *'C:\BP\BGI'* yazmaq lazımdır.

Bütün qeyd olunanlardan sonra qrafik rejimə keçid yerinə yetirilməlidir. Keçidin düzfün olub olmamasını yoxlamaq üçün GRAPHRESULT standart funksiyasının qaytardığı qiymət yoxlanılmalıdır. Əgər onun qaytardığı qiymət *grOK* və ya *"0"* olarsa, deməli, qrafik rejimə keçilib, əks halda, yəni başqa qiymət alınarsa onda keçiddə baş verən səhv *GraphErrorMsg (dəyişən)* standart funksiyası ilə müəyyən edilərək lazımi tədbir görülür. Burad, *dəyişən*- GRAPHRESULT funksiyasının nəticəsinin mənimsədiyi dəyişəndir.

Qrafik rejimdə iş qurtardıqdan sonra CLOSEGRAPH proseduru ilə rejim bağlanaraq ondan çıxılır. Əgər istifadəçi müvəqqəti olaraq, qrafik rejimdən çıxıb mətn rejiminə keçmək istəyirsə onda sadəcə olaraq RESTORECRTMODE standart prosedurunu verməlidir. İstifadəçi qrafik adapterin yeni iş rejimini vermək istəyirsə onda SETGRAPHMODE (<rejim >) prosedurundan istifadə edilir. Burada, rejim yeni təyin olunan rejimin göstəricisidir.

İstifadəçi istifadə etdiyi monitorun qrafik rejimdə ekranının həm üfiqi, həm də şaquli koordinatlarının maksimum sayını bilmək istəyirsə onda uyğun olaraq GETMAXX və GETMAXY standart funksiyalarından istifadə edir. Belə ki, bu funksiyalar uyğun şəkildə üfiqi və şaquli koordinatların maksimum sayını qaytarır.

Qeyd: Ekranın koordinat başlanğıcı yuxarı sol künc hesab edilir.

Qrafik rejimdə işləyərkən istifadəçiyə tez-tez lazım olan aşağıdakı standart prosedurları verək:

1. Kursurun yeni mövqeyinin təyin edilməsi:

MOVETO (X, Y)

Burada, X və Y- INTEGER tipli ifadələr olub uyğun olaraq üfiqi və şaquli koordinatları göstərir.

2. Qrafik ekranın təmizlənməsi:

CLEARDEVICE

3. Ekranın tərəfləri nisbətini müəyyənləşdirməyə imkan verən X və Y oxlarına uyğun iki WORD tipli ədəd qaytarır:

GETASPECTRATIO (X, Y)

Sadə həndəsi fiqurların qurulması:a) Nöqtə və xəttin çəkilməsi:

1. PUTPIXEL (X,Y, rəng)

Ekranın (X,Y) koordinatlarında , *rəng* ifadəsi ilə verilmiş rəngdə nöqtəni (piksli) çəkir. Burada, X və Y- INTEGER tipli, *rəng*- WORD tipli ifadə olmalıdır. Pixel- ekranda işıqlana nöqtədir.

2. GETPIXEL (X, Y)

(X, Y) koordinatında yerləşən nöqtənin (pikselin) rənginə uyğun WORD tipli qiyməti verir.

3. LINE (X1, Y1, X2, Y2)

Başlanğıcı (X1, Y1), sonu (X2, Y2) nöqtəsində olan düz xətti çəkir. Burada X1, Y1, X2, Y2- INTEGER tipli ifadələrdir.

4. LINETO (X, Y)

Kursorun əvvəlcədən durduğu mövqenin koordinatları ilə (X, Y) koordinatını birləşdirən düz xətti çəkir. X, Y- INTEGER tipli ifadələrdir.

5. SETLINESTYLE (görünüş, nümunə, qalınlıq)

Çəkiləcək xəttin çəkilmə üslubunu müəyyənləşdirir. Burada, *görünüş*- WORD tipli ifadə olub xəttin görünüşünü verir; *nümunə*- WORD tipli ifadə olub, xəttin nümunəsini göstərir; *qalınlıq*- WORD tipli ifadə olub xəttin qalınlığını göstərir.

Xəttin *görünüşü* aşağıdakılardan biri ola bilər:

SolidLn=0- bütöv xətt;

DotLn=1- nöqtəvari xətt;

CenterLn=2- qırıq ştrix xətt;

DashedLn=3- qırıq-qırıq xətt;

UserLn=4- istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş xətt.

Nümunə- yalnız sonuncu görünüş verildikdə istifadə edilir. Qalan görünüşlər üçün o "0" qəbul edilir.

Qalınlıq- aşağıdakı iki haldan biri ola bilər:

Norm Width=1- qalınlıq 1 pikseldir;

Thick Width=3 – qalınlıq 3 pikseldir.

b) Çoxbucaqlıların çəkilməsi:

1. RECTANGLE (X1, Y1, X2, Y2)

Yuxarı sol küncü (X1, Y1) koordinatlı nöqtədə, aşağı sağ küncü isə (X2, Y2) nöqtədə yerləşən düzbucaqlını çəkir. Burada X1, X2, Y1, Y2-INTEGER tipli ifadələrdir.

2. BARD3D (X1, Y1, X2, Y2, dərinlik, yuxarı til)

Qarşı üzün sol yuxarı küncü (X1, Y1) koordinatlı nöqtədə, qarşı üzün aşağı sağ küncü (X2, Y2) nöqtəsində olan üçüncü dərinlik ölçüsü *dərinlik* (pikselle) qədər olan paralelepipedini çəkir. Burada, *til*- TopOn (çəkiləcək) və ya TopOff (çəkilməyəcək) qiymətlərindən birini alaraq yuxarı tilin çəkilib, çəkilməməsini göstərir. X1, X2, Y1, Y2, *dərinlik*- INTEGER tipli ifadələrdir, *yuxarı til*-BOOLEAN tipli məntiqi ifadə olub yuxarıda göstərilən qiymətlərdən birini ala bilər.

3. DRAWPOLY (N, *koordinatlar*)

N sayda sınıma nöqtəsi və sınıma nöqtələrinin koordinatları *koordinatlarla* verilən sınıq xətt çəkir. Burada N- WORD tipli, *koordinatlar*-isə xüsusi PointType tipli ifadələrdir. PointType aşağıdakı kimi verilir:

Type

PointType=record

x, y: WORD

end;

v) Qövslərin, çevrələrin və ellipslərin çəkilməsi:

1. CIRCLE (X,Y, R)

Mərkəzi (X, Y) korrdinatlı nöqtədə, radiusu R-ə (pikselle) bərabər olan çevrə çəkir. Burada X, Y- INTEGER tipli, R- WORD tipli ifadələrdir.

2. ARC (X, Y, *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, R)

Mərkəzi (X, Y) koordinatlı nöqtədə yerləşən, radiusu R olan, başlanğıc bucağı- *başlanğıc bucaq*, son bucağı- *son bucaq* olan çevrə qövsü çəkilir. Burada, X, Y- INTEGER; *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, R- WORD tipli ifadələrdir. Qed edək ki, bucaqlar saat əqrəbinin hərəkətinin əksi istiqamətində hesablanaraq dərəcələrlə verilir.

3.ELLIPSE (X, Y, *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, RX, RY)

Mərkəzi (X,Y) koordinatlı nöqtədə , başlanğıc və son bucaqları uyğun olaraq *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, radiusları isə Rx və Ry olan ellips çəkir.

Burada, X, Y- INTEGER; *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, RX, RY- WORD tipli ifadələrdir.

q) Rənglər və fiqur daxilinin doldurulmasının təyini:

1. SETCOLOR (*rəng*)

Çəkiləcək xətlər və simvollar üçün *rəng* ifadəsi ilə verilən rəngi təyin edir. Rənglərə uyğun rəqəmlə 0...15 arasında dəyişir.

2.SETBKCOLOR (*rəng*)

Ekranın fonunu rəngini müəyyən edir.

3.SETFILLSTYLE (*ştrix*, *rəng*)

Ştrixləmənin üslubunu təyin edir. Burada, *ştrix*- WORD tipli ifadə olub *ştrixin* tipini; *rəng*- WORD tipli ifadə olub *ştrixin* rəngini göstərir.

Ştrixləmə üçün 0..12 arasında rəqəmlərdən istifadə etmək olar.

4.FLOODFILL (X, Y, SR)

İstənilən qapalı fiquru *ştrixləyir*. Burada, (X, Y)- INTEGER tipli ifadə olub, qapalı fiqur daxilində yerləşən ixtiyari nöqtənin koordinatıdır; SR- WORD tipli ifadə olub, *ştrixin* sərhəd xəttinin rəngidir.

5.BAR (X1, Y1, X2, Y2)

Ekrandakı sol yuxarı küncü (X1, Y1), aşağı sağ küncü isə (X2, Y2) olan düzbucaqlı oblastı əvvəlcədən təyin edilmiş *ştrixlərlə* *ştrixləyir*. Ştrix SETFILLSTYLE ilə təyin edilir. Burada, X1, Y1, X2, Y2- INTEGER tipli ifadələrdir.

6. FILLPOLY (N, *koordinatlar*)

7. N təpəyə malik olan, təpələrinin koordinatları *koordinatlarla* verilən çoxbucaqlı ilə əhatə olunmuş ekran hissəsi əvvəlcədən müəyyən edilmiş *ştrixlərlə* *ştrixlənir*. Burada, N- WORD tipli ifadə, *koordinatlar*- DRAW POLY prosedurunda verilən PointType tipli ifadədir.

8. FILLELLIPSE (X, Y,

Ekran hissəsini mərkəzi INTEGER tipli ifadələrlə verilmiş (X, Y) koordinatlı nöqtədə, başlanğıc və son bucaqları uyğun olaraq WORD tipli ifadələrlə verilən *başlanğıc bucaq*, *son bucaq olan*, radiusları WORD tipli ifadələrlə verilmiş RX və RY olan ellipslə əhatə olunaraq əvvəlcədən təyin edilmiş *ştrixlə* *ştrixlənir*.

9. SECTOR (X, Y, *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, RX, RY)

Mərkəzi INTEGER tipli ifadələrlə verilmiş (X, Y) koordinatlı nöqtədə, başlanğıc və son bucaqları uyğun olaraq WORD tipli ifadələrlə verilən *başlanğıc bucaq*, *son bucaq olan*, radiusları WORD tipli ifadələrlə verilmiş RX və RY olan ellips sektoru çəkilir və əvvəlcədən təyin edilmiş *ştrixlə* *ştrixlənir*.

10. PIESLICE (X, Y, *başlanğıc bucaq*, *son bucaq*, R)

Mərkəzi INTEGER tipli ifadələrlə verilmiş (X, Y) koordinatlı nöqtədə, başlanğıc və son bucaqları uyğun olaraq WORD tipli ifadələrlə verilən *başlanğıc bucaq*, *son bucaq olan*, radiusu WORD tipli ifadə ilə verilmiş R olan çevrə sektoru çəkilir və əvvəlcədən təyin edilmiş *ştrixlə* *ştrixlənir*.

PROGRAM GRAFIK;

USES GRAPH,CRT;

LABEL M1;

VAR

DRIVER,MODE,ERROR:INTEGER;

A,B:WORD;

S:CHAR;

BEGIN

DRIVER:=DETECT;

INITGRAPH (DRIVER,MODE,'C:\BP\BGI'); (*QRAFIK REJIMA KECID*)

ERROR:=GRAPHRESULT;

```

IF ERROR<>GROK THEN          (* QRAFIK REJIMA KECIDIN YOXLANMASI*)
WRITELN (GRAPHERRORMSG(ERROR))
ELSE
  SETBKCOLOR(15);          (*fonun rangi tayin olunur*)
  PUTPIXEL(150,180,4);    (*noqtanın cakilmasi*)
  READLN (S);              (*agar "Enter" duymasi basilarsa onda novbati*)
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1; (*fiqur cakilacaq,aks halda proqramin sonudur*)
  CLEARDEVICE;             (*ekranin tamizlanmasi*)
  SETCOLOR (5);            (*rangin verilmasi*)
  SETLINESTYLE(1,0,3);    (*xattin cakilma uslubunun verilmasi*)
  LINE (100,140,200,140); (*xattin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETLINESTYLE(2,0,3);    (*xattin usulunun dayisdirilir*)
  SETCOLOR(12);
  LINE (100,140,150,240); (*xattin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETLINESTYLE(0,0,3);    (*xattin usulunun yenidan dayisdirilir*)
  SETCOLOR(6);
  LINE (200,140,150,240); (*xattin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETCOLOR(9);
  RECTANGLE (250,150,350,250); (*duzbucaqlinin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETLINESTYLE(1,0,1);    (*xattin usulunun yenidan dayisdirilir*)
  SETCOLOR(2);            (*rangin dayisdirilmasi*)
  CIRCLE (200,150,80);    (*cevrinin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETCOLOR (13);          (*rangin dayisdirilmasi*)
  ARC(250,200,45,135,80); (*qovsun cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETBKCOLOR(13);
  SETCOLOR (3);           (*rangin dayisdirilmasi*)
  SETLINESTYLE(0,0,3);    (*xattin uslubunun dayisdirilmasi*)
  ELLIPSE(280,250,0,359,60,30); (*ellipsin cakilmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  CLEARDEVICE;
  SETFILLSTYLE(4,11);     (*strixlama uslubunun verilmasi*)
  BAR (260,260,300,310); (*duzbucaqli oblastin strixlanmasi*)
  READLN (S);
  IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
  SETFILLSTYLE(4,10);

```



```

CLEARDEVICE;
BAR3D(280,300,320,380,40,TOPON); (*paralelepipedin cakilmasi*)
READLN (S);
IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
CLEARDEVICE;
SETFILLSTYLE(4,14);
SECTOR (200,280,0,135,40,60); (*ellips sektorunun cakilib strixlanmasi*)
READLN (S);
IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
CLEARDEVICE;
SETFILLSTYLE(3,3); (*strixlamanin uslubunun verilmasi*)
PIESLICE (150,200,270,359,80); (*daira sektorunun cakilmasi va strixlanmasi*)
READLN (S);
IF ORD(S)<>13 THEN GOTO M1;
CLEARDEVICE;
SETFILLSTYLE (4,5); (*strix uslubunun dayisdirilmasi*)
PIESLICE (150,200,0,269,80); (*daira sektorunun cakilarak strixlanmasi*)
IF READKEY=#0 THEN A:=ORD(READKEY); (*qrafik rejimin fiqurlarinin gostirilmasinin sonu*)
M1:CLOSEGRAPH; (*qrafik rejimin baglanmasi*)
END.

```

Paskal dilində tərtib edilmiş proqramın yerinə yetirilməsi və idarəetmə ilə əlaqəli redaktorun əsa əmrləri aşağıdakılardır.

-Proqram mətnini fayl şəklində yadda saxlanması üçün FILE menyusunun SAVE AS (ilk dəfə) və ya SAVE əmrlərindən istifadə edilir. Proqramın yaddaşdan çağırılması üçün FILE menyusunun OPEN əmrindən, yeni faylın yaradılması üçün həmin menyunun NEW əmrindən istifadə edilir. Redaktordan çıxış üçün FILE menyusunun EXİT əmri verilməlidir;

- Proqram daxilində düzəlişlərin aparılması üçün EDİT menyusunun əmrləri istifadə edilir: proqram hissəsinin surətinin yaradılması –COPY, bloka alınmış hissənin silinməsi CLEAR, bloka alınmış hissənin ekrandan kəsilərək götürülməsi-CUT (bu halda həmin hissə buferə (müvəqqəti yaddaşa yazılır)), buferdəki məlumatın proqrama əlavəsi-PASTE və s;

- Proqram tərtib edildikdən sonra COMPILE menyusunun eyni adlı əmri ilə kompilyasiya edilir. Bu isə həm proqramın maşın kodlarına çevrilməsini, həm də proqramda olan səhvlərin (sintaksis, sematik, məntiqi və tələbata digər uyğunsuzluqlar) tapılmasına şərait yaradır;

-Proqramın yerinə yetirilməsi üçün RUN menyusunun eyni adlı əmrindən istifadə edilir;

- Proqram nəticələrinin nəzərdən keçirilməsi məqsədilə DEBUG menyusunun OUTPUT (proqram mətni ekranda qalmaqla nəticələrə baxış) və USER SCREEN (nəticələrə tam ekranda baxış) əmrlərindən istifadə edilir.

Qeyd edək ki, burada digər əməliyyatların da yerinə yetirilməsi üçün əmrlər mövcuddur.

MÖVZU 13. VERİLƏNLƏR BAZASINI IDARƏETMƏ SİSTEMLƏRİ. MS ACCESS **VERİLƏNLƏR BAZASINI IDARƏETMƏ SİSTEMİNİN ELEMENTLƏRİ**

Verilənlər bazası eyni yerda saxlanılan, bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə və müxtəlif istifadəçilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunan məlumatlar yığımıdır. Verilənlər bazasında toplanan verilənlər adətən müəyyən predmet sahəsinə aid olur.

Verilənlər bazasının təşkilində aşağıdakılara riayət olunmalıdır:

- bazada verilənlərin təkrarlanması minimum olmalıdır;
- verilənləri axtarıb tapmaq, onları dəyişdirmək və yeniləşdirmək üçün ümumi idarəetmə üsullarından və vasitələrindən istifadə olunmalıdır;
- sonrakı mərhələlərdə verilənlər bazasının tətbiq sahəsinin genişləndirilməsi üçün verilənlər struk-turlaşdırılmalıdır.

Verilənlər bazası verilənlərin müxtəlif təsvirinə uyğun müxtəlif funksiyalara malik ola bilər. Verilənlər bazasının müxtəlif vəzifələri müxtəlif istifadəçilər tərəfindən istifadə olunması ilə müəyyən olunur.

Bütün verilənləri özündə əks etdirən vahid verilənlər bazasını yaratmaq çox mürəkkəbdir və iqtisadi baxımdan özünü doğrultmur. Ona da təcübədə verilənlər bazası əsasən məhdud çərçivədə müəyyən bir sahə üçün layihələndirilir. Bir qayda olaraq müasir kompüterlərdə bir neçə müxtəlif verilənlər bazası yaradılır. Lazım gəldikdə isə eyni tətbiq sahəsi üçün yaradılan müxtəlif verilənlər bir-biri ilə əlaqələndirilib, inteqrasiya edilmiş verilənlər bazası olur. Belə sistemlərə verilənlər bazasını idarəetmə sistemi deyilir.

Verilənlər bazasının təşkili üçün müxtəlif üsul və vasitələrdən istifadə olunur. Müəyyən sistemin layihələndirilməsində bu üsul və vasitələrin seçilməsi verilənlər bazasına qoyulan başlıca tələblərin ödənilməsinə əsaslanmalıdır.

Bu tələblərə verilənlər bazasının xarakteristikaları deyilir və onlara aşağıdakılar aid edilir:

- verilənlərin daxili strukturunun saxlanması;
- verilənlərin təkrarlanmasının minimuma endirilməsi;
- verilənlərdə uyğunsuzluğun aradan qaldırılması;
- verilənlərin çoxməqsədli və birgə istifadə edilməsi;
- verilənlərin birgə idarə edilməsi;
- verilənlərin məhsuldarlığı;
- verilənlərin tamlığı və s.

Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi elə qurulmalıdır ki, verilənlərdən məhsuldar istifadə edilsin. Verilənlərin məntiqi təşkili proqram vasitələrinin köməyi ilə müxtəlif məlumat modellərini müəyyən edir.

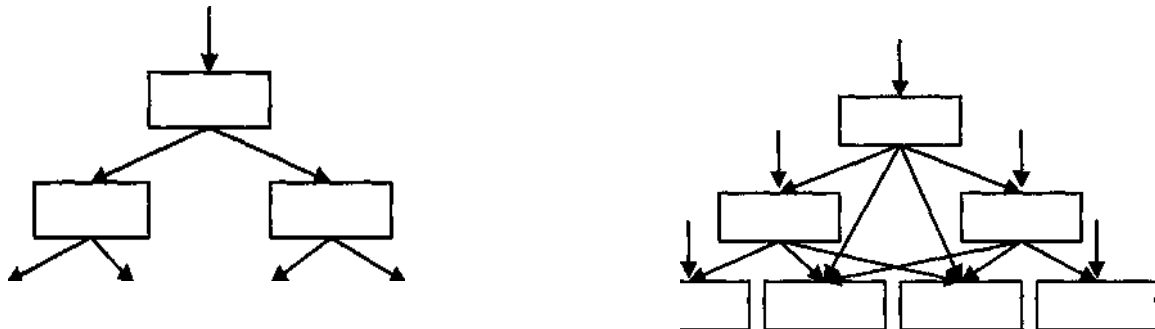
Verilənlər modeli bir - birilə qarşılıqlı əlaqədə olan verilənlərin strukturları və bu strukturlar üzərində aparılan əməliyyatların məcmusundan ibarətdir. Modelin növü və onda istifadə edilən verilənlərin quruluş tipi verilənlərin təşkili və işlənməsi konsepsiyasını əks etdirir. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni bir informasiyanın yerləşdirilməsi üçün verilənlərin müxtəlif modellərindən istifadə edilir. Onların seçilməsi mövcud texniki və proqram təminatından asılı olub, həll edilən məsələlərin mürəkkəblik dərəcəsi və emal edilən informasiyanın həcmi ilə müəyyən edilir.

Kompüterdə verilənlərin saxlanması və idarə edilməsi modelləri arasında daha mürəkkəb modellər şəbəkə və iyerarxiya modelləridir. Verilənlərin şəbəkə və iyerarxik modeli verilənlər bazasının idarəetmə sistemində verilənlər bazasının məntiqi təşkilinin müvafiq üsulu olmaqla, bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan obyektlərin məcmusundan ibarətdir. İki obyekt arasındakı əlaqə onların asılılığını və ya təbəçiliyini əks etdirir. Bu modellərin obyekt verilənlər bazasını idarəetmə sistemində qəbul edilən verilənlərin quruluşunun əsas növü hesab edilir.

İyerarxik modellərdə bir qayda olaraq hər bir obyekt özündən yuxarı səviyyəli yalnız bir obyektə təbə olur. Şəbəkə modellərində isə ixtiyari bir obyekt bir neçə obyektə təbə ola bilər. Bu modellər arasındakı fərq onların sxemlərindən də aydın görünür (Şəkil 1).

İyerarxiya modellərində müraciət bir qayda olaraq, obyektə ediləcək müraciət digər obyektə təbəçiliyi olmayan ən yüksək səviyyəli obyektdən təyata keçirilir.

Şəbəkə modellərində obyektlərin quruluşu çox zaman xətti, bəzi hallarda isə iyerarxik olur. Nisbətən aşağı səviyyəli verilənlərin quruluşu özünəməxsus xüsusiyyətlərə və adlara malik olur.



Şəkil 1. İyerarxik və şəbəkə modellərinin strukturu.

Verilənlərin relyasiya modelləri, nəzərdən keçirilən şəbəkə və iyerarxiya modellərindən fərqli olaraq, məlumatların quruluşunun sadəliyi, istifadəçi üçün əlverişli cədvəl formasında təqdim edilməsi və məlumatlara müraciətin münasibliyi ilə fərqlənir.

Verilənlərin relyasiya modeli sadə iki ölçülü cədvəllərin məcmusundan ibarətdir. Relyasiya modelində bir-biri ilə əlaqədə olan cədvəl arasındakı əlaqələr cədvəl münasibətlərinin eyni atributlarının qiymətlərinin bərabərliyinə görə müəyyən edilir.

Cədvəl münasibəti relyasiya modellərinin universal obyektidir. Onun sayəsində relyasiya modelini saxlayan müxtəlif məlumatlar bazasının idarəetmə sistemində verilənlərin işlənməsinin unifikasiyası mümkün olur.

Relyasiya modelində cədvəl verilənlərin quruluşunun əsas növü hesab edilir, Onun quruluşu sütunların məcmusu ilə müəyyən edilir. Cədvəlin hər bir sətirində müvafiq sütuna uyğun yalnız bir qiymət olur. Cədvəldə iki eyni sətir ola bilməz və onların ümumi sayı məhdudlaşdırılır. Sütun verilənlərin müəyyən bir elementinə uyğun gəlir və o verilənlərin sadə quruluşundan ibarətdir.

Müəyyən predmet sahəsini əks etdirən, bir-biri ilə məntiqi qarşılıqlı əlaqədə olan, normalaşdırılmış münasibətlərin məcmusu relyasiya verilənlər bazasını formalaşdırır. Relyasiya verilənlər bazasının məntiqi təşkilinin təsviri onun quruluşunu müəyyən etməlidir. Burada cədvəlinin tərkibinin müəyyən edilməsi və hər bir nisbətin quruluşunun təsvirinin verilməsi nəzərdə tutulur.

Müasir idarəetmənin ən vacib problemlərindən biri informasiya axınlarının səmərəli quruluşunun yaradılması onların idarəetmə sistemində qərarların qəbul edildiyi səviyyələrə uyğun təşkil olunmasından ibarətdir. Bu proseslərin yerinə yetirilməsində verilənlər bazasının idarəetmə sistemi mühüm rol oynayır.

Verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri xarici yaddaş qurğularında verilənlər bazasının yaradılması üçün istifadə edilən, habelə verilənlərə müraciəti və onların işlənməsini təmin edən universal proqram vasitəsidir.

Verilənlər bazasını idarəetmə sistemi verilənlər bazalarından çoxməqsədli qaydada istifadəni, verilənlərin mühafizəsini və bərpasını təmin edir. İrəkişaf etmiş dialoq vasitələrinin və yüksək səviyyəli sorğu dilinin mövcud olması verilənlər bazasının idarəetmə sistemini son istifadəçi üçün ən əlverişli vasitəyə çevirir.

Verilənlər bazası verilənlər bazasını idarəetmə sistemi vasitələrinin köməyi ilə kompüterin sabit yaddaşında təşkil edilmiş verilənlər yığımıdır. Verilənlər bazasının köməyi ilə saxlanan məlumatların minimum təkrarlanmaları ilə yanaşı, məntiqi əlaqədə olan verilənlərin inteqrasiyası təmin edilir. Verilənlər bazası müəyyən predmet sahəsində informasiya obyektlərinin məntiqi modelini əks etdirən verilənləri özündə birləşdirir.

Verilənlər bazası verilənlər bazasını idarəetmə sistemində istifadə edilən modelə və verilənlərin quruluşuna uyğun təşkil edilir. Verilənlər bazasında adətən çoxsaylı istifadəçilər üçün zəruri məlumatlar olur. Ümumi verilənlər bazasına bir neçə istifadəçinin eyni vaxtda müraciət etməsi verilənlər bazasının idarəetmə sisteminin fərdi kompüterlərin lokal şəbəkəsində quraşdırılan və çox saylı istifadəçilər üçün verilənlər bazası yaradılan zaman mümkün olur. Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi şəbəkədə müxtəlif istifadəçilərin ümumi məlumatlar bazasına müraciət hədlərini izləyir və istifadəçilər eyni zamanda ümumi verilənlərlə işləyəndə verilənlərin mühafizəsini təmin edir.

Verilənlər bazasını idarəetmə sistemi bir sıra xassələrə malikdir:

- modelin müxtəlif obyektlərində verilənlərin təkrarlanması;
- verilənlərin bir dəfə daxil edilməsi və onlarda düzəlişlərin sadələşdirilməsi;
- verilənlərin uyğunluğu və birinin digərini inkar etməməsi;
- verilənlər bazasının tamlığı və bütövlüyü;
- verilənlər bazasının çoxaspektli müraciət imkanının olması;
- verilənlər bazasında verilənlərin ixtiyari seçilməsi;
- verilənlərdən müxtəlif məsələlər və istifadəçilər üçün istifadə edilməsi;
- qəza şəraitində, qurğuların və proqramların nasazlıqları yarandıqda və ya istifadəçilər səhif etdikdə belə verilənlərin mühafizəsi və bərpasının mümkünlüyü və s.

Verilənlər bazasını idarəetmə sistemi müxtəlif predmet sahələri üçün istifadəçilərin praktik işinin avtomatlaşdırılmasının əsasını təşkil edir.

İstifadəçi tərəfindən praktiki işlər üçün verilənlər bazasını idarəetmə sisteminin seçilməsi bir sıra amillərlə bağlıdır:

- mövcud texniki və baza proqram təminatı, onların konfigurasiyası, əməli və disk yaddaşı;

- istifadəçi əlavələrinin işlənib hazırlanmasına tələbat;
- verilənlər modelinin növü;
- predmet sahəsinin xüsusiyyətləri;
- informasiya məntiqi modelinin quruluşu;
- verilənlər bazasını idarəetmə sistemində zəruri funksional vasitələrin olması;
- istifadəçinin ixtisas səviyyəsi və verilənlər bazasının idarəetmə sistemində verilənlər bazası ilə istifadəçi arasında dialoq vasitələrinin olması.

Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi tətbiqi proqramlar paketi şəklində göndərilən proqram məhsullarından ibarət olmaqla kompüterə quraşdırılır. Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi kompüterə quraşdırıldıqdan sonra verilənlər bazasının yaradılması həyata keçirilir. Qeyd etmək lazımdır ki, fərdi kompüterlər üçün müasir verilənlər bazasına idarəetmə sistemi yüksək üstünlüyə malikdir. Bu imkan verir ki, sistemin istifadəçi üçün işlənib hazırlanmasının ilkin mərhələsində verilənlər bazasının ayrı-ayrı hissələrinin yaradılmasına başlanılsın. Məlumatlar bazasının bu cür işlənib hazırlanması tədricən onun genişləndirilməsinə və modifikasiyasına əlverişli şərait yaradır. Beləliklə, istifadəçi tərəfindən işin texnologiyasının mənimsənilməsi sürətlənir, verilənlər bazasının idarəetmə sisteminin imkanlarının öyrənilməsi və mərhələlərlə tətbiqi asanlaşır.

Verilənlər bazasının idarə edilməsinin Access sistemində işə başlamaq üçün Window əməliyyat sisteminin yüklənməsi, Access proqramının seçilməsi və onun yüklənməsi vacibdir. Bu zaman ekranda Access pəncərəsi görünür. Access-in menyusu istifadəçi üçün lazım olan işin yerinə yetirilməsi əməliyyatlarını müəyyən edən əmrleri özündə birləşdirir. Access verilənlər bazası ilə ixtiyari rejimdə əlverişli istifadəçi interfeysini təmin edir.

Access yükləndikdən sonra onun pəncərəsi ilə eyni vaxtda verilənlər bazasının yaradılmasına başlamağı və ya mövcud verilənlər bazası ilə işləməyə imkan verən birinci dialoq pəncərəsi də görünür. Pəncərənin «Файл» menyusunun «Создать» əmrini verməklə sağ tərəfdə yeni açılmış işçi pəncərədən «Новая база данных» rejimi seçilir. Bu rejim verildikdən sonra ekrana yeni pəncərə gəlir. Bu pəncərədə yaradılacaq verilənlər bazasına ad verilir və həmin ad yaddaşa yazılır. Növbəti açılan pəncərənin sol tərəfində Access obyektləri verilir. Verilənlər bazası pəncərəsində Access obyektlərinin əsas tipləri: cədvəllər, sorğular, formalar, hesabatlar, səhifələr, makroslar, modullar verilir.

Əgər istifadəçi artıq mövcud olan verilənlər bazası ilə işləmək istəyirsə onda «Файл» menyusunun «Открыть» əmrindən istifadə edirik və açılan pəncərədən lazım olan bazanın adını seçərək açırıq.

Verilənlər pəncərəsinin işçi sahəsi Access-in seçilmiş tiptən olan müraciətlərinin siyahısını əks etdirmək üçündür. Verilənlər bazasının yaradılması üçün açılan pəncərədə ilkin sətirdə üç düymə verilir. Həmin düymələrin təyinatı aşağıdakı kimidir:

- Открыть (Aç) düyməsi seçilmiş cədvəlin, formanın, sorğunun adlmasına, yaxud hesabatı baxılmasına, yaxud da makrosun icrasına imkan verir;
- Конструктор (Layihələndir) düyməsi əvvəllər yaradılmış ixtiyari obyektin üzərində tamamlama rejiminə keçməyə imkan verir;
- Создать (Yeni) düyməsi seçilmiş tiptən olan yeni ixtiyari obyektin yaradılmasına başlamağa imkan verir.

Access məlumatlar bazasının ilkin pəncərəsi çox sadə quruluşa malikdir. Bu pəncərə qeyd olunduğu kimi 7 növ obyektəndən ibarətdir.

Bu obyektlər aşağıdakılardır:

- Cədvəl - verilənlər bazasının əsas obyektidir. Bu obyektə məlumatlar saxlanılır;
- Sorğu - bu obyekt xüsusi quruluşa malik olub, verilənlər bazasını işləmək üçün istifadə olunur. Sorğuların köməyi ilə verilənlər nizamlanır, süzgecdən keçirilir, seçilir, dəyişdirilir, birləşdirilir;
- Forma - bu obyektin köməyi ilə bazaya yeni verilənlər daxil edilir və ya mövcud olan verilənlərə baxılır;
- Hesabat - onun köməyi ilə verilənlər əlverişli şəkildə çap edilir;
- Səhifə - bazanın veb-səhifə üçün təşkilini təmin edir;
- Makros - bu obyekt makro əmridir. Əgər verilənlərlə hər hansı bir əməliyyat tez-tez təkrarlanırsa, bir neçə əmri bir makrosda qruplaşdırmaq əlverişlidir və bunun üçün ayrılmış düymələr kombinasiyasından istifadə edilir;

- Modul - bu Vizual Basic alqoritmik dilində yazılmış proqram prosedurdur. Əgər Access-in standart vasitələri sifarişçinin verilənlər bazasını yaratmaq üçün kifayət etmirsə, onda proqram sistemin imkanlarını genişləndirməklə, yeni modul yaradır.

Təşkilat nöqteyi-nəzərdən verilənlər bazasında işləmək üçün iki müxtəlif rejimdən istifadə edilir:

- layihə;
- istismar(istifadəçi).

Bazanı yaradan bazada yeni obyektlər (məsələn cədvəllər) yaradır, onların quruluşunu verir, sahələrin xassələrini dəyişir və onlar arasında əlaqə yarada bilir.

Baza istifadəçiləri isə formaların köməyi ilə bazaya informasiya daxil edir, sorğuların köməyi ilə həmin verilənləri işləyir və nəticələri hesabat şəklində verir. Bir bazadan müxtəlif istifadəçilər istifadə etdiyi halda, onların bazanın quruluşuna daxil olması mümkün deyil.

Cədvəllərin tərtib edilməsi:

Yuxarıda qeyd olunmuş qaydada yeni verilənlər bazasının yaradılmasını müəyyənləşdirdikdən sonra cədvəlin yaradılması məqsədilə açılmış dialog pəncərəsində cədvəl rejimini seçirik. Rejimi seçdikdən sonra pəncərənin aktiv hissəsində cədvəl yaratmanın üç üsulu verilir. Bunlar

- Создание таблицы в режиме конструктора (cədvəlin layihəçi rejimində yaradılması);
- Создание таблицы с помощью мастера (cədvəlin ustanın köməyi ilə yaradılması);
- Создание таблицы путем ввода данных (cədvəlin verilənlərin daxil edilməsi ilə yaradılması).

İstifadəçi bu rejimlərdən uyğun olanını seçir. Əgər istifadəçi birinci üsulu seçibsə, yəni cədvəli layihəçi rejimində yaratmaq istəyirsə, açılan yeni pəncərədə bazanın hər bir sahəsinin adı və bu sahədəki verilənlərin tipi göstərilir. Pəncərənin aşağısında verilən xüsusi sahədə verilənlərin tipi ilə əlaqədar olan müxtəlif xassə və atributlar müəyyənləşdirilir. Cədvəl sahələri və tiplər elan edilib qurtardıqdan sonra pəncərə bağlanılır və tələbə uyğun olaraq cədvələ ad verilir. Yeni yaradılmış cədvəlin adı ilkin pəncərəyə avtomatik olaraq əlavə olunur.

Əgər istifadəçi cədvəlin yaradılması üçün ikinci üsulu seçirsə, yəni cədvəli ustanın köməyi ilə yaratmaq istəyirsə, üsul seçildəndən sonra (onun üzərində düyməni ardıcıl olaraq iki dəfə basmaqla) açılan pəncərədə cədvəlin tipi (işgüzar, şəxsi) seçilir, daha sonra «Образцы таблиц» sahəsindən cədvəlin nümunəsi seçilir. Növbəti addımda «Образцы полей» sahəsindən lazımi sahələrin adı seçilərək ya ayrı-ayrılıqda, ya da hamısı birdən düymələr vasitəsilə «Поля новой таблицы» sahəsinə keçirilir. «Далее» düyməsini basmaqla növbəti mərhələyə keçirik. Burada cədvələ ad verilir. Bundan sonrakı mərhələdə yaradılacaq cədvəlin digər cədvəllərlə əlaqəsi və açar sahə müəyyənləşdirilir. Daha sonrakı mərhələdə cədvəlin strukturunda dəyişiklik olacağı, verilənlərin daxil edilməsi və ya verilənlərin forma ilə daxil edilməsi təyin edilir. Burada da yeni yaradılan cədvəlin adı ilkin pəncərəyə əlavə edilir.

Üçüncü üsul seçildikdə, yəni cədvəlin yaradılması verilənlərin daxil edilməsi ilə həyata keçirildikdə üsul seçildikdən sonra açılan yeni pəncərədə hər bir sahə adı hissəsində düyməni iki dəfə sıxmaqla sahə yeri aktivləşdirilir və oraya sahənin adı daxil edilir. Növbəti sətirlərə isə sahələrə uyğun olan verilənlər daxil edilərək yeni cədvəl yaradılır. Burada da sonda cədvələ ad verilir (tələbəyə uyğun olaraq) və həmin cədvəl ilkin pəncərəyə əlavə olunur.

Sonrakı mərhələdə yaradılmış cədvəli seçərək açıb həmin cədvələ verilənlər daxil etmək mümkündür. Aydın ki, yaradılma üsulundan asılı olaraq cədvələ ya yaradılma mərhələsində, ya da sonradan verilənlərlər daxil edilir. Cədvəl açıldıqdan sonra adətən pəncərənin aktiv hissəsində sahələrin adları və uyğun verilənlər, sonda isə bazanın ayrı-ayrı yazılarına keçidi təmin edən xüsusi sətir yerləşir.

Formanın hazırlanması:

Access verilənlər bazası ilə işləmək üçün istifadəçiyə grafik interfeysin layihələndirilməsi sahəsində geniş imkanlar verir. Bunun mühüm vasitələrindən biri giriş-çıxış formalarıdır ki, bu da verilənlər bazası cədvəllərində yazıların ilkin yüklənməsini həyata keçirməyə, verilənlərə nəzarət edilməsi funksiyasını yerinə yetirməyə, həmçinin verilənlərdə düzəlişlər etməyə (yeni yazılar əlavə etmə, silmə və sahədəki verilənləri dəyişirməyə) imkan verir.

Formanın alınmış maketinə uyğun olaraq Access vasitələrinin köməyi ilə ekran formasının qurulması həyata keçirilir. Bu zaman hazırlıq işləri mərhələsində istifadəçinin formaya qarşı qoyduğu tələblər nəzərə alınmalıdır. Burada məlumatların hansı cədvəldən götürülərək əks etdirilməsi, formada hansı sahələrin verilməsi, hesablanacaq sahələrin lazım olub olmaması, formanın rəsmiləşdirilməsinə xidmət edən grafik elementlərin olması, mətni və şəkilləri şərh edən xətlərdən istifadə ediləcəyi göstərilir.

Formanın quruluşu, formanın layihələndirilməsi rejimində əks etdirilir. Bu rejimdə formanın sahələrinin və elementlərin sazlanması istifadəçi tərəfindən aparıla bilər. Layihələndirmə pəncərəsində formanın başlıq, verilənlər və əlavə qeydlər sahələri ayrılır. Formanın sahələri müxtəlif qrafik obyektlərdə doldurulur. Cədvəl yazılışları ilə əlaqədar olan və müəyyən sahə verilənlərinin əks etdirilməsi üçün nəzərdə tutulan qrafik obyektlərə idarəetmə elementləri deyilir. İdarəetmə elementlərinin əsas tipləri sahə, siyahı sahəsi və siyahıdır. Cədvəllərlə və ya sorğularla əlaqədar olmayan qrafik obyektlər ilk növbədə formanın maketinin yaradılması üçün istifadə olunan və sahələrin üzərindəki qeydləri (rekvizitiyə istifadəçilərin verdiyi adlar), tətbiq edilən obyektləri, həmin obyektlər üzərindəki qeydləri və başlıqların özündə birləşdirir. Həmin elementlər haqqındakı informasiya formanın maketində saxlanılır. Forma, eləcə də onun hər bir elementi onlara nəzarət edilməsi və düzəlişlərin aparılmasını təmin edən xassələrə malikdir. Elementin xassəsi onun xarici görünüşünün, ölçünün formanın harasında yerləməsinin, giriş-çıxış rejimlərinin, makrosların və ya proqramın təyin edilməsinə imkan verir. Xüsusiyyətlər dialoq pəncərəsində əks etdirilir və burada hər bir xüsusiyyət və onun qiyməti üçün yer ayrılır. Formada müxtəlif məqsədlər üçün, məsələn nəzarət edilən cədvəldə başqa yazılara keçilməsi, yazılarda düzəliş aparılması (əlavələr edilməsi, təkrarlanması, bərpası, çıxarılması, saxlanması), forma ilə işin yerinə yetirilməsi (acılması, bağlanması, tənizlənməsi, yenilənməsi) üçün müvafiq idarəetmə düymələri nəzərdə tutula bilər.

Formanın yaradılması üçün ilkin pəncərədən «Форма» obyekti seçilir. Bu obyekt seçildikdən sonra formanın yaradılmasının iki üsulu verilir. Həmin rejimlər aşağıdakılardır:

- Создание формы в режиме конструктора (formanın layihəçi rejimində yaradılması);
- Создании формы с помощью мастера (formanın ustanın köməyi ilə yaradılması).

Birinci üsuldən istifadə etdikdə yeni açılan pəncərədə formanın yaradılması, müxtəlif elementlərin yazı və sahə elementlərinin əlavəsi üçün alətlər paneli verilir. Bu panelin hər bir elementindən istifadə etməklə bazanın ayrı-ayrı cədvəllərinə istənilən formanı vermək olar. Seçilən alətdən asılı olaraq formanın yaradılması mərhələlərini ardıcıl yerinə yetirmək lazımdır. Qeyd edək ki, layihəçi rejimində formaların hazırlanması əslində boş cədvəl müxtəlif obyektlərin: adı yazıların, sahələrin, siyahıların, şəkillərin, düymə və keçirici açarların, qrafiklərin, müxtəlif redaktorların elementlərinin əlavəsi həyata keçirilir.

İkinci üsulla formaların yaradılması zamanı üsul seçildikdən sonra birinci mərhələdə forma veriləcək cədvəl və sahələr seçilir. Sonrakı mərhələdə formanın xarici görünüşü müəyyənləşdirilir (lentvari, bir sütunda, cədvəl şəklində, icmal cədvəl kimi, icmal diaqram kimi və s.). Üçüncü mərhələdə formanın stili verilən sahədən forma tərtib edən istəyinə görə müəyyənləşdirilir. Bundan sonra sonuncu mərhələyə keçilir. Bu mərhələdə formaya ad verilir. Eyni zamanda formanın verilənlərin daxil edilməsi üçün açılması və ya maketin dəyişdirilməsi variantlarından biri seçilərək verilir. Əgər maketin dəyişdirilməsi variantı seçilərsə, onda ekrana verilən formada hər bir sahəni aktivləşdirərək onun üçün ayrılmış sahəni dəyişmək və ya yeni elementləri əlavə etmək olar.

Sorğuların hazırlanması:

Sorğu bir və ya bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan bir neçə cədvəllərdən zəruri verilənləri seçməyə, hesabatlar aparmağa və nəticələri cədvəl şəklində almağa imkan verir. Sorğu vasitəsilə cədvəldəki məlumatların təzələnməsi, əlavələr edilməsi və yazılışların çıxarılması da aparıla bilər. Sorğu verilənlər bazasının bir və ya bir neçə cədvəlləri əsasında qurulur. Bundan başqa digər sorğuların yerinə yetirilməsi nəticəsində alınmış və saxlanılan cədvəllərdən də istifadə edilə bilər. Sorğu bilavasitə digər sorğuların nəticələrində alınmış müvəqqəti cədvəllərdən istifadə edilməklə də alınə bilər.

Sorğuların təyinatı və vəzifələri aşağıdakılardan ibarət ola bilər:

- seçmənin şərtlərini ödəyən yazıları seçib götürmək;
- sorğuların nəticə cədvəlinə lazım olan sahəni daxil etmək;
- alınmış yazıların hər birində hesablamları aparmaq;
- bir və ya bir neçə eyni qiymətə malik olan sahələrin yazılarını qruplaşdırmaq və onlar üzərində qrup halında funksiyaları yerinə yetirmək;
- seçilib götürülmüş yazılar alt çoxluğunda yeniləməni aparmaq;
- mövcud cədvəl verilənlərindən istifadə etməklə, məlumatlar bazasının cədvəlindən seçilmiş yazılar alt çoxluğunu çıxarmaq;
- seçilmiş yazılar alt çoxluğunu digər cədvələ əlavə etmək.

Çoxcədvəlli sorğu verilənlər bazasının müxtəlif cədvəllərindən qarşılıqlı əlaqəli yazıların birləşdirilməsi yolu ilə yaradılan və bu cədvəllərin lazım olan sahələrinə daxil edilməsi hesabına yeni

cədvəl yazıların formalaşdırılmasına imkan verir. Bir sıra sorğuların ardıcıl şəkildə hazırlanması, proqramlaşdırmaya müraciət etmədən kifayət qədər mürəkkəb məsələlərin həlli üçün əlverişli şərait yaradır. Access sistemində bir necə növ sorğuların yaradılması mümkün olur.

Sorgunun layihələndirilməsinin əsas prinsiplərini seçmək üçün layihələndirmə prosesini dərinləndirərək etmək lazımdır. Sorğuların yerinə yetirilməsi nəticələri cədvəl şəklində əks etdirilir.

Nəticə yazılarına daxil edilən sahələr istifadəçilər tərəfindən sorğu blankında göstərilir.

Sorğu cədvəllərinin nəticələri sonradan verilənlərin işlənməsində istifadə edilir. Seçmək üçün sorgularda həmin məlumatlar bazasının cədvəllərindən, habelə əvvəl yaradılmış sorğulardan da istifadə edilə bilər. Bir sorğuda digər sorğudan bilavasitə istifadə edilməsi mümkündür.

Sorğuların layihələndirilməsi pəncərəsi iki hissəyə ayrılır:

- Yuxarı panel özündə verilən sorğu üçün seçilmiş cədvəli birləşdirməklə, sorğunun verilənlər sxemini əks etdirir. Cədvəllər sahələrin siyahısı şəklində verilir. Verilənlər sxemi verilənlər bazasının sxemindəki cədvəllər arasındakı əlaqələri və birləşmə əlaqələrini əhatə etməklə Access VBİS vasitəsilə müəyyən edilir. Bundan başqa istifadəçi özündə bu cür əlaqələri müəyyən edə bilər;

- Aşağı panel doldurulması lazım gələn nümunə üzrə sorğu blankından ibarətdir. Blankın hər bir sütunu sorğu ilə işlənməsi lazım gələn bir sahəyə aiddir. Sahələr onların sorğuların yerinə yetirilməsi nəticələrinə daxil edilməsi, müvafiq çeşidləmə üzrə tapşırıq verilməsi və yazıların seçilməsi şərtlərinin müəyyən edilməsi üçün istifadə edilə bilər.

Sorğu blankı doldurulmuş zaman aşağıdakılara əməl edilməlidir:

- Sorğuda istifadə edilən sahələrin adları Поле (Sahə) sətrinə daxil edilməli, nəticə cədvəlinə daxil edilməli olan sahələr (ekrana çıxardılmalıdır) sətrində qeyd edilməli, yazıların seçilməsi şərti (seçilmənin şərti) sətrində verilməli, nəticə yazılarının çeşidlənməsi qaydasının seçilməsi ilə çeşidlənmə sətrindən götürülməlidir;

- Sorğu blankının hər bir sütunu cədvəlin müəyyən bir sahəsinə uyğun gəlir. Burada həmçinin digər sahələrin qiymətləri əsasında qiyməti hesablandıqdan sonra "hesablanmış sahə" və ya Access-in qrup şəkilli funksiyalarından birini istifadə edən "yekun sahəsi"də yerləşdirilə bilər. Cədvəllərdən lazım olan sahənin sorğunun müvafiq sütunlarına daxil edilməsi üçün sorğuların verilənlər sxemindəki cədvəl sahələrinin siyahısından lazım olan sahənin sorğu blankının birinci sətrinə gətirilməsi kifayətdir;

-Yazıların seçilməsi şərti sorğu blankının müvafiq sətrində bir və ya bir neçə sahələr üçün verilə bilər. Seçmə şərti sahələr üçün istifadə edilən, müqayisə operatorlarından və operandlarından ibarət olan ifadədir;

-Sorğudakı sahələr üzərində zəruri hesablamaları da aparmaq olar. Hesablamaların nəticəsində sorğular üzrə cədvəldə hesablanmış sahə yaranır.

Sorğu yaratmaq üçün ilkin pəncərədən «Запросы» obyektini seçirik. Sorğuların yaradılmasının da iki üsulu verilir:

- Создание запроса в режиме конструктор (sorğunun layihəçi rejimində yaradılması);

- Создание запроса с помощью мастера (sorğunun ustanın köməyi ilə yaradılması);

Birinci üsuldən istifadə etdikdə açılan yeni pəncərədə sahənin adı, sorğu yaradılacaq cədvəlin adı, çeşidləmə üsulu, ekrana verilib, veriməmək və seçmə şərti verilir. Bu parametrlər hər bir sahə və ya cədvəl üçün ayrılıqda yerinə yetirilir.

İkinci üsul seçildikdə sorğunun yaradılması ustanın köməyi ilə ardıcıl mərhələlərlə yerinə yetirilir. Əvvəlcə sorğunun yaradılması üçün istinad ediləcək cədvəl və ya sorğu seçilir. Sonra sorğu üçün sahələr müəyyənləşdirilərək seçilir. Növbəti mərhələyə keçilir. Bu mərhələdə ya alınmış nəticənin ekrana verilməsi, ya da alınan sorğuda dəyişikliklər edilməsi təyin olunur. İkinci variant seçildikdə sorğunun yaradılmasının birinci üsulunun tələbləri ekrana gəlir və proses yerinə yetirilir.

Hesabatların hazırlanması:

Hesabatların işlənilib hazırlanması üzrə Access vasitələrinin başlıca təyinatı çıxış çap sənədləri şəklində cədvəllərdə verilənlərin çıxarılmasının həyata keçirilməsini təmin edən hesabatların yaradılmasından ibarətdir. Həmin vasitələr çoxlu müxtəlif cədvəllərdən qarşılıqlı əlaqəli verilənlərin çıxarılmasını təmin etməklə, mürəkkəb quruluşa malik olan hesabatın layihələndirilməsinə imkan verir.

Hesabatın layihələndirilməsi prosesində onun bölmələrinin tərkibi və məzmunu, eləcə də verilənlər bazası cədvəllərinin sahələrindən qiymətlərin hesabatda yerləşdirilməsi qaydası müəyyən edilir.

Hesabatın maketinin yaradılması və dəyişdirilməsi hesabatların layihələndirilməsi pəncərəsində həyata keçirilir. İlk növbədə bu pəncərədə məlum olduğu kimi hesabatın boş bölmələri əks etdirilir. Bu bölmələrin mövcudluğu, onların əlavə edilməsi və çıxarılması müvafiq menyü əmrləri ilə aparılır.

Hesabatın forması hazırlanarkən pəncərədəki sahələr istifadəçi tərəfindən müəyyən edilmiş hesabat maketinə uyğun elementlərlə doldurulmalıdır. Hesabatın bölmələrinin məzmunu təyin edilərkən, onun ayrı-ayrı səhifələrinin rəsmiyyətə salınmasına qarşı qoyulmuş tələblərə istinad edilməlidir. Verilənlər sahəsində verilənlər bazası cədvəlinin sahələri yerləşdirilir. Sahələr üzrə yazılışların qruplaşdırılması lazım gəldikdə, hesabatların layihələndirilməsi pəncərəsində "qrupun başlığı" və "qrupun qeydləri" bölmələri də əlavə edilə bilər.

Hesabatların hazırlanması üçün ilkin pəncərədəbn «Запросы» (Hesabatlar) obyektini seçirik və sonra yaradılmanın iki üsulundan biri ilə hesabatı yaradırıq. Bu üsullar aşağıdakılardır:

- Создание отчета в режиме конструктора (hesabatın layihəçi rejimində yaradılması);
- Создание отчета с помощью мастера (hesabatın ustanın köməyi ilə yaradılması);

Birinci üsulla hesabatın yaradılmasında istifadəçi yuxarı və aşağı kolontitullar və onların parametrlərini, orada yerləşdiriləcək elementləri, eləcə də verilənlər sahəsinin ölçülərini, müxtəlif format parametrlərini. Sahəyə yerləşdiriləcək elementləri müəyyənləşdirir və hesabatın ümumi görünüşünü təyin edir.

İkinci üsuldan istifadə etdikdə bir neçə mərhələni keçərək hesabatı hazırlamaq olur. Əvvəlcə hesabat hazırlanarkən istinad ediləcək cədvəl. Forma və ya sorğu və uyğun sahələr seçilir. Növbəti mərhələdə qrup elementlərinin səviyyəsi müəyyənləşdirilir. Daha sonra sahə elementlərinin çeşidlənmə qaydaları, hesabatın maketi və stili seçilir. Sonuncu mərhələdə hazır hesabatın ekrana verilməsi və ya hesabatda dəyişikliklər edilməsi təyin olunur. İlkin pəncərəyə hesabatın adı əlavə edilir. Həmin adı seçib açmaqla hesabata baxmaq olar.

Qeyd edək ki, hazırlanması şərh olunan bütün obyektlərin yaradılmasının ilkin (Verilənlər bazası) pəncərə «Конструктор» və ya «Создать» əmrləri ilə də analoji qaydada yaratmaq mümkündür.

MÖVZU 14: KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİ

Müasir dövrdə həyatın müxtəlif sahələrində İKT-larının geniş tətbiqi müxtəlif kompüter istifadəçiləri arasında informasiya əlaqələrinin yaradılmasını tələb edir. Müxtəlif kompüterlər arasında informasiya əlaqələri olmadan həlli mümkün olmayan və ya həddən artıq çətin olan məsələlərə aşağıdakıları aid etmək olar:

- informasiyanın böyük məsafələrə ötürülməsi (yüzlərlə, minlərlə kilometrə);
- bir neçə kompüter tərəfindən bahalı qurğu, proqram vasitələri və informasiya ehtiyatlarından birgə istifadə. Buraya güclü prosessorları. İritutumlu informasiya daşıyıcılarını, yüksək məhsuldarlığa malik printerləri, verilənlər bazalarını və müxtəlif proqram təminatı vasitələrini aid etmək olar.
- disk-daşıyıcılarından istifadə etmədən informasiyanın kompüterlər arasında mübadiləsinə;
- böyük həcmli layihələr üzərində birgə işin aparıldığı vaxt istifadə edilən ümumi verilənlər üzərində qarışıqlığın aradan qaldırılmasının təmin edilməsi;

Əslində qeyd olunan bu siyahını daha da genişləndirmək olar. Lakin daha geniş istifadəçi əhatəsinə görə yuxarıda göstərilən səbəblər kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi üçün əlaqələrin yaranmasını tələb edir.

Kompüterlər arasında əlaqələrin təşkilinin üç əsas üsulu mövcuddur. Bu üsullar aşağıdakılardır:

- yanaşı yerləşən kompüterlərin xüsusi kabellərdən istifadə edilərək kommunikasiya portları vasitəsilə birləşdirilməsi;
- verilənlərin modemlər vasitəsilə naqillər və ya peyk ötürmələrinin köməyi bir kompüterdən digərinə ötürülməsi;
- kompüterlərin kompüter şəbəkələri vasitəsilə birləşdirilməsi;

Adətən iki kompüter arasında əlaqələrin yaradılmasında bir kompüter ehtiyatların (proqramların, verilənlərin və s.) təqdim edicisi və ya göndəricisi, digəri isə bu ehtiyatların istifadəçisi rolunu oynayır. Belə halda birinci kompüter server, ikinci kompüter isə kliyent və ya işçi stansiya adlandırılır. Göstərilən əlaqənin təmini üçün xüsusi proqram təminatının mövcudluğu tələb olunur.

Server (ingilis sözü serve- xidmət etmək) – bu yüksək məhsuldarlığa malik kompüter olub, iri həcmli xarici yadadşa malik olur. Bu kompüter birgə istifadə üçün nəzərdə tutulan qiymətli ehtiyatların bölüşdürülməsini idarə etməklə kliyent kompüterlərə xidməti təmin edir.

Kliyent (başqa sözlə işçi stansiya) dedikdə serverin xidmətlərindən istifadə edə biləcək istənilən kompüter ola bilər.

Misal üçün server mərkəzi verilənlər bazası yerləşən güclü kompüter, kliyent isə proqram vasitəsilə lazım olduqda serverdən verilənləri tələb edərək alan adi kompüter ola bilər. Bəzi hallarda eyni bir kompüter həm server, həm də kliyent ola bilər. Bu halda həmin kompüter özündə olan verilənlər və informasiya ehtiyatlarını digər kompüterlərə təqdim etməklə bərabər, həm də həmin ehtiyatlardan özü də istifadə edir.

Kliyent həm də server xidmətlərini istifadəçi adından alan tətbiqi proqramı da adlandırmaq olar. Uyğun olaraq istənilən kompüterin digər kompüterə xidmətlər təqdim edən proqram təminatını server adlandırmaq olar.

Ayrı-ayrı kompüterlərin interfeyslərinin uyğunsuzluğunu aradan qaldırmaq üçün xüsusi kommunikasiya protokolları adlandırılan standartlar işlənilib hazırlanmışdır.

Kommunikasiya protokolu- müxtəlif verilənlərin ötürülməsi qurğuları arasında informasiya mübadiləsinin razılaşdırılmış konkret qaydalar yığımıdır. Hal-hazırda ötürmə sürəti, verilənlərin formatlaşdırılması və səhvlərə nəzarət və s. protokolları mövcuddur.

Şəbəkə ilə işləmək üçün verilmiş protokola uyğun olaraq verilənlərin ötürülməsini təmin edən xüsusi şəbəkə proqram təminatının olması tələb olunur.

Kommunikasiya protokolları ötürülməyə bütün informasiyanı qeyd olunmuş ölçüyə malik ayrı-ayrı bloklara- paketlərə bölünməsinə təyin edir. Sonradan paketləri lazımı ardıcılıqla yığmaq məqsədilə onlar nömrələnirlər. Paketdə olan verilənlərə misal üçün aşağıdakı formata malik əlavə informasiya əlavə edilir

Alicının ünvanı	Göndərənün ünvanı	Uzunluq	Verilənlər	Nəzarət cəmi sahəsi
-----------------	-------------------	---------	------------	---------------------

Paketin verilənlərinin nəzarət cəmi səhvlərə nəzarət üçün lazım olan informasiyanı özündə saxlayır. Birinci dəfə o, verilənləri ötürən kompüter tərəfindən hesablanır. Paket ötürüldükdən sonra isə nəzarət cəmi verilənləri qəbul edən kompüter tərəfindən hesablanır. Əgər alınan nəticə ilkin nəticə ilə üst-üstə düşmürsə. Deməli paketin verilənləri ötürülmə zamanı korlanıb. Belə paket atılır və avtomatik olaraq paketin yenidən göndərilməsi üçün sorğu göndərilir.

Qurğular arasında əlaqənin təyin olunması üçün kommunikasiya kanalları və protokolların uyğunlaşması üçün siqnallar mübadiləsi həyata keçirilir. Bu proses əlaqənin müəyyənləşdirilməsinin təsdiqi adlandırılır (ingiliscə HandShake- əl sıxma).

Kompüter şəbəkəsi (ingiliscə Computer NetWork, net — şəbəkə, work — iş) – kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi sistemidir. O özündə üç əsas komponenti birləşdirir:

1.verilənlərin ötürülməsi xətləri (buraya verilənlərin ötürülməsi kanalları və kommunikasiya vasitələri aiddir);

2.verilənlərin ötürülməsi xətləri ilə birləşdirilən kompüterlər;

3.şəbəkə proqram təminatı.

Kompüter şəbəkələri istifadəçiləri həmin şəbəkənin proqram, texniki, informasiya və təşkilati ehtiyatlarından birgə istifadə imkanını əldə edirlər. Kompüter şəbəkəsi qovşaqları (kompüterlər, işçi stansiyalar və s.) və onları əlaqələndirən budaqlardan ibarətdir.

Şəbəkə budaqları- iki qonşu qovşağı birləşdirən yoldur. Şəbəkə qovşaqlarının üç tipi mövcuddur:

1. Axırncı(sonuncu) qovşaq- ancaq bir budağın sonunda yerləşən qovşaq;

2. Aralıq qovşaq- birdən çox budağın sonunda yerləşən qovşaq;

3. Qonşu qovşaq- bu qovşaqlar heç bir digər qovşaqlara aid olmayan heç olmasa bir yolla birləşən qovşaqlardır.

Kompüterlər şəbəkələrdə müxtəlif üsullarla birləşdirilə bilirlər. Kompüterlərin şəbəkədə birləşdirilməsi üsulları həmin şəbəkənin topologiyası adlandırılır. Şəbəkə topologiyalarının ən geniş yayılmış tipləri aşağıdakılardır:

- Xətti və ya şin topologiyası. Yalnız iki axırncı qovşağa, istənilən sayda aralıq qovşağa və istənilən iki qovşaq arasında yalnız bir yola malik olur;

- Halqavari şəbəkə. Bu topologiyalı qovşaqlarda hər bir qovşağa iki və yalnız iki qovşaq birləşir;

- Ağacvari şəbəkə. Bu şəbəkələr ikidən çox axırncı qovşağa, heç olmasa iki aralıq qovşağa və iki qovşaq arasında bir yola malik olan şəbəkələrdir;

- Ulduzvari topologiya. Bu cür şəbəkələrdə yalnız bir aralıq qovşaq olur;

- Göz-Göz şəbəkə (və ya xanavari şəbəkə). bu şəbəkələr iki və daha çıx aralıq yollara malik heç olmasa iki qovşağa malik olur;

- Tam əlaqələndirilmiş şəbəkə. Bu cür şəbəkələrdə istənilən iki qovşaq arasında əlaqə yolu vardır.

Kompüter şəbəkələrinin vacib xarakteristikası onun arxitekturasıdır. Şəbəkənin arxitekturası onun topologiyasını, tərkibindəki qurğuları və həmin qurğuların şəbəkədə qarşılıqlı əlaqələri qaydalarını müəyyənləşdirən verilənlərin ötürülməsinin reallaşdırılmış strukturudur. Şəbəkənin arxitekturası çərçivəsində informasiyanın kodlaşdırılması, onun ünvanlaşdırılması və ötürülməsi, verilənlər axınının idarə edilməsi, səhvlərə nəzarət və xarakteristikaların pisləşməsi və qəza hallarında şəbəkə işinin təhlilinə baxılır.

Ən geniş yayılmış arxitekturalar aşağıdakılardır:

- Ethernet (ingiliscə ether- efir)- genişyayımli şəbəkəsi. Bu cür arxitekturalı şəbəkələrdə şəbəkənin bütün işçi stansiyaları bütün məlumatları ala bilər. Şəbəkə xətti (şin) və ulduzvari topologiyaya malik ola bilər. Verilənlərin ötürülmə sürəti 10 və ya 100 Mbit/saniyədir (məsələn Ethernet 10Base-2- sürət 10 Mbit/san., Ethernet 100Base-T- 100 Mbit/san. sürətlidir).

- Arcnet (Attached Resource Computer Network — birləşmiş resursların computer şəbəkəsi)- genişyayımli şəbəkəsi. Fiziki topologiyası ağacvaridir. Verilənlərin ötürülmə sürəti 2,5 Mbit/saniyədir.

- Token Ring (estafetli halqavari şəbəkə, şəbəkə markerlərin ötürülməsi ilə işləyir)- halqavari şəbəkədir. Bu cür şəbəkələrdə verilənlərin ötürülməsi prinsipi ona əsaslanır ki, hər bir halqaya daxil olan qovşaq qonşu özündən əvvəldə yerləşən qovşaqlardan bitlərin unikal ardıcılığından ibarət markerin gəlməsini gözləyir. Markerin daxil olmasından sonra verilənlər axın istiqamətində növbəti qovşağa göndərilə bilər. Verilənlərin ötürmə sürəti 4 və ya 16 Mbit/saniyədir.

- FDDİ (Fiber Distributed Data Interface- verilənlərin optik lifli yayımlanma interfeysi)- optik lifli xətlərlə verilənlərin ötürülməsinin yüksəksürətli şəbəkə arxitekturası. Verilənlərin ötürmə sürəti 100 Mbit/saniyədir. Bu şəbəkələr ikiqat halqavari və ya qarışıq (ulduzvari və ağacvari topologiyaların qarışığı) topologiyaya malik olurlar. Şəbəkə istifadə edilən avadanlıqların qiymətinin bahalığı ilə digərlərindən fərqlənirlər.

- ATM (Asynchronous Transfer Mode- asinxron ötürmə tərzii)- perspektivli, hələlik çox baha olan arxitektura. Bu arxitekturalı şəbəkələr rəqəmsal verilənlərin, videoinformasiyanın, səs və s. eyni xətlə verilməsini, ötürülməsini təmin edir. Ötürmə sürəti 2,5 Qbit/saniyədir. Əlaqə xətləri optik lifli kabellərdir.

Şəbəkədə qurğular bir-biri ilə əlaqələndirən avadanlıqlar:

- Şəbəkə kabelləri: Koaksial kabellər. Əsasən iki tip koaksial kabel istifadə olunur.

- İncə koaksial kabel;

- Qalın koaksial kabel.

İncə koaksial kabellər RG-58 olaraq markalanır və 50 om müqavimətə malik olurlar. Bu kabel 10BASE 2- Ethernet lokal şəbəkələrində istifadə olunur. İnformasiyanın ötürülmə sürəti 10 Mbit/san - dir. Heç bir əlavə qurğudan istifadə etmədən informasiya 185-200 m-ə qədər ötürülə bilər.

Qalın koaksial kabellər RG-8 və ya RG-11 olaraq markalanır və 50 om müqavimətə malik olurlar. Bu kabellər sarı rəngdə olub və üzərində aralarındakı məsafə 2.5 m olan qara nöqtələr qoyulur. Kompüterlər yalnız bu nöqtələrdən kabelə bağlana bilərlər. Bu kabel 10BASE 5- Ethernet lokal şəbəkələrində istifadə olunur. İnformasiyanın ötürülmə sürəti 500 Mbit/san-dir. Heç bir əlavə qurğu istifadə etmədən informasiya 500 m-ə qədər ötürülə bilər.

Burulmuş cütlü kabellər. Bu kabellər kompüter şəbəkələrində istifadə olunan ən ucuz kabellərdir. UTP (ekranlaşdırılmamış) və STP (ekranlaşdırılmış) olaraq markalanır. İnformasiyanın ötürülmə sürəti 10-100 Mbit/san-dir. Əsas üstünlüyü ucuz olması və asanlıqla quraşdırıla bilməsidir. Məlumatları kənar

dalğaların təsirindən qorumaq üçün ekranlaşdırılmış (STP) burulmuş cütlükdən istifadə olunur. Bu tip kabellər Ethernet 10/100 BASE-T şəbəkələrində istifadə olunur.

Optik kabellər. Optik kabellər vasitəsilə informasiyanın ötürülməsi üçün nazik şüşə tellərdən istifadə olunur. İnformasiya işıq dalğaları şəklində ötürülür. Optik kabellər səs və verilənlərin ötürülməsi üçün ideal kabellərdir, ancaq kifayət qədər bahalıdır, quraşdırılması çətinidir. Işıq dalğalarını elektriki dalğalara və əksinə çevirmək üçün mürəkkəb qurğudan istifadə olunur. Əsasən informasiyanın uzaq məsafəyə və geniş diapazonda ötürülməsi lazım olan yerlərdə istifadə olunur. Kənar əngəllərin təsiri praktiki olaraq yoxdur. Məlumatın yayılması sürəti saniyədə bir neçə qeqabitlə (Qbit) ölçülür. Məlumat 50 km məsafəyə gücləndirilmədən ötürülə bilər. Bu tip kabellər Ethernet 100 BASE-F şəbəkələrində istifadə olunur.

-Konnektorlar (birləşdiricilər)- kabel hissələrini və kabeli kompüterə birləşdirən qurğu;

-Verilənlərin ötürülməsi və qəbulu üçün şəbəkə interfeys adapterləri. Verilənlərin ötürülməsi mühitinə daxil olmanı müəyyən protokola uyğun olaraq idarə edir. Şəbəkəyə qoşulmuş kompüterlərin sistem bloklarında yerləşdirilir. Adapterlərin razemlərinə şəbəkə kabeli birləşdirilir;

-Transiverlər- kabellə ötürülən verilənlərin ötürülmə keyfiyyətini yüksəldir. Şəbəkədən siqnalların qəbuluna cavab veriri və konfliktləri müəyyənləşdirir.

-Hablər (konsentratör) və kommutasiya habları (kommutatorlar)- kompüter şəbəkələrinin topologiyalarını, funksional və sürət imkanlarını genişləndirir. Müxtəlif tipli portlardan ibarət hab müxtəlif kabel sistemlərinə malik şəbəkə seqmentlərini birləşdirməyə imkan veriri. Habın portuna ayrıca şəbəkə qovşağına qoşmaqla bərabər, digər habı və ya kabel seqmentini də qoşmaq olar;

-Təkrarlayıcılar (repiterlər)- kabellərin uzunluğu çox böyük olduqda ötürülən siqnalları gücləndirir.

Kompüter şəbəkələrinin coğrafi əhatəsinə və ya yerləşməsinə görə təsnifatı:

Coğrafi yerləşmə və ya əhatəsinə görə şəbəkələr lokal, şəhər, ərazi, korporativ və qlobal şəbəkələrə bölünürlər.

-Lokal şəbəkələr (LHŞ, LAN- Local Area NetWork)- otaq, mərtəbə, bina, müəssisə həddi ilə məhdudlaşmış kompüterləri əlaqələndirən şəbəkədir.

-Qlobal şəbəkə (QHŞ, WAN — World Area NetWork)- bir-birindən coğrafi olaraq uzaqda yerləşən kompüterləri birləşdirən şəbəkədir. Lokal şəbəkələrdən kommunikasiya (peyklə, kabellərlə və s. əlaqələndirilmiş) məsafəsinin böyük olması ilə fərqlənir. Qlobal şəbəkələr lokal şəbəkələri bir-biri ilə birləşdirir. Qlobal şəbəkələrdə həm xidmətlər, həm də istifadə olunan qurğu və avadanlıqlara nəzarət pulludur. Buna görə də qlobal şəbəkələri kommersiya şəbəkələri də adlandırırlar.

Şəhər şəbəkəsi (ŞHŞ, MAN — Metropolitan Area NetWork)- böyük şəhərlərin informasiya tələblərinin ödənilməsinə xidmət edən şəbəkələrdir.

Lokal şəbəkələrin birləşdirilməsində istifadə edilən qurğu və avadanlıqlar:

Lokal şəbəkələrin yaradılmasında aşağıdakı qurğulardan geniş istifadə edilir:

-Körpülər (ingiliscə Bridge)- iki lokal şəbəkəni birləşdirir. Şəbəkələr arasında heç bir dəyişiklik etmədən verilənləri paket şəklində ötürür. Bundan əlavə körpülər şəbəkəni lokal verilənlər axınından qoruyaraq, xaricə digər şəbəkə seqmentləri üçün təyin edilmiş verilənləri ötürməklə paketləri filtrləyə də bilərlər;

- Marşrutlaşdırıcılar (ingiliscə Router)- körpülərdən fərqli olaraq ümumi protokollu şəbəkələri daha səmərəli birləşdirirlər. Məsələn marşrutlaşdırıcı iri həcmli məlumatları daha kiçik hissələrə bölməklə lokal şəbəkələrin müxtəlif ölçülü paketlərlə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. bundan əlavə marşrutlayıcı paketi konkret ünvana göndərə bilər. paketin hərəkəti üçün ən yaxşı yolu seçə bilər;

- Körpü marşrutlaşdırıcısı (ingiliscə Brouter)- bu körpü və marşrutlaşdırıcının hibridi olub, əvvəlcə mümkün olan yerdə marşrutlaşdırmanı həyata keçirir, müvəffəqiyyətsizlik halında körpü rejiminə keçir;

- Şlüz (ingiliscə GateWay)- körpülərdən fərqli olaraq müxtəlif şəbəkə protokollarına malik şəbəkələri birləşdirir. Burada şlüzə bir şəbəkədən daxil olan məlumat onun ötürülməyi şəbəkənin tələblərinə uyğun olaraq çevrilir və sonra ötürülür. Beləliklə şlüzlər yalnız şəbəkələri birləşdirmir, həm də onların vahid şəbəkə kimi işləməsinə təmin edir. Şlüzlər vasitəsilə lokal şəbəkələr universal güclü kompüterlər olan meynfreylərə də birləşdirilə bilər.

Qeyd edək ki, hazırkı dövrdə müvəffəqiyyətlə simsiz şəbəkələrdən də istifadə edilir. Adətən simsiz şəbəkələrdən o yerlərdə istifadə edilir ki, həmin yerlərdə kabellərdən istifadə mümkün deyil və ya

onlardan istifadə problemlər yaradır. Buna tarixi binaları, metal və dəmir beton döşəməli otaqları, qısa müddətə icarəyə götürülmüş ofisləri, anbarları, sərgi və konfrans zallarını misal göstərmək olar. Simsiz şəbəkələrin aşağıdakı topologiyaları mövcuddur:

- “Hamı hamı ilə” topologiyası. Burada şəbəkə informasiyanın ötürülməsi mühiti kimi radiodalğalardan istifadə edən. bütün istiqamətlərdə antenalarla təmin olunan şəbəkə radio adapterlərinin köməyi ilə reallaşdırılır. Bu şəbəkələrin fəaliyyət dairəsi 50-200 m olur.

Şəbəkənin simsiz və kabel hissələri arasındakı əlaqə üçün giriş nöqtəsi 9 radiokörpü) adlanan xüsusi qurğulardan istifadə edilir. Qeyd edək ki, bu məqsədlə simsiz və kabel şəbəkə adapterlərinə malik adi kompüterdən də istifadə etmək olar.

- “Nöqtə-nöqtə” topologiyası. Simsiz şəbəkələrin istifadəsinin digər bir sahəsi verilənlərin ötürülməsi infrastrukturunu (ümumi daxilolma kabel şəbəkələri, yüksəkkeyfiyyətli telefon xətləri) olmayan bir-birindən uzaqda olan lokal şəbəkələr seqmentləri arasında əlaqənin təşkilidir. Bu halda iki bir-birindən uzaqda olan seqmentlər arasında əlaqənin yaradılması üçün istiqamətlənmiş tipli antenalarla malik radiokörpülərdən istifadə edilir.

- “Ulduz” tipli topologiya. Əgər şəbəkədə bir neçə seqmenti birləşdirmək lazımdırsa “ulduz” tipli topologiyadan istifadə edilir. Bu halda mərkəzi qovşaqlı bütün istiqamətli antenna, uzaqda olan qovşaqlarda isə istiqamətlənmiş antenna quraşdırılır. quraşdırılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, simsiz şəbəkə magistrallarından istifadə aşağı sürətlə işləyən modemlərdən istifadədən imtinaya imkan verir.

İNTERNET

70-ci illərin axırlarında ABŞ-ın Müdafiyyə Nazirliyi elektron şəbəkə yaratmaq qərarına gəlir. Məqsəd hərbi qərargahlardakı kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi yaratmaq idi. Bu məqsədlə aparılan tədqiqatlar ABŞ-ın Perespektiv Tədqiqatlar Layihə Agentliyi (ARPA - Advanced Research Project Agency) tərəfindən maliyyələşdirilir və nəticədə 1968-ci ildə bu sistem yaradılır. Dünyada ilk yarımfunksional hesablama şəbəkəsi ARPAnet adlanır (net- tor (set) deməkdir).

- Bu şəbəkəyə daxil olan kompüterlər eyni hüquqlu idilər. Yəni, ARPAnet-də «baş kompüter - tabe kompüter» anlayışı yox idi.

- ARPAnet-də əsas şəbəkə protokolu kimi şəbəkələrarası IP (Internet Protocol) protokolu qəbul edilmişdir.

Kompüterlər arasında əmr, mətn, qrafika və digər verilənlərin ötürülməsini və qəbul edilməsi qaydalarını təsvir edən razılaşdırılmış və təsdiq olunmuş standart şəbəkə protokolu adlanır.

IP protokolu Internet Ümumdünya şəbəkəsinin əsas protokoludur.

Şəbəkələrarası IP protokolu müxtəlif əməliyyatlar sistemləri tərəfindən idarə olunan müxtəlif növ hesablama maşınlarını şəbəkəyə birləşdirən universal standartdır. İndi də Internet bu protokolla işləyir.

80-cı illərin axırlarında Internet-lə əlaqə yaratmaq istəyən istifadəçi modemdən istifadə etməyə başladı. Modem - kompüterdən göndərilən rəqəm axınına səs signalına çevirən və onu adi telefon xətti ilə göndərən qurğudur. Şəbəkənin digər tərəfində səs signalalarını qəbul edən modem onları yenidən kompüterə göndərir. Hər bir modem həm qəbuledici, həm də informasiya ötürücüsüdür.

Qeyd edək ki, iki kompüter arasında əlaqə sürətinin vahidi bps (bitper secund) bir saniyədə ötürülən informasiyadakı bitlərin sayına bərabərdir.

Şəbəkələrdə müxtəlif texniki və informasiya təminatı istifadə edilir və buna görə də şəbəkələrin abonentləri arasında hamı üçün eyni olan ümumi qaydalar qəbul edilməlidir. Bu qaydalar təyin edilmiş standartlarda öz əksini tapır. Hər hansı bir yeni texnologiya o zaman «qanuni statusa» malik olur ki, onun məzmunu müəyyən standartlar çərçivəsinə daxil olsun. Belə standartlar şəbəkə protokolları adlanırlar.

Kompüter şəbəkələrində standartlaşmanın əsasını şəbəkə qarşılıqlı vasitələrinin yaradılmasında joxsəviyyəli yanaşma təşkil edir.

1983-i ildə Beynəlxalq standartlaşma institutu tərəfində şəbəkələrin qarşılıqlı əlaqələrin əsası olan model yaradıldı. Bu model OSI (Open System Interconnection) (Qarşılıqlı əlaqəli açıq sistem) adlandırılaraq müasir kompüter şəbəkələrinin əsasını təşkil edir.

OSI modeli açq sistemlərin qarşılıqlı əlaqələrinə xidmət edərək, sistemin müxtəlif əlaqə səviyyələrini təyin edir, onlara standart adlar verərək hər bir səviyyədə hansı funksiyaları yerinə yetirməsini göstərir.

OSI modelində hər bir qarşılıqlı əlaqə vasitələri 7 səviyyəyə bölünür: fiziki səviyyə; kanal səviyyəsi; şəbəkə səviyyəsi; nəqliyyat səviyyəsi; seans səviyyəsi; təqdimetmə səviyyəsi; tətbiqi səviyyə.

Fiziki səviyyə (Physical layer) fiziki əlaqə kanalında informasiyanın (bitlərin) ötürülməsi ilə xarakterizə olunur. Fiziki əlaqə kanalı kimi, koaksial kabel, burulmuş qoşa kabel, optik lifli kabel və s. nəzərdə tutulur. Bu səviyyədə elektrik siqnallarının, məsələn gərginlik və ya cərəyanın ötürülmə siqnallarının səviyyəsi, kodlaşdırma tipi, siqnalların ötürülmə sürəti və s. müəyyənləşdirilir.

Fiziki səviyyədə yalnız informasiya bitlərlə ötürülür. Lakin bu zaman əlaqə xətləri məşğul ola bilərlər.

Kanal səviyyəsində ötürülmə mühiti, səhvlər təyin edilir və səhvlərin düzəlişi yoxlanılır. Bunun üçün informasiya bitləri kadrılarda (frame) qruplaşdırılır, Kanal səviyyəsi hər bir kadrın düzgünlüyünü təyin edir.

Şəbəkə səviyyəsi (Network layer) bir neçə şəbəkəni birləşdirən vahid nəqliyyat sisteminin yaradılmasına xidmət edir. Şəbəkə səviyyəsi xəbərlərin ötürülməsində düzgün istiqamətin seçilməsini təmin edir. Şəbəkələr öz aralarında marşrutizator (router) adlanan xüsusi qurğu vasitəsi ilə birləşdirilir. Marşrutizator şəbəkələr arası əlaqələrin topologiyası haqqında informasiyanı yığaraq onun əsasında paketləri təyin olunmuş şəbəkəyə göndərir. Xəbərin bir şəbəkədən (ötürücüdən) digər şəbəkəyə (qəbulediciyə) göndərilməsi üçün şəbəkələr arası müəyyən miqdar tranzit ötürmələrdən (hop-siçrayış) istifadə edilir. Bu zaman hər dəfə müvafiq marşrut seçilir. Beləliklə, ümumi marşrut paketlərin keçdiyi marşrutizatorların ardıcılığından ibarət olur. Daha optimal yolun seçilməsi marşrutlaşdırma adlanır və onun həlli şəbəkə səviyyəsinin əsas məsələlərindən biridir. Çox zaman marşrutun seçilmə kriteriyası kimi verilənlərin ötürmə vaxtı qəbul edilir. Bu işə kanalın buraxma qabiliyyəti və trafik intensivliyindən asılı olur. Şəbəkə səviyyəsi müxtəlif texnologiyaların uyğunlaşması, böyük şəbəkələrin ünvanlarının sadələşdirilməsi kimi məsələləri də həll edir.

Şəbəkə səviyyəsində xəbər paket adlanır. Bu zaman qəbul edənin ünvanının böyük hissəsi – şəbəkənin nömrəsi və həmin şəbəkədəki qovşağın nömrəsindən ibarət olur. Eyni şəbəkənin bütün qovşaqlarının ünvanlarının böyük hissəsi eyni olmalıdır. Şəbəkə səviyyəsində 2 tip protokollar təyin edilir. I. Şəbəkə protokolları paketlərin şəbəkələrdə hərəkətin həyata keçirir., II marşrutlaşdırma protokolların köməyi ilə marşrutizatorlar (router) şəbəkələrarası birləşmələrin topologiyası haqqında informasiya yığırlar.

Şəbəkə səviyyəli protokollar kimi TCP/IP stekindən IP protokolunu və Novell stekindən IPX paketlərin şəbəkələrarası mübadiləsi protokollarını misal göstərmək olar.

Nəqliyyat səviyyəsi (Transport layer) yuxarı tətbiqi və seans səviyyələrinə verilənlərin tələb olunan etibarlı dərəcədə ötürülməsini təmin edir. Nəqliyyat səviyyəli protokollar kimi TCP/IP stekinin TCP protokolu, Novell stekinin SPX protokolunu misal göstərmək olar.

Seans səviyyəsi (Session layer) – dialoqun idarə edilməsini təmin edir, cari anda aktiv tərəfi qeyd edir, sinxronlaşdırma vasitələrini təqdim edir. Bu səviyyənin funksiyası tətbiqi səviyyə ilə birləşmişdir. Buna görə də seans səviyyəsində yalnız ona məxsus olan protokollar yoxdur.

Prezintasiya təqdimmə səviyyəsi (Presentation layer) – informasiyanın məzmununu dəyişdirmədən onun təsvir olunma formasını təyin edir. Bu səviyyənin vasitəsi ilə bir sistemin tətbiqi səviyyəsindən digər sistemin tətbiqi səviyyəsinə informasiyanın təqdim edilməsi aydın formada olur. Beləliklə təqdimmə səviyyəsi verilənlərin mübadiləsi üçün eyni sintaksis seçir. Secure Socket Layer (SSL) protokolunu təqdimmə səviyyəsinin protokolu kimi misal göstərmək olar. Bu protokol TCP/IP tətbiqi səviyyəsinin protokolu üçün xəbərlər mübadiləsinin məxviliyini təmin edir.

Tətbiqi səviyyə (Application Layer) – istifadəçinin fayllara, printerlərə, hipermətnli Web səhifələrə və s. müraciəti təmin edən protokollar aiddir.

Internetin işləmə prinsipi:

IP protokolu verilənlərin yalnız ötürülməsini təmin edir. Bütün prosesi isə TCP (Transmission Control Protocol) protokolu idarə edir.

TCP protokolu informasiyanı bir neçə hissəyə bölür, hər bir hissəni xüsusi nömrələyir (sonradan informasiyanı ardıcıl birləşdirmək üçün), hər bir hissəyə «işçi» informasiya əlavə edir və onları ayrı-ayrılıqda «IP-paketə» düzür. Bu «paket» şəbəkə vasitəsilə göndərir. Göndərilən sxemdə TCP və IP protokolları sıx birləşdiyinə görə onları TCP/IP protokolu adlandırırlar. İnternetlə göndərilən TCP/IP paketlərinin ölçüsü 1 baytdan 1500 bayta qədər olurr. Bu ölçü şəbəkənin texniki xarakteristikalarından asılı olur.

Internet-də ünvanlaşdırma sistemi:

TCP/IP şəbəkəsində ünvanlaşdırmanın üç növü mövcuddur. Bu ünvanlaşdırmalar aşağıdakılardır:

Qovşaqların lokal ünvanları. Bu ünvanlar qovşağın daxil olduğu ayrıca təşkil olunmuş şəbəkəni müəyyənləşdirən texnologiya ilə təyin olunmuşdur. Lokal şəbəkədə olan belə ünvanlar MAC ünvanlar adlandırılırlar. Belə ünvanlar unikal olmaqla, mərkəzləşdirilmiş şəkildə idarə edilir. Lokal şəbəkələrin bütün mümkün texnologiyalarında MAC ünvanlar üçün 6 baytlıq format müəyyən edilmişdir. Bunlardan 3 böyük bayt istehsalçı şirkətin identifikatoru, 3 kiçik sonrakı bayt isə istehsalçı tərəfindən unikal olaraq təyin olunur. Qlobal şəbəkələrə daxil olan qovşaqlar üçün, məsələn X.25 və ya frame relay şəbəkələrində lokal ünvanlar qlobal şəbəkənin inzibatçısı tərəfindən təyin olunur. Qeyd edək ki, MAC ünvanlar fiziki ünvanlar da adlandırılır.

IP ünvanlar və ya şəbəkə ünvanları 4 baytdan ibarət olur. Məsələn 109.26.17. 100. Bu ünvandan şəbəkə səviyyəsində istifadə olunur. IP ünvanlar iki hissədən ibarət olur: şəbəkənin nömrəsi və qovşağın nömrəsi. Şəbəkənin nömrəsi inzibatçı tərəfindən ixtiyari qaydada seçilə bilər və ya şəbəkə İnternetin tərkib hissəsi kimi işlədikdə İnternetin xüsusi bölməsi tərəfindən (Network International Center, NIC) təyin olunur. Adətən hər bir İnternet xidməti provayderləri NİC tərəfindən belə ünvanların diapazonunu alır və sonra isə həmin diapazona daxil olan nömrələri öz abonentləri arasında bölüşdürür.

IP protokolunda qovşağın nömrəsi həmin qovşağın lokal ünvanından asılı olmayaraq təyin edilir. IP ünvanların şəbəkə nömrəsi və qovşağın nömrəsi arasındakı sərhəddən də həmin sərhəddən istənilən kimi müəyyənləşdirilə bilər. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni bir qovşaq bir neçə IP şəbəkəyə daxil ola bilər. Belə halda qovşaq daxil olduğu şəbəkələrin sayına uyğun olaraq bir neçə IP ünvanına malik olmalıdır. Beləliklə, aydın olur ki, IP ünvan ayrıca götürülmüş kompüter və ya marşrutizator deyil, şəbəkə birləşməsinə xarakterizə edir.

IP-ünvan 4 on rəqəmli identifikatordan və ya başqa sözlə desək nöqtə ilə ayrılmış, hərəsi bir bayt aktetlərdən ibarətdir. Cədvəl 1-də IP-ünvanın şəbəkə sinfinə uyğun 1-ci aktetin qiymətləri göstərilmişdir.

Cədvəl 1.

IP ünvanın şəbəkə sinfinə uyğun 1-ci aktetin qiymətləri

Şəbəkə sinfi	1-ci aktetin qiymətlər diapozonu	Mümkün alt şəbəkələrin sayı	Mümkün qovşaqların sayı
A	1-126	126	16777214
B	128-191	16382	65534
C	192-223	2097150	254
D	224-239	—	2-28
E	240-247	—	2-27

A sinfli ünvanlar - ümumi istifadəli böyük şəbəkələrdə istifadə olunur ki, bu da çoxlu saylı qovşaqlar sisteminin yaradılmasına imkan verir.

B sinfli ünvanlar-orta ölçülü korporativ şəbəkələrdə, C sinfli ünvanlar-böyük olmayan təşkilatların lokal şəbəkələrində, D sinfli ünvanlar-maşın qruplarına müraciət üçün istifadə olunur, E sinfli ünvanlardan hələlik istifadə olunmur.

Yuxanda qeyd edilənləri bir misal üzərində aydınlaşdırmaq. Tutaq ki, 197.91.104.12 olan IP-ünvan müəyyən informasiyaya malik paket göndəririk. Yəni paket İnternet şəbəkəsinin 197-ci alt şəbəkəsinə göndərilir ki, bu da 1-ci aktetin C şəbəkə sinfinə aiddir. Fərz edək ki, 197-ci şəbəkə özündə 200 alt şəbəkəni birləşdirir və bizim paket 91-inciyə göndərilir. O da özündə 150 xırda şəbəkələri birləşdirir. Lakin biz 104 -cüyə müraciət edirik. Nəhayət, əgər 104-cü şəbəkəyə 50 kompüter qoşulmuşdursa bizim göndərdiyimiz informasiya paketini şəbəkə sistemindeki 12 nömrəli maşın alacaq.

İnternet şəbəkəsinin istifadəçiləri üçün hər bir ünvanda bu qədər rəqəmi yadda saxlamaq çətindir. Bu səbəbdən mütəxəssislər istifadəçilərin işini asanlaşdırmaq məqsədilə ünvanların yaradılmasında «adların domen sistemi»indən istifadə etdilər.

DNS-adların domen sistemi. Simvolla verilmiş identifikator- ad, məsələn SERV1. İBM. COM şəklində verilə bilər. Bu ünvan inzibatçı tərəfindən müəyyənləşdirilir və bir neçə hissədən ibarət olur.

Burada kompüterin adı, təşkilatın adı, domenin adı göstərilir. Ona görə də belə ünvanlara DNS adlar da deyilir və onlar tətbiqi səviyyədə istifadə edirlər.

Domain Name System (DNS)- Internetdə işləmə prosesində istifadəçilərin işini asanlaşdırır. Bu zaman kompüterlərə müraciət zamanı xostun rəqəm ünvanlarını yadda saxlamaq lazım gəlir. Ad ünvanları daha asan yadda qalır. DNS ünvanı üç hissəyə (neçə ki, ev ünvanlarında küçə, şəhər, ölkə və s.) bölünür. Ad ünvanının formasına nəzər yetirək.

İstifadəçi@ qovşaq kompüteri, altdomen, I səviyyəli domen. İstifadəçi – bu istifadəçinin adıdır. Məsələn, ELM @ - kommersiya işarəsi istifadəçinin adını qovşaq kompüterin adından ayırır. Ünvanın 2-ci hissəsi (@ işarəsindən sonra) istifadəçinin Internetə qoşulduğu kompüterin ünvanını göstərir. Kompüter ünvanı bir-birindən nöqtə ilə ayrılan bir neçə hissədən ibarətdir.

ABS-da I səviyyəli domen üçün 6 variant istifadə edilir.

EDU- təhsil idarələri;

MIL- hərbi müəssisələr;

GOV- dövlət təşkilatları;

NET – şəbəkə;

COM – kommersiya təşkilatları;

ORG - təşkilatlar.

Digər ölkələrdə I səviyyəli domen kimi həmin ölkənin kodu istifadə olunur. Məs: ch-İsveçrə, fr-Fransa, ca-Kanada, de-Almaniya, ru-Rusiya, az-Azərbaycan.

Paketlərin ötürülməsi və ünvanlara çatdırılması TCP/IP-protokolları vasitəsilə yerinə yetirilir. Əgər hər hansı bir verilənlər paketi istifadəçiyə vaxtında çatdırılmırsa TCP informasiyanın göndərilməsini (lazımi yerə düzgün və itgisiz çatdırılana qədər) təkrarlayır. TCP-də qurulan verilənlərin ötürülməsinin diəzğunlüyünə nəzarət edən alqoritmlər bu problemləri həll edir.

İnformasiyanın itgisiz ötürülməsinin nəzarət mexanizmi belədir: hər bir göndərilən paketin başlığında nəzarət cəmi yazılır. Bu göndərən kompüter tərəfindən təyin edilir. Qəbul edən kompüter eyni sistem əsasında nəzarətedici cəmi hesablayır və onu paketin başlığında yazılmış rəqəmlə müqayisə edir. Əgər rəqəmlər üst-üstə düşmürsə TCP ötürməni təkrar edir.

İnformasiya paketləri göndərilərkən TCP protokolu qəbul edici kompüterdən informasiyanı qəbul etdiyini təsdiq edən xəbər tələb edir. Beləliklə, TCP iki istiqamətdə informasiya mübadiləsini təmin edir ki, bu da informasiyanın yüksək sürətlə translyasiya olunmasına səbəb olur.

Internet - çoxlu sayda kompüterlərdən, kabellərdən, marşrutizatorlardan və şəbəkədə əlaqəni və işi təmin edən proqram təminatlarından ibarət şəbəkə sistemidir.

İnternet üç əsas komponentdən ibarətdir:

Server - lokal və uzaq kompüterlərdəki verilənlərə daxil olmanı təmin edən proqram və kompüterlər sistemidir.

Kliyənt- serverlərdən verilənləri çağıran kompüterlərdir.

Şəbəkə - informasiya mübadiləsi aparan kompüterlər qrupudur, məsələn, istifadəçi informasiyanı serverdən çağırır və onun sorğusuna cavab olaraq verilənlər ona göndərilir. Kompüterlər arasındakı bu informasiya mübadiləsi naqıl, koaksial kabel, peyklar və mikrodalğalar vasitəsilə aparılır.

Internet şəbəkəsinin təqdim etdiyi xidməti iki kateqoriyaya bölmək olar:

Fiziki cəhətdən Internet birləşdirici vasitələrdən biridir. Birləşmənin elementar tipi ev kompüterləridir. Bunlar informasiya xidmətinə (Cəpu Server, Microsoft Network, Explorer) və ya İnternet provayderə modem vasitəsilə telefon xəttinə qoşulur.

Internet məhsuldarlığı və modeli muxtəlif olan kompüterləri birləşdirməyə, onlar arasında informasiya mübadiləsi aparmağa imkan verir. Internet təkcə fiziki şəbəkə deyil. Real Internet - protokollar yığıdır ki, onların köməyi ilə müxtəlif kompüterlər informasiya mübadiləsi edirlər.

İnternet-dən istifadə etməklə bir kompüter digərini idarə edə bilər. Məsələn, kompüter digər kompüterlərdən faylları tapıb ona göndərilməsini idarə edə bilər. Bu proses funksional uyğunlaşma adlanır.

İnternet protokolları:

İnternet çoxlu sayda şəbəkələrdə informasiya mübadiləsini təmin edir. Bu şəbəkələrin hər biri protokol adlanan standartlar qrupuna uyğun verilənlərin göndərilməsini və qəbulunu idarə edir. Başqa sözlə protokollar İnternetdə şəbəkələrdəki əlaqəni təmin edir:

Verilənlərin idarə protokolu şəbəkələrarası protokol (TCP/IP): Internet şəbəkəsini digər şəbəkəbrdən fərqləndirən əsas cəhət onun istifadə etdiyi TCP/IP (TCP - Transmission Control Protocol, IP - Interact Protocol) protokollarıdır. TCP/IP ümumiyyətlə Internetlə kompüterlər arasında qarşılıqlı əlaqə protokolları kimi başa düşülür. TCP/IP şəbəkədaxili əlaqələr texnologiyasıdır. Başqa sözlə desək Internet onu təşkil edən şəbəkələr arasında əlaqə yaradan vasitədir.

TCP şəbəkə ilə göndərilən verülənlərin paketlərə necə bölünmələrini təyin edir. IP paketləri ünvanlaşdırılması və onları təyin olunan yerlərə çatdırılmasını təmin edir. Yəni TCP/IP protokollarının kombinasiyası Internet-i Internet edir. Beləliklə, protokollar kombinasiyası olan TCP/IP istənilən kompüter və ya şəbəkənin həmin protokolla işləyən digər kompüterlərə qoşulmağa və informasiya mübadiləsi aparmağa imkan verir.

Verilənlərin Internet-dən çağırılmasının bir çox üsulları mövcuddur:

FTP - (File Transfer Protocol) faylları ötürmə protokolu. Burada faylların bir kompüterdən digərinə otürülməsi reqlamentləşdirilir. Uzaq məsafədə yerləşən kompüterlə əlaqə yaradan istifadəçi istədiyi faylı öz kompüterindən ona və əksinə göndərə bilər. Başqa sözlə FTP şəbəkədəki istənilən kompüterlə istifadəçi arasında ikilik kodda olan və mətni fayllar mübadiləsini aparmağa imkan verir. FTP vasitəsilə Internet-ə qoşulmuş istənilən kompüterlə proqramlar və ya mətn faylları mübadiləsi etmək olar: ftp://

Internet-də informasiya mübadiləsinin digər bir üsulu da var. Bu üsul hər bir şəxsə və şirkətə öz qəzet və jurnalını buraxmağa, şəbəkədə virtual mağaza açmağa, interaktiv kataloq və sorğu sistemi təklif etməyə, hətta bütün dünyada videotəsvir və səs fayllarını yaymağa imkan verir. Bu Internet protokolu WWW (World Wide Web) - ümumdünya hörümçək toru adlanır və Internet vasitəsi ilə ötürülən sənədlərdən ibarətdir

Tim Berners - Li 1992 - ci ildə qrafik interfeys Web yaratdı. Bu interfeysi yaratmaqda məqsəd sənədlərin axtarışını asanlaşdırmaq idi. Beləliklə, Web texnologiyası tezliklə bütün dünyada yayıldı.

Internet ünvanlaşdırılması: əgər e-mail elektron poçt ünvanı Internet şəbəkəsinə daxil olmuş insanların bir - biri ilə əlaqə saxlamalarına şərait yaradırsa, URL Internet-də yerləşən bütün verilənlərlə əlaqə saxlamağa imkan verir. Yəni Internet-də yerləşən hər bir fayl və ya resurs identifikasiya edilir: URL (Uniform Resource Locators)-faylın və ya resursun Web-də yerləşdiyi ünvanı və ya yeri göstərir. URL - serverdə istifadə olunan protokolun adı ilə başlayır. http. HTTP (Hypertext Transport Protocol)- Internet istifadə protokolidur. HTTP Web-səhifələri Internet-dən çağırmaq üçün bir mexanizmdir. HTTP-nin əsasını URL ünvanı təşkil edir. Ünvanın əvvəlində yazılmış http:// periferiksi müraciət ohman sənədin ümumdünya hörümçək torunun bir hissəsi olduğunu göstərir. Daha sonar əlaqənin tipi göstərilir. Ən çox yayılmış tip World Wide Web (WWW)-dir. Lakin Internetdə digər əlaqə tiplərindən də istifadə edilir: File Transfer Protocol (ftp) və ya Qopher. Tiplərin ardınca serverin ünvanı yazılır (host).. Bu ünvanı domen ünvanı (domain address) da adlandırırlar. Domen ünvanına domenin özü (serverin aid olduğu təşkilatın tipi) və qovşağın adı daxildir. Nəticədə sintaksis URL ünvanı bir neçə hissədən ibarətdir: protokol, host və sənədin yörləşdiyi qovluğu göstərən yol. Məsələn, URL ünvanı aşağıdakı şəkildə ola bilər:

http - serverlə əlaqə protokolidu;

www - qovşağın tipi;

ab - qovşağın adı;

az - yuxarı təbəqəli domen.

Web-qovşaq Web-səhifə və resursların kompleksidir ki, buna ümumi informasiya bloku kimi də baxmaq olar. Çox vaxt Web-qovşağın resursları bir serverə yerləşir, amma bu əsas şərt deyil.

Brauzer: İstifadəçi Internetdə yerləşən hər hansı sənədi öz kompüterinə gətirmək üçün xüsusi baxış proqramlarından istifadə edir. İstifadəçi ilə WWW-da yerləşdirilmiş informasiya arasında əlaqə yaradan bu proqram brauzer (browser) adlanır. Hal hazırda çoxlu sayda brauzer proqramları mövcuddur, lakin bunlardan bir neçəsi populyardır: Microsoft Internet Explorer, Opera, Netscape Navigator.

World Wide Web-də resursun sizin kompüterə gətirilməsi aşağıdakı mərhələlərlə baş verir:

- brauzerdə resursun tam ünvanı göstərilir;

- brauzer sorğunu sizin kompüterin qoşulduğu seryerə göndərir;

- server həmin sorğunu URL ünvanında göstərilmiş qonşu serverə göndərir;

- qonşu server sorğuda URL ünvanı göstərilmiş axtarılan resursu tapır və onu sizin serverə göndərir;

- sizin server isə bu verilənləri kompüterinizdəki brauzerə ötürür,

İlk baxışdan uzun görünən bütün bu proses verilənlərin harada yerləşməsindən asılı olmayaraq bir neçə saniyə ərzində baş verir. Brauzerə gətirilmiş informasiyalara baxmaq, onları çap etmək və diskə köçürmək mümkündür. Əgər Internet-dən gətirilmiş hər hansı faylı brauzerdə açmaq mümkün olursa bu halda köməkçi proqramlardan istifadə edilir.

Web-server - istifadəçilərin Internetdəki Web-səhifələrə daxil olmasına şərait yaradan xüsusi proqramlarla təmin olunmuş kompüterdir. Web-server informasiyaların saxlanılmasını, təşkilini və göndərilməsini təmin edir. Əgər siz şəxsi Web-server qurmaq qərarına gəlmisinizsə bu halda daimi IP ünvanı almaqla Internet şəbəkəsinə qoşulmaq vacibdir. Web-server Web-brauzerdən qəbul etdiyi sorğu əsasında soruşulan sənədin elektron surətini istifadəçiyə göndərir. Belə sorğuların emal edilməsi və yerinə yetirilmə ardıcılığı HTTP protokolu vasitəsilə yerinə yetirilir. Sənəd yüklənən zaman server həmin sənədin hər bif hissəsi ilə (mətn, ayrı-ayrı təsvirlər və multimediya obyektləri) ayrı-ayrılıqda birləşmə yaradır. Bu da Web-serverin eyni vaxtda yüzrlərlə brauzerdən sorğu qəbul etməsinə imkan verir. Web-serverin əsas funksiyalarından biri sistemin təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Web-server ona daxil olan əvvəlki sorğular haqqında heç bir informasiya saxlamır.

Internet-provayder (Internet Service provider ISP)) Web-səhifənin Internet-də yerləşdirilməsini təmin edir. Bu xidmət Web-hostinq (Web - hosting) adlanır.

Hər bir Web-saytda baş səhifə və ya əsas səhifə (Home Page) adlanan Web-səhifə olur.

Home Page dedikdə, Internet-ə daxil olarkən brauzer proqramında avtomatik açılan (peyda olan) Web-səhifə nəzərdə tutulur. Web-səhifələr HTML dilində tərtib olunurlar.

Əgər indiyə qədər deyilənlər ümumdünya hörümçək torundakı (World Wide Web) qlobal Internet-ə aid idisə, qeyd etmək lazımdır ki, TCP/IP protokolları ilə lokal korporativ şəbəkə də qurmaq olar. Bu şəbəkədə də Interneti-də olduğu kimi HTML səhifələri, istinadlar, URL ünvanları, Web-saytlar yerləşdirmək olar və bu şəbəkənin Internet şəbəkəsinə qoşulmağı o qədər də vacib deyil. Belə şəbəkə Intranet (İntrasəbəkə) adlanır və Internet-dən fərqi ondan ibarətdir ki, xaricdən bu şəbəkəyə müraciət mümkün deyil. Intranetin köməyi ilə informasiya mübadiləsi təşkilat daxilində aparılır ki, bu da həm vaxta, həm də pula qənaət deməkdir.

İntrasəbəkə qovşağına qoşulmuş kompüterlərdəki resursların bir hissəsini Internet-də yerləşdirmək mümkündür. Çünki Intranet resursları WWW-də istifadə olunan formata malikdir.

Internet xidmətləri:

Internet və Intranet-dən başqa e.mail, Usenet, Telnet, e-mail (abonentlər arasında əlaqə xidmətləri) sistemləri mövcuddur.

Abonentlər arasındakı əlaqə xidmətinə aşağıdakılar daxildir:

Elektron poçtu uzaq məsafəyə xəbərlərin ötürülməsini təmin edir. Elektron poçtu vasitəsilə Internetdə informasiya göndərilir və əldə edilir. Internetin bu xidməti vasitəsilə müxtəlif ölkələrdə milyonlarla insan arasında informasiya mübadiləsi baş verir. Elektron poçtundan faylların, proqramların ötürülməsi üçün də istifadə olunur. Internetin xidmətləri arasında elektron poçtu ilə əlaqə yaratmaq ən uşuz başa gəlir. Elektron poçtu vasitəsilə xəbərlərin göndərilməsi üçün UUCP protokolundan istifadə olunur. UUCP (UNIX to UNIX copy proqram) UNIX-UNIX köçürmə proqramı deməkdir. Bu modem və adi telefon xətləri vasitəsilə xəbərlərin ötürülməsi üsuludur. Elektron poçtundakı xəbər faylda yerləşir, sonra sistemdən sistemə ötürülür.

Bir çox kompüterlər İnternet-ə qoşula bilmirlər. IBM universal kompüterləri digər kompüterlərin dilində «danışa» bilmirlər. Bu zaman Telnet qovşağından istifadə olunur. Telnet qovşağı siyahısna minlərlə elektron lövhə elanları və eləcə də geniş yayılmış pulsuz şəbəkələr aiddir.

Telnet:// (uzaq məsafəyə müraciət) - ciddi mətn sistemidir. Onun köməyi ilə şəbəkəyə birləşdirilmiş istənilən kompüterə daxil olmaq olar. Telnet e-mail, FTP, Usenet-ə nisbətən çox da tanınmayıb və geniş yayılmayıb.

Usenet:// - kompüterlə diskussiya sistemidir. Usenet-də qeyddən keçmiş hər kəs Internet-də yerləşən hər hansı mövzu ətrafında minlərlə diskussiya qruplarına qoşula bilər. Hər bir qrupun içərisində müəyyən vaxt intervalında yüzrlərlə xəbər (məqalə) yerləşir.

Gopher://- sistemi şəkilsiz və hipermətinsiz www- yə oxşayır. Bu sistem az sürətli modemlərdə işləyənlər üçün daha uyğundur.

Wais (Wide Area Information Server) - qlobal informasiya serveridir. Bu proqram mətn sənədləri kolleksiyasını indeksləşdirir. Bu zaman mətni təşkil edən sözlərin indeks siyahısı yaradılır. Wais axtarış

serverində axtarış zamanı proqram təminatı axtardığınız açar sözünə uyğun bütün sənədləri seçir. Wais Interact-in digər əlavələrinə nisbətən daha populyardır.

İstifadəçi Internetdəki hər hansı sənədə öz kompüterində baxmaq üçün brauzer vasitəsilə Web-serverə sorğu göndərir. Bu sorğu əsasında Web-server şəbədi (HTML sənədini) Internet-də axtarır tapır və onun sürətini brauzerə göndərir. Brauzerə yüklənən sənəddəki qrafik təsvirlər, multimediyaya elementləri xüsusi yaddaşda - keş yaddaşında saxlanılır. Nəticədə həmin HTML sənədinə təkrar müraciət olunduqda brauzer verilənləri keşdən alır ki, bu da sənədin yüklənmə vaxtına xeyli qənaət etmiş olur. Keşin bu üstün cəhətindən istifadə edərək Web-sayt yaradarkən eyni qrafik təsvirlərdən tez-tez istifadə etmək məsləhət görülür. Çünki bu halda Web-sayta xüsusi stil verilməklə yanaşı, onun istənilən brauzerdə yüklənmə vaxtı xeyli azaldılmış olur. Belə ki, təkrarlanan qrafik təsvirlər istifadəçilərin Web-brauzerinə yalnız bir dəfə yüklənilir və sonradan onlara təkrar müraciət olunduqda keşdən istifadə edilir.

Internetdə informasiya axtarış sistemləri:

Internetdə müxtəlif mövzularda informasiyalar yerləşdirilir. Lakin lazımi informasiyanın axtarılıb tapılması elə də asan proses deyil. Buna görə də Internetdə lazımi informasiyanın əldə olunmasının asanlaşdırılması üçün axtarış sistemlərindən istifadə edilir. Bu axtarış sistemləri güclü və geniş əlaqə kanallarına malik kompüterlərdə yerləşdirilir. Axtarış sistemlərini iki qrupa bölmək olar:

- insan redaktorlar tərəfindən yaradılmış predmet kataloqları;
- insanların iştirakı olmadan xüsusi kompüter proqramları ilə yaradılmış avtomatik ünvanlar.

Predmet kataloqları sistemləri insan-redaktorlar tərəfindən yaradılmış verilənlər bazalarından istifadə edir. Predmet kataloquna malik şirkətlər WWW- serverlərin məzmununu fəzailəşdirərək tədqiq edir, kataloqlaşdırır və bütün dünya üzrə yayılmış digər şəbəkə resursları ilə əlaqələndirir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu kataloqlaşma müxtəlif sahə (elm, mədəniyyət, idarəetmə və s.) üzrə, eləcə də müxtəlif istiqamətlər üzrə aparılır. Bu quruluş informasiya axtarışını istifadəçi üçün daha asan edir. Predmet kataloqlarından hal-hazırda ən geniş istifadə edilənlərə Yahoo!-nu misal göstərmək olar. Bu cür sistemlərdə kataloqlarla işləmənin iki əsas prinsipinə riayət edilir: açar sözünə görə axtarış və bölmələrin ierarxik ağacı üzrə axtarış.

- Avtomatik indekslər. Avtomatik indekslər üç hissədən ibarətdir:
- iş proqramı;
- iş proqramı tərəfindən toplanaraq yaradılan verilənlər bazası;
- istifadəçinin işlədiyi bazada axtarış üçün interfeys.

Bütün bu komponentlər insan müdaxiləsi olmadan fəaliyyət göstərir. Avtomatik indekslərdən o vaxt istifadə edilməsi məsləhət görülür ki, axtarış üçün açar söz dəqiq məlum olur. Ən məşhur indekslərdən biri, tam avtomatlaşdırılmış sistem olan AltaVista-dır. Təmmətnli verilənlər bazasına malikdir. Bir gündə AltaVista 20 milyon sorğuya xidmət edir.

MÖVZU 15. İNFORMASIYA TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Kompüter virusu elə kiçik ölçülü proqramdır ki, o kompüterdə olan proqramları, faylları silir, sıradan çıxarır və onların üzərində arzu olunmayan əməliyyatlar aparır.

Virusu olan proqramlar yoluxmuş proqramlar adlanırlar. Bu proqramlar işləməyə başlayan kimi, əvvəlcə virusu idarədən proqramlara ötürür, sonra isə virus başqa proqramları tapıb yoluxdurur və çox ziyan verən (məsələn: faylları və onların yerləşdiyi jədvəlləri, operativ yaddaşda olan informasiyaları sıradan çıxarır) əməliyyatlar yerinə yetirir. Virus, ona lazım olan əməliyyatı aparandan sonra idarəetməni yerləşdiyi (sıradan çıxarmaq istədiyi) proqrama verir və həmin proqram adı qaydada işləyir və ilk baxışdan onun virusla yoluxması hiss olunmur.

Virusların bəziləri ilə yoluxmuş proqramlar kompüterə daxil olandan sonra, uzun müddət (daha doğrusu sistem yenidən yüklənənə qədər) yaddaşda qalır və ziyan verən əməliyyatlar yerinə yetirir. Virus proqramları, bütün əməliyyatları çox sürətlə və heç bir xəbərdarlıq edilmədən (məlumat verilmədən) elə formada yerinə yetirir ki, istifadəçi kompüterdə baş verən qeyri – adiliyi demək olar başa düşmür. Kompüterdə çox sayda proqramları sıradan çıxarmayınca, virusun varlığı ola bilər hiss olunmasın. Lakin o kompüterdə uzun müddət qalarsa orada qəribə, aydın olmayan vəziyyətlər əmələ gətirir. Məsələn:

1. Bəzi proqramlar ya ümumiyyətlə işləmir və ya səhv işləməyə başlayır;
2. Ekranı başa düşülməyən məlumatlar və simvollar görünməyə başlayır;
3. Kompüterdə işləmək vaxt etibarlı ilə çox çətinləşir, yəni maşın lənj işləyir.

4. Bəzi fayllar sıradan çıxır və s.

Bu zaman sizin istifadə etdiyiniz bir çox proqramlar yoluxmuş, bəzi fayllar və disklər sıradan çıxmış olur. Nəticədə isə sizin kompüterdəki yoluxmuş proqramlar, yəni viruslar disket və lokal şəbəkə vasitəsi ilə iş yoldaşlarınızın, dostlarınızın kompüterlərinə keçə bilər.

Bəzi viruslar əvvəljə çox sayda proqramları və diskləri yoluxdurur, sonra isə onlara daha böyük ziyan vurmağa başlayır. Məsələn: kompüterin vinçesterini (sət, bərk diskini) formatlaşdırır.

Beləliklə əgər virusdan mühafizə olunmağa vaxtında ölçü götürülməsə, kompüterin yoluxmasının nəticəsi çox ciddi olur. Məsələn: 1989-cu ildə Amerikalı tələbə Morrisin yaratdığı virusla minlərlə, o cümlədən ABŞ-ın Müdafiə Nazirliyinə aid olan kompüterlər yoluxmuş və sıradan çıxmışdır. Ona görə həmin tələbəyə 3 ay həbs jəzası və 270 min dollar cərimə kəsilmişdir. Cəzanın yüngül olması səbəbi isə həmin virusun anjaq faylları sıradan çıxarması və çox dağıdıcı xarakterli olmaması ilə izah olunmuşdur.

Virus proqramının aşkar edilməməsi üçün həmin proqram kiçik həjmlə olmalıdır. Ona görə də bu proqramlar Asembler dilində yüksək təcrübəyə malik olan proqramçılar tərəfindən yazılır.

Virusla yoluxmuş və sıradan çıxmış fayllar

Virus kompüterdə olan istənilən faylı sıradan çıxara bilər. Bəzi viruslar isə proqramları və faylları yoluxdurur, onların içində daxil olur, müəyyən müddətə sonra fəaliyyətə başlayırlar. Proqramların və sənədlərin teksləri, verilənlər bazasının informasiya faylları və s. fayllar virus vasitəsi ilə yoluxa bilməz, onlar anjaq sıradan çıxarılır. Kompüterlərdə .COM və .EXEC fayllarının virusla yoluxmasına daha tez-tez təsadüf olunur. Kompüterləri bəzən də disketlərin yüklənmə sektorundan keçmiş viruslar yoluxdurur.

Kompüter viruslarından mühafizə metodları

Viruslardan mühafizə üçün aşağıdakı metodlardan istifadə olunur.

1. İnformasiyaların mühafizəsinin ümumi vasitələri
2. Virusla yoluxmanın etimalları azaldan profilaktik ölçülər
3. Virusdan mühafizə üçün xüsusi proqramlar

İnformasiya mühafizəsinin ümumi vasitələrinin, həm informasiyaları virusdan mühafizə etməsi, həm də aşağıdakı iki müxtəlif sərfəli jəhəti var.

- İnformasiyaların surətini çıxarmaq
- İnformasiyaların kənar şəxslər tərəfindən istifadəsinin qarşısını almaq

İnformasiya mühafizəsinin ümumi vasitələri kompüterləri viruslardan qorumağın əsasını təşkil etməyinə baxmayaraq, virusdan qorunmaq üçün kifayət deyil. Bunun üçün xüsusi proqramların olması zəruridir və həmin proqramlar aşağıda göstərilmişdir.

Detektor və doktor, vaksin, revizor, filtr proqramları.

Bu proqramların əksəriyyəti yoluxmuş faylları ləğv etmə rejimində fəaliyyət göstərir. Bəzi **detektor** proqramları anjaq bir versiyalı, bəziləri isə bir neçə versiyalı virusu məsələn: **McAfee Associates** firmasının proqramları təxminən 70, **AIDSTEST** isə 50 virusu təyin və ləğv edir. Detektordan fərqli olaraq **doktor** proqramları yoluxmuş faylları ilkin vəziyyətində zərərsizləşdirir. Bu proqramın çatışmayan jəhəti, onun faylları anjaq bir tip virusdan müalicə etməsi və bəzən də bu müalicəni düzgün aparmamasıdır. **Revizor** proqramları əvvəljə proqramları və faylları öyrənir, yadda saxlayır, sonra ilkin vəziyyətləri ilə müqayisə edib, onların uyğun olmayan jəhətləri haqqında istifadəçiyə məlumat verir. **Filtr** proqramları həmişə kompüterin yaddaşında yerləşir və yerinə yetirilə bilən bütün əməliyyatlar haqqında istifadəçiyə məlumat verir. İstifadəçi isə öz növbəsində bu əməliyyatların yerinə yetirilməsinə ya ijazə və ya qadağa qoya bilər. Bununla istifadəçi virusun varlığını qabaqcadan təyin edə bilər.

☐ Kompüterin virusla yoluxduğu zaman 4 əsas qaydaya rəəyət etmək vacibdir.

☐ Birinci növbədə bu məsələnin həllində tələsmək lazım deyil. Düşünülməmiş hərəkət faylın bir hissəsini itirilməylə deyil, (hansı ki, onu bərpa etmək mümkün olardı), hətta kompüterin təkrar virusla yoluxması ilə nəticələnmə bilər.

☐ Kompüterin söndürülməsi birinci və ən vacib addım olmalıdır. Çünki virus kompüterdə çox qaldıqca, dağıdıcı təsirini davam edir.

☐ Kompüterin virusla yoluxmasının və müalicəsinin bütün tiplərini, əməliyyat sisteminin yazılmaqdan mühafizə olunan disket vasitəsi ilə yüklənməsi zamanı təyin etmək mümkündür. Bunun üçün, yalnız yazılmaqdan mühafizə olunan disketlərdə saxlanılan .EXE və .COM tipli proqramlardan istifadə etmək olar.

☐ Əgər siz kompüteri müaliyə etməyə qadir deyilsinizsə, onda bu sahədə təjribəsi olan yoldaşlarınızdan kömək istəyin.

Sizin illər ərzində gördüyünüz işin nətişəsini bir virus çox az zamanda məhv edə bilər. Ona görə də informasiyaları (kompüterləri) viruslardan mühafizə etmək üçün yüksək səviyyəli antivirus proqramlarından istifadə etmək zəruridir.

Beləliklə, Antivirus – Sizin faylların virusla yaluxmasını tez təyin edən proqramdır. Siz yoxlamaq istədiyiniz fayl qeyd olunduqdan sonra, kompüterdən xüsusi “sanitar” serverə yüklənir və ən yüksək səviyyəli proqram olan- **Antivirus Kasperskoqo** – proqramı vasitəsi ilə yoxlanmağa başlanır. Bu proqram hətta ən yeni virusları da nəzərdən qaçırmır. Bu proqram vasitəsi ilə ölçüsü 1 mb-dan böyük olmayan faylları bir dəfəyə yoxlamaq mümkündür. Əgər eyni zamanda bir neçə faylı yoxlamaq lazım gələrsə, onda həmin faylları birinci növbədə (**ZIP** və **ARJ** və s.) arxivləşdirmək, sonra isə yoxlamaq lazımdır. Bu variantda da arxivin ölçüsü 1 mb-dan böyük olmamalıdır. Baş menyunun **Proqramlar** siyahısından **Antivirus Kasperskoqo** proqramını seçməklə, həmin proqramın istənilən bölməsini yerinə yetirmək olar.

Kütləvi kompüterləşmə, ən yeni İT-nın tətbiqi və inkişafı təhsil, biznes, sənaye istehsalı və elmi tədqiqatlar sahəsində irəliyə doğru hiss olunan sıçrayışa gətirib çıxarmışdır. Elmi-texniki inqilab informasiya jəmiyyətinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu jəmiyyətdə informasiya ən mühüm resurs və başlıca amil olmuşdur. Müasir jəmiyyət tədrişən öz informasiya infrastrukturunun vəziyyətindən müəyyən asılılıq qazanır. XXI əsrdə vətəndaşların, jəmiyyətin və dövlətin həyatında informasiyanın, informasiya resurslarının və texnologiyalarının rolunun artması milli təhlükəsizliyin təmin olunması sistemində informasiya təhlükəsizliyi məsələlərini ön plana çıxarır.

İnformasiyanın təhlükəsizliyinin təmin olunması probleminin vəjibliyini və aktuallığını aşağıdakı səbəblər şərtləndirir:

- Müasir kompüterlərin hesablama güjünün kəskin artması və bununla eyni zamanda onların istismarının sadələşməsi;

- Kompüterlərin və digər avtomatlaşdırma vasitələrinin köməyi ilə toplanan, saxlanan və emal edilən informasiyanın həjminin kəskin artması;

- Hesablama resurslarına və verilənlər massivinə bilavasitə girişi olan istifadəçilər dairəsinin kəskin genişlənməsi;

- Hətta minimal təhlükəsizlik tələblərinə javab verməyən proqram vasitələrinin joşqun inkişafı;

- Şəbəkə texnologiyalarının hər yerdə yayılması və lokal şəbəkələrin qlobal şəbəkələr halında birləşməsi;

- İnformasiya emalı sisteminin təhlükəsizliyinin pozulmasına praktik olaraq mane olmayan qlobal İnternet şəbəkəsinin inkişafı

İnformasiya təhlükəsizliyi dedikdə, informasiya və ona xidmət edən infrastrukturun sahibi və ya istifadəçilərinə ziyan vurmağa səbəb olan təbii və ya süni xarakterli, təsadüfi və ya qəsdli təsirlərdən informasiya və ona xidmət edən infrastrukturun müdafiəliliyi nəzərdə tutulur.

İnformasiyanın müdafiəsi – informasiyanın təhlükəsizliyinin təmin olunmasına yönəlmiş tədbirlər kompleksidir. Praktika bu informasiyanın və verilənlərin daxil edilməsi, saxlanması və ötürülməsi üçün istifadə edilən resursların tamlığını əlyətənliyinin və ola bilsin ki, məxfiliyinin himayə edilməsi deməkdir.

İnformasiyanın müdafiəsinin məqsədi istehlakçı üçün informasiyanın tamlığı, əlyətənliyi və məxfiliyinin pozulması səbəbindən (idarəetmədə) itkilərin minimuma endirilməsidir.

İnformasiya təhlükəsizliyi

İnformasiya təhlükəsizliyinin yuxarıda verilən tərifindən çıxış edərək, informasiya təhlükəsizliyinə təhdidləri, bu təhdidlərin mənbəyini, onların realizə üsullarını və məqsədlərini, həmçinin təhlükəsizliyi pozan digər hal və hərəkətləri müəyyən etmək qanunauyğundur. Bu zaman təbii olaraq, ziyan vurmağa səbəb qeyri – qanuni hərəkətlərdən informasiyanın müdafiəsi tədbirlərini də nəzərdən keçirmək lazımdır.

Praktika göstərir ki, çoxlu sayda olan belə mənbə, obyekt və hərəkətlərin analizi üçün modelləşdirmə metodlarından istifadə etmək məqsədəuyğundur. İlkin yaxınlaşmada informasiya təhlükəsizliyinin konseptual modelinin aşağıdakı komponentlərini təklif etmək olar:

- Təhdidlərin obyekt

- Təhdidlər

- Təhdidlərin mənbəyi bədniyyətli tərəfindən təhdidin məqsədləri

- İnformasiya mənbələri
 - Məxfi informasiyanın qeyri – qanuni əldə etmə üsulları
 - İnformasiyanın müdafiəsi üsulları
 - İnformasiyanın müdafiəsi vasitələri
- İnformasiya təhlükəsizliyinə təhdidlər

Təhdid – sistemə dağılma, verilənlərin üstünün açılması və ya dəyişdirilməsi, xidmətdən imtina formasında ziyan vurulmasına səbəb ola bilən istənilən hal və hadisələrdir.

Təsir məqsədinə görə təhlükəsizliyə təhdidlərin üç əsas tipi ayırd edilir:

- İnformasiyanın məxfiliyinin pozulmasına yönələn təhdidlər
- İnformasiyanın tamlığının pozulmasına yönələn təhdidlər
- Sistemin iş qabiliyyətinin (xidmətdən imtina) pozulmasına yönələn təhdidlər

Məxfiliyinin pozulmasına təhdidlər məxfi və ya gizli informasiyanın üstünün açılmasına yönəlib. Belə təhdidlərin reallaşması halında informasiya ona ijasəsi olmayan şəxslərə məlum olur.

Kompüter sistemində saxlanan və ya rabitə kanalı ilə ötürülən informasiyanın tamlığının pozulmasına təhdidlər onun dəyişdirilməsinə və ya təhrifinə yönəlib ki, bunlar da onun keyfiyyətinin pozulmasına və tam məhvinə səbəb ola bilər. İnformasiyanın tamlığı bədnəyyətli tərəfindən qəsdən və ya sistemi əhatə edən mühit tərəfindən obyektiv təsirlər nəticəsində pozula bilər. Bu təhdid informasiyanın ötürülməsi sistemləri – kompüter şəbəkələri və telekommunikasiya sistemləri üçün xüsusilə aktualdır.

İş qabiliyyətinin (xidmətdən imtina) pozulması təhdidləri elə situasiyaların yaranmasına yönəlib ki, bu zaman müəyyən qəsdli hərəkətlər ya sistemin iş qabiliyyətini aşağı salır, ya da sistemin müəyyən resurslarına girişi bağlayır.

Bundan savayı təhdidlər digər əlamətlərinə görə də təsnif oluna bilərlər:

- Vurulmuş ziyanın kəmiyyətinə görə (müflis, əhəmiyyətli, jüzi)
- Baş vermə ehtimalına görə (çox ehtimallı, ehtimallı, az ehtimallı)
- Meydana çıxma səbəblərinə görə (təbii fəlakətlər, qəsdli hərəkətlər)
- Vurulmuş ziyanın xarakterinə görə (maddi, mənəvi)
- Təsir xarakterinə görə (aktiv, passiv)
- Obyektə münasibətinə görə (daxili, xarici)

Daxili və xarici təhdidlərin nisbətini təqribi olaraq belə xarakterizə etmək olar:

–Təhdidlərin 80 %-i təşkilatın öz işçiləri tərəfindən və ya onların bilavasitə və ya dolayısı yolla iştirakı ilə baş verir.

–Təhdidlərin 20 % - i kənardan işra olunur.

Kompüter şəbəkələrinin uğradığı təhdidlər üzərində xüsusi dayanmaq lazımdır. İstənilən kompüter şəbəkəsinin əsas xüsusiyyəti kompüterlərin ərazidə (fəzada) paylanmasıdır. Şəbəkənin qovşaqları arasında əlaqə fiziki olaraq şəbəkə xətləri vasitəsilə, proqram yolu ilə, məlumatlar mexanizmi ilə həyata keçirilir. Bu zaman şəbəkənin qovşaqları arasında göndərilən idarəedici məlumatlar və verilənlər mübadilə paketləri şəklində ötürülür. Kompüter şəbəkələri onunla xarakterikdir ki, onlara qarşı uzaq məsafədən hüjumlara təşəbbüslər edilir. Pozuju hücum edilən obyektə minlərlə kilometr məsafədə ola bilər, bu zaman nəinki konkret kompüter, həmçinin şəbəkə kanalları ilə ötürülən informasiya hüjuma məruz qala bilər.

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması problemi kompleks yanaşma tələb edir. Onun həlli üçün tədbirləri aşağıdakı səviyyələrə bölmək olar:

- Qanunverijilik tədbirləri (qanunlar, normativ aktlar, standartlar və s.)
- İnzibati tədbirlər
- Təşkilati tədbirlər
- Proqram-texniki tədbirlər

Təəsüflə qeyd etmək lazımdır ki, qanunverijilik bazası praktikanın tələblərindən geri qalır.

İnzibati səviyyədə qəbul edilən tədbirlərin əsas məqsədi, informasiya təhlükəsizliyi sahəsində işlər proqramını formalaşdırmaq və onun yerinə yetirilməsini zəruri resurslar ayırmaqla və işlərin vəziyyətinə nəzarət etməklə yerinə yetirilməsini təmin etməkdir. İşlər proqramının əsasını təşkilatın öz informasiya aktivlərinin müdafiəsinə yanaşmasını əks etdirən təhlükəsizlik siyasətidir.

İnformasiya təhlükəsizliyi siyasətinin yaradılması

Təhlükəsizlik siyasəti – təşkilatda məxfi verilənlərin və informasiya proseslərinin müdafiəsi üzrə preventiv tədbirlər kompleksidir. Təhlükəsizlik siyasətinin tərkibinə şəxsi heyətin, menejerlərin və texniki xidmətin ünvanına tələblər əks olunur. İnformasiya təhlükəsizliyi siyasətinin işlənməsinin əsas istiqamətləri aşağıdakılardır:

- Hansı verilənlərin və hansı jiddiliklə qorunması zəruri olduğunu müəyyən etmək
- İnformasiya aspektində təşkilata kimin hansı ziyanı vura bilməsini müəyyən etmək
- Risklərin hesablanması və onların qəbulediləmək səviyyəyə qədər azaldılması sxemini müəyyən etmək

Təşkilatda informasiya təhlükəsizliyi sahəsində jəri vəziyyəti qiymətləndirmək üçün iki sistem mövjuddur. Onları obrazlı olaraq “yuxarıdan aşağıya araşdırma” və “aşağıdan yuxarıya araşdırma” adlandırılır. Birinji metod olduqca sadədir, daha az kapital qoyuluşu tələb edir və az da imkanlara malikdir. İnformasiya təhlükəsizliyi xidməti bütün məlum hüjüm növləri haqda məlumata əsaslanaraq, real bədnıyyətli tərəfindən belə hüjümün mümkün olmasını yoxlamaq məqsədi ilə onları praktikada tətbiq etməyə jəhd edir.

“yuxarıdan aşağı” metodu mahiyyətjə informasiyanın mövjud saxlama və emal sxeminin ətraflı analizidir. Bu metodun ilk mərhələsi, müdafiəsi zəruri olan informasiya obyektinin və axınlarının müəyyən olunmasıdır. Sonra informasiya təhlükəsizliyi sisteminin jəri vəziyyətinin öyrənilməsi gəlir. Hansı klassik müdafiə metodlarının hansı həjmdə və hansı səviyyədə realizə olunduğu müəyyən edilir.

Üçüncü mərhələ bütün informasiya obyektlərinin məxfilik, tamlıq və ijjazə (buraxılış) tələblərinə uyğun olaraq siniflərə təsnifatı aparılır.

Sonrakı mərhələ hər bir konkret informasiya obyektinə hüjümün təşkilata hansı jiddilikdə ziyan vurması aydınlaşdırılır. Bu mərhələ “risklərin hesablanması” adlanır. İlkın yaxınlaşmada risk “hüjümdən mümkün ziyan”-ın “belə ziyanın ehtimalı”-na hasili kimi hesablanı bilər. Riskin hesablanması bir çox sxemləri mövjuddur.

Qeyd etmək zəruridir ki, hüjümün vurduğu ziyanın həjmini, informasiyanın sahibi və ya onunla işləyən şəxsi heyət qiymətləndirməlidir. Hüjümün baş vermə ehtimalının qiymətləndirilməsini işə təşkilatın texniki əməkdaşlarınahəvalə etmək məqsədəuyğundur.

Sonrakı mərhələdə təşkilatın risklər jədvəli tərtib olunur.

Risk jədvəlinin analizi mərhələsində riskin yolverilən maksimal qiyməti (məsələn, 7) verilir. Jədvəlin hər bir sətrinin riskin bu qiymətini aşması yoxlanılır. Əgər belə aşma varsa, bu sətr – təhlükəsizlik siyasətinin işlənməsinin ən birinji məqsədlərindən biridir. Sonra ikiyə vurulmuş qiymətin (bizim misalda $2 \cdot 7 = 14$) inteqral risklə (“Yekun” xanası) müqayisəsi aparılır. Əgər inteqral risk yolverilən qiyməti aşırırsa, deməli təhlükəsizlik sistemində kiçik xətalər çoxluğu seçmək olar ki, nətiijədə təşkilata səmərəli işləməyə mane olarlar. Bu halda inteqral riskə ən çox pay verən sətrlər seçilir və onların azaldılması və ya tam aradan qaldırılmasına jəhd olunur. Ən məsul mərhələdə həm ayrı–ayrı risklərin, həm də inteqral riskin lazımi səviyyəsini təmin edən informasiya təhlükəsizliyi siyasəti işlənilir. Onun işlənməsi zamanı təhlükəsizlik siyasətinin realizə olunması yoluna çıxı bilən obyektiv problemləri nəzərə almaq lazımdır. Belə problemlərə ölkənin və beynəlxalq birliklərin qanunları, korporasiyaların daxili tələbləri, jəmiyyətin etik normaları ola bilər.

Realizə olunması planlaşdırılın bütün texniki və inzibati tədbirlərin təsvirindən sonra, bu proqramın iqtisadi dəyəri hesablanır. Təhlükəsizlik proqramına maliyyə qoyuluşu qəbuledilməz olduqda və ya hüjümlərdən potensial ziyanla müqayisədə sadəjə iqtisadi jəhətdən sərfəli olmadığı halda risk jədvəlinin analizi mərhələsinə qayıdıb riskin maksimal yolverilən qiymətini bir və ya bir neçə vahid artırmaq lazımdır.

Təhlükəsizlik siyasətinin işlənməsi təşkilatın rəhbərliyi tərəfindən təsdiq olunma və ətraflı sənədləşdirmə ilə başı çatdırılır. Bundan sonra planda göstərilən bütün komponentlərin fəal realizasiyası gəlməlidir. Risklər jədvəlinin yenidən hesablanması və deməli nətiijədə, təşkilatın təhlükəsizlik siyasətinin modifikasiya olunması çox vaxt iki ildə bir də həyata keçirilir.

Təşkilati tədbirlər

Təşkilati tədbirlər mühiti və informasiyanın müdafiəsinin səmərəli vasitələrindən biri olmaqla yanaşı sonra qurulajaq bütün müdafiə sistemlərinin fundamentini təşkil edir.

Təşkiləti tədbirlər aşağıdakı mövzuları əhatə edir:

- Şəxsi heyətin idarəolunması
- Fiziki müdafiə

- Sistemin iş qabiliyyətinin saxlanması
- Təhlükəsizlik reciminin pozulmasına reaksiya
- Bərpa işlərinin planlaşdırılması
- Əsas proqram – texniki tədbirlər

Proqram – texniki tədbirlər informasiya müdafiəsinin axırınjı ən vacib hüdududur. Xatırladaq ki, ziyanın əsas hissəsini leqal istifadəçilər vururlar ki, onlara qarşı əvvəldə qeyd olunan tədbirlər həlledici effekt verə bilməzlər. Əsas düşmən xidməti vəzifələrini yerinə yetirərkən səriştəsizlik və səhlənkarlıqdır ki, bunlara yalnız proqram – texniki vasitələr qarşı dura bilər. Biz aşağıdakı əsas təhlükəsizlik servislərini nəzərdən keçirəjəyik:

- İdentifikasiya və autentifikasiya
- İjazələrin idarə olunması
- Protokollaşdırma və audit
- Kriptoqrafiya
- Ekranlaşdırma

İdentifikasiya və autentifikasiya

İdentifikasiya və autentifikasiyanı təhlükəsizliyin proqram – texniki vasitələrinin bünövrəsi hesab etmək olar, çünki digər servislər adlandırılmış subyektlərin xidməti üçün nəzərdə tutulublar. İdentifikasiya (istifadəçiyə və ya müəyyən istifadəçinin adından fəaliyyət göstərən prosesə) özünü adlandırmağa(öz adını bildirməyə). imkan verir Autentifikasiyanın köməyi ilə ikinci tərəf əmin olur ki, subyekt doğrudan da özünü qələmə verdiyi şəxsdir. Autentifikasiya sözünün sinonimi kimi bəzən “əsliyin yoxlanması” birləşməsi işlədilir.

Subyekt özünün əsliyin, aşağıdakı mənbələrdən ən azı birini təqdim etməklə təsdiq edə bilər:

- Onun bildiyi nəyi isə (parolu, şəxsi identifikasiya nömrəsi, kriptoqrafik açar)
- Onun sahib olduğu nəyi isə (şəxsi kart və ya digər təyinatlı analoci qurğu)

–Onun özünün tərkib hissəsi olan nəyi isə (səs, barmaq izləri və s., yəni özünün biometrik xarakteristikalarını)

Təəsüf ki, etibarlı identifikasiya və autentifikasiya bir sıra prinsipial səbəblərdən çətinləşir. Birincisi kompüter sistemi informasiyanın alındığı şəklinə əsaslanır, ciddi desək informasiya mənbəyi naməlum qalır. Məsələn, bədnəyyətli əvvəljədən tutulmuş verilənləri təkrar edə bilər. Deməli, identifikasiya və autentifikasiya məlumatının təhlükəsiz daxil edilməsi və verilməsi üçün tədbirlər görmək lazımdır. Şəbəkə mühitində bu xüsusi çətinliklə üzləşir. İkincisi, demək olar ki, bütün autentifikasiya mahiyyətlərini oğurlamaq, öyrənmək və saxtalaşdırmaq mümkündür. Üçüncüsü, autentifikasiyanın etibarlılığı ilə istifadəçinin və sistem administratorunun arasında ziddiyyət mövjudur. Məsələn, təhlükəsizlik baxımından müəyyən tezliklə, autentifikasiya verilənlərinin təkrar daxil edilməsini istifadəçidən xahiş etmək olar. Bu isə yorucu olmaqla yanaşı, həm də daxiletməyə göz yetirmə ehtimalını artırır. Dördüncüsü, müdafiə vasitələri etibarlı olduqca daha bahadır. Biometrik xarakteristikaların ölçülməsi vasitələri xüsusi ilə bahadırlar.

Autentifikasiyanın ən geniş yayılmış növü paroldur. Sistem daxil edilmiş və verilən istifadəçi üçün əvvəljədən verilmiş parolu müqayisə edir. Üst–üstə düşdüyü halda istifadəçinin həqiqiliyi təsdiqlənmiş sayılır. Tədrisən populyarlıq qazanan digər vasitə gizli kriptoqrafik açarlardır.

Parolla autentifikasiyanın əsas üstünlüyü – sadəlik və adət olunmasıdır. Parollar çoxdan əməliyyat sistemləri və başqa servislərə daxil olunub. Düzgün istifadə edildikdə parollar bir çox təşkilatlar üçün qəbul edilən təhlükəsizlik səviyyəsini təmin edə bilər. Buna baxmayaraq xarakteristikalar məجمusuna görə onları ən zəif autentifikasiya vasitəsi hesab etmək lazımdır.

Parolların ən prinsipial çatışmazlığı onların elektron ələ keçirilməsidir. Bu çatışmazlığı istifadəçilərin təlimi və ya adminstrə edilmənin təkmilləşdirilməsi ilə kompensasiya etmək mümkün deyil. Praktiki olaraq yeganə çıxış – rabitə xətləri ilə ötürülməzdən qabaq parolların kriptoqrafik şifrələnməsidir.

Anjaq hər halda aşağıdakı ölçülər parol müdafiəsinin etibarlılığını artırmağa xeyli imkan verir:

–texniki məhdudiyyətlər qoyulması (parol çox qısa olmamalıdır, parolda hərflər, rəqəmlər, düzgün işarələr olmalıdır və s.)

–parolun fəaliyyət müddətinin idarə olunması, onların vaxtaşırı dəyişdirilməsi

–parollar faylına ijasənin məhdudlaşdırılması

- sistemə uğursuz daxilolma jəhdlərinin məhdudlaşdırılması
- istifadəçilərin təlimi
- parol generasiya edən proqramların istifadəsi

Sadələndirilmiş tədbirləri həmişə, hətta parolla yanaşı digər autentifikasiya metodları istifadə olunduğu halda da tətbiq etmə məqsədmüvafiqdir.

Son vaxtlar autentifikasiya üçün tokenlərdən istifadə olunur. Token əşyadır (qurğudur). Ona sahib olma istifadəçinin əsliyyini təsdiq edir. Yaddaşa malik tokenlər (passiv tokenlər, informasiyanı saxlayır, amma emal etmirlər) və intellektual tokenlər (aktiv tokenlər) fərqləndirilir.

Passiv tokenlərin ən geniş yayılan növü maqnit zolaqlı kartlardır. Belə tokenlərdən istifadə etmək üçün klaviatura və prosessorla təshiz olunmuş oxuma qurğusu lazımdır. Adətən istifadəçi klaviaturada özünün şəxsi identifikasiya nömrəsini yığır, prosessor onu kartda yazılanla müqayisə edir, həmçinin kartın əsliyyini yoxlayır. Faktiki olaraq autentifikasiyanın iki üsulundan istifadə olunur ki, bu da bədnəziyyətinin hərəkətlərini xeyli çətinləşdirir. Diqqəti autentifikasiya informasiyasının oxunma qurğusunun özü tərəfindən emal olunması zərurətinə yönəldək. Bu elektron ələkeçirmə imkanlarını istisna edir.

Bəzən (adətən girişə fiziki nəzarət üçün) kartlar bilvasitə, şəxsi identifikasiya nömrəsi tələb olunmadan istifadə edilir. Şübhəsiz üstünlükləri ilə yanaşı yaddaşa olan tokenlərin müəyyən çatışmazlıqları da var, hər şeydən əvvəl onlar parollardan xeyli bahadırlar. Xüsusi oxuma qurğusu tələb olunur. İstifadə üçün rahat deyil və s.

İntellektual tokenlər özünün hesablama gücünün olması ilə xarakterizə olunur. Tokenin işləməsi üçün istifadəçi şəxsi identifikasiya kodunu daxil etməlidir.

Fəaliyyət prinsiplərinə görə intellektual tokenləri aşağıdakı kateqoriyalara bölmək olar:

–parolların statik mübadiləsi: istifadəçi adı qayda ilə tokenə öz əsliyyini sübut edir, sonra token kompüter sistemi tərəfindən yoxlanılır.

–parolların dinamik generasiyası: token parolları generasiya edir və periodik dəyişir (məsələn dəqiqədə bir dəfə). Kompüter sistemi də sinxronlaşdırılmış parollar generatoruna malik olmalıdır. Tokendən informasiya interfeyslə daxil olur və ya terminalın klaviaturasında istifadəçi tərəfindən yığılır.

–soruğu-javab sistemləri: kompüter təsadüfi ədəd verir, bu ədəd tokendəki kriptografik mexanizmlə çevrilir və bundan sonra nəticə yoxlama üçün kompüterə qaytarılır. Burada da elektron və ya əl interfeysindən istifadə etmək olar.

İntellektual tokenlərin əsas üstünlüyü onların açıq şəbəkədə autentifikasiya üçün istifadə edilməsi imkanındır. Generasiya olunan və cavab olaraq verilən parollar daim dəyişirlər ki, bədnəziyyətli hətta jəri parolu ələ keçirsə belə, hiss olunacaq fayda götürə bilməz. Praktiki nöqteyi-nəzərdən intellektual tokenlər birdəfəlik parollar mexanizmini realizə edir.

İntellektual tokenlərin digər üstünlüyü onların potensial çoxfunksiyalı olmasıdır. Onları yalnız təhlükəsizlik məqsədi ilə deyil, məsələn, maliyyə əməliyyatları üçün də istifadə etmək olar.

Əsas çatışmayan jəhətləri qiymətinin yüksək olması, istifadəçinin müəyyən narahatçılığıdır. İntellektual tokenlərin adminstrə edilməsi, maqnit kartları ilə müqayisədə kriptografik açarları idarəetmə səbəbindən mürəkkəbləşib.

Biometrik xarakteristikalara nəzarət qurğuları mürəkkəb və bahadırlar, buna görə də yalnız təhlükəsizliyə yüksək tələblər olan təşkilatlarda istifadə olunurlar.

Çox mühüm məsələ identifikasiya və autentifikasiya xidmətlərinin adminstrə olunmasıdır. Uyğun informasiyanın məxfiliyini, tamlığını və əlyətənliyini daim saxlamaq zəruridir ki, bura birjins olmayan şəbəkə mühitində xüsusilə asan deyil. İnformasiyanın mümkün maksimal mərkəzləşdirilməsini tətbiq etmək məqsəduyğundur. Buna əsliyi yoxlayan ayrıca serverlərin (Kerberos kimi) və ya mərkəzləşdirilmiş adminstrəetmə vasitələrinin tətbiqi ilə nail olmaq olar.

Qeyd edək ki, mərkəzləşdirmə nəinki sistem adminstratorlarının, həmçinin istifadəçilərin də işini yüngülləşdirir, çünki çox vəjib olan vahid giriş konsepsiyasını realizə etməyə imkan verir. İstifadəçi bir dəfə əslik yoxlamasından keçərək, öz səlahiyyətləri çərçivəsində şəbəkənin bütün resurslarına ijjazə əldə edir.

İjjazələrin idarəə olunması

İjjazələrin idarəə olunması vasitələri subyektlərin (istifadəçi və proseslərin) obyektlər (informasiya və digər kompüter resursları) üzərində yetinə yetirə biləjjəyi əməliyyatları müəyyən etməyə imkan verir.

İjzələrin məntiqi idarə olunması (İjzələrin fiziki idarə olunmasından fərqli olaraq) proqram vasitələri ilə realizə olunur. İjzələrin məntiqi idarə olunması – çox istifadəçisi olan sistemlərdə obyektlərin tam məxfiliyini və tamlığını təmin etməyə xidmət edən (müəyyən qədər də giriş (avtorizə olunmamış istifadəçilərə xidməti qadağan etməklə)) əsas mexanizmdir. Məsələnin formal qoyuluşuna baxaq. Subyektlər məjmusu və obyektlər toplusu var. İjzələrin məntiqi idarə olunması (məsələn), hər bir (subyekt, obyekt) jütü üçün yol verilən (mümkün) əməliyyatlar çoxluğunu müəyyən etməkdən və qoyulmuş qaydaların yerinə yetirilməsinə nəzarət etməkdən ibarətdir.

(Subyekt, obyekt) münasibətini matris şəklində təsvir etmək olar. Matrisin sətirlərində subyektlər, sütunlarında obyektlər sadalanır. Sətr və sütunların kəsişdiyi xanalarda əlavə şərtlər (məsələn, vaxt və hərəkətin məkanı) və verilən ijazə növləri yazılır.

İjzələrin məntiqi idarə olunması mövzusu – informasiya təhlükəsizliyi sahəsində ən mürəkkəb mövzudur. Səbəb ondadır ki, obyekt anlayışının özü (deməli ijazə növləri də) servisdən servisə dəyişir. Əməliyyat sistemi üçün obyekt fayl, qurğu və prosesdir. Fayl və qurğular üçün adətən oxuma, yazma, yerinə yetirmə (proqram faylları üçün), bəzən də silmə və əlavə etmə hüquqlarına baxılır. Ayırca hüquq kimi ijazə səlahiyyətlərinin digər subyektlərə vermə imkanına baxıla bilər (sahiblik hüququ). Prosesləri yaratmaq və məhv etmək olar. Müasir əməliyyat sistemləri digər obyektlərin varlığını da mümkün edə bilər.

Relyasiyon verilənlər bazasını idarə etmək sistemləri üçün obyekt – verilənlər bazası jadval, təsvir, saxlanan prosedura və s. dir. Jadval üçün axtarış, verilənləri əlavə, dəyişiklik etmə və silmə əməliyyatları tətbiq olunur. Bu siyahını sonsuz davam etdirmək olardı.

Obyektlərin və onlara tətbiq olunan əməliyyatların müxtəlifliyi ijzələrin məntiqi idarə olunmasının prinsipial desentralizasiyasına gətirib çıxarır. Hər bir servis konkret subyektə konkret əməliyyat etməyə ijazə verməyi özü həll etməlidir. Başlıca problem ondadır ki, obyektlərin çoxuna müxtəlif servislərin köməyi ilə mürəjət etmək (giriş əldə etmək) olar. Nəticədə ijazə matrisini verdikdə hər bir servis üçün təkcə privilegiyaların paylanması deyil, həm də servislər arasındakı əlaqələri də nəzərə almaq lazımdır (matrisin müxtəlif hissələrinin razılaşdırılması qayğısına qalmaq lazım gəlir). Analoci çətinlik verilənlərin idxalı/ixraji zamanı meydana çıxır, bu zaman bir qayda olaraq ijazə hüquqları haqqında informasiya itirilir (yeni servis üçün mənası olmadığına görə). Deməli, müxtəlif servislər arasında verilənlərin mübadiləsi ijazəli idarəetmə baxımından xüsusi təhlükə təşkil edir, qeyri birjins konfigurasiyaların layihələşdirilməsi və realizə olunması zamanı subyektlərin obyektlərə ijazə hüquqlarının razılaşdırılmış bölgüsü və idxal/ixraj üsullarının sayının minimallaşdırılması zəruridir.

İjazə hüququna nəzarət proqram mühitinin müxtəlif komponentləri-Əməliyyat sisteminin nüvəsi, əlavə təhlükəsizlik vasitələri, verilənlər bazasını idarəetmə sistemi, ara vasitəçi proqram təminatı (məsələn, tranzaksiyalar monitoru) tərəfindən həyata keçirilir. Buna baxmayaraq əsasında ijazə vermə məsələsinin həll olunduğu ümumi kriteriyalarını və ijazə matrisini saxlamağın ümumi metodlarını müəyyən etmək olar.

İjazə vermə haqqında qərar qəbul edərkən aşağıdakı informasiya analiz olunur:

–subyektin identifikatoru (istifadəçinin identifikatoru, kompüterin şəbəkə ünvanı və s.). Bu kimi informasiyalar ijzələrin ixtiyari idarə olunmasının əsasıdır.

–subyektin atributları (təhlükəsizlik nişanı, istifadəçinin qrupu və s.). təhlükəsizlik nişanı – ijzələrin məjburi idarə olunmasının əsasını təşkil edir.

–əməliyyatın məkanı (sistem konsolu, şəbəkənin etibarlı qovşağı və s.)

–əməliyyatın zamanı (əməliyyatların əksəriyyətinə anjaq iş vaxtı ijazə vermək məqsədmüvafiqdir).

–servisin daxili məhdudiyyətləri (proqram məhsuluna lisenziyada yazılan istifadəçilərin sayı, nağd verilə bilən məbləğ və s.).

İjazə matrisini, onun xanalarının çoxusunun boş olduğunu nəzərə alaraq, ikiölçülü massiv şəklində saxlamaq səmərəli deyil. Prinsipjə onu sətirlərə görə yadda saxlamaq olar. Bu halda hər bir subyekt üçün ijazə verilən obyektlərin siyahısını yadda saxlamaq lazım gəlir. Obyektlər subyektlərdən qat–qat dinamik olduqları üçün bu adminstrə etmə işini çox çətinləşdirir. Matrisi sütunlar üzrə, hər bir subyekt üçün “yol verilən” obyektə ijazə hüquqları ilə birlikdə siyahıda saxlamaq daha praktikdir. Siyahının elementi qrupların adı və subyektlərin şablonu da ola bilər ki, bu da administratora böyük köməkdir. Müəyyən obyektiv çətinliklər yalnız subyekti silərkən meydana çıxır: subyektin adını bütün ijazə siyahılarından silmək lazım gəlir.

İjazə siyahıları – müstəsna dərəcədə çevik vasitələrdədir. Onların köməyi ilə J2 təhlükəsizlik sinfinin hüquqların istifadəçi dəqiqliyi ilə qranulyarlığı tələbi asanlıqla yerinə yetirilir. Siyahıların köməyi ilə hüquqları əlavə etmək və aşkar şəkildə ijasəni qadağan etmək çətin deyil. Şübhəsiz, ijasə siyahıları ijasələrin ixtiyari idarəolunmasının ən yaxşı vasitələridir.

Əməliyyat sistemlərinin və verilənlər bazalarını idarəetmə sistemlərinin böyük əksəriyyəti məhz ijasələrin ixtiyari idarəolunmasını realizə edir. Bu üsulun əsas üstünlüyü çevik olmasıdır. Təssüf ki, “ixtiyari” yanaşmanın bir sıra prinsipal çatışmazlıqları var. İjasələrin idarəolunmasının paylanması ona gətirir ki, təkcə sistem operatorları və administratorlar deyil, daha çox istifadəçi etibarlı (inanılmış) olmalıdır.

İkinci çatışmazlıq ondan ibarətdir ki, ijasə hüquqları verilənlərdən ayrılmışdır. Hüquqların və verilənlərin belə “ayrılığı” bir neçə sistemin razılaşdırılmış təhlükəsizlik siyasətini yerinə yetirməsini ciddi surətdə çətinləşdirir və başlıcası, razılaşdırmaya effektiv nəzarəti praktik olaraq qeyri-mümkün edir.

Bir daha qeyd etmək lazımdır ki, ijasələrin idarəolunması yalnız əməliyyat sistemi səviyyəsində deyil, müasir əlavə proqramların tərkibindəki digər servislərin çərçivəsində də, həmçinin servislər arasındakı qovuşma yerlərində də çox vacibdir. Burada ön plana təşkilatın vahid təhlükəsizlik siyasətinin varlığı, ixtisaslaşdırılmış və razılaşdırılmış sistem administrator olunması çıxır.

Protokollaşdırma və audit

Protokollaşdırma dedikdə informasiya sistemində baş verən hadisələr haqqında məlumatın məlumatın toplanması və jəmlənməsi başa düşülür.

Hər bir servisin özünəməxsus hadisələr toplusu var, anjaq istənilən halda onları xarici (başqa servislərin təsirindən yaranan), daxili (servisin öz təsirindən yaranan) və kliyent (istifadəçilərin və administratorların hərəkətləri nəticəsində yaranan) kimi təsnif etmək olar.

Audit- toplanan informasiyanın operativ (demək olar ki, real vaxtda) və ya dövrü (məsələn, gündə bir dəfə) aparılan analizidir.

Protokollaşdırma və auditin realizə olunması aşağıdakı məqsədləri güdür:

–istifadəçi və administratorların hesabat verməli olmasını təmin etmək

–informasiya təhlükəsizliyini pozma jəhdlərinin aşkar olunması

–problemlərin aşkar olunması və analizi üçün informasiyanın təqdim olunması

Protokollaşdırma digər vasitələrlə müqayisədə realizə olunmaq üçün daha çox sağlam düşüncə tələb edir. Hansı hadisələri qeyd etməli? Hansı təfərrüatla? Belə suallara universal cavab vermək mümkün deyil. Bir tərəfdən yuxarıdakı məqsədlərə çatma, digər tərəfdən isə resursların istifadəsinin yol verilən sərhədlərdə olması təmin edilməlidir.

Protokollaşdırma və auditin daha bir xüsusiyyəti digər təhlükəsizlik vasitələrindən asılı olmasıdır. İdentifikasiya və autentifikasiya istifadəçilərin təhtəlhəsab olmasının başlanğıc nöqtəsidir. İjasələrin məntiqi idarəolunması qeydiyyat informasiyasının məxfilik və tamlığını qoruyur. Ola bilsin, müdafiə üçün kriptografik metodlar da jəlb olunur.

Qey etmək lazımdır ki, hesabat vermənin təmini ən əvvəl çəkəndirmə vasitəsi kimi vacibdir. Hadisələr ardıcılığının rekonstruksiyası servislərin müdafiəsində gəif yerləri aşkar etməyə, müdaxilənin günahkarını tapmağa, vurulmuş ziyanın miqyasını qiymətləndirməyə və normal işə qayıtmağa kömək edir.

İnformasiya təhlükəsizliyini pozma jəhdlərinin aşkar olunması- çətin mövzudur, ümumiyyətlə deyilsə, süni intellekt metodlarının jəlb olunmasının tələb edir. İstənilən halda, operativ və dövrü auditin təşkil edərkən ətraflı analiz tələb edən yazıların seçilməsi kriteriyalarını formulə etmək lazımdır.

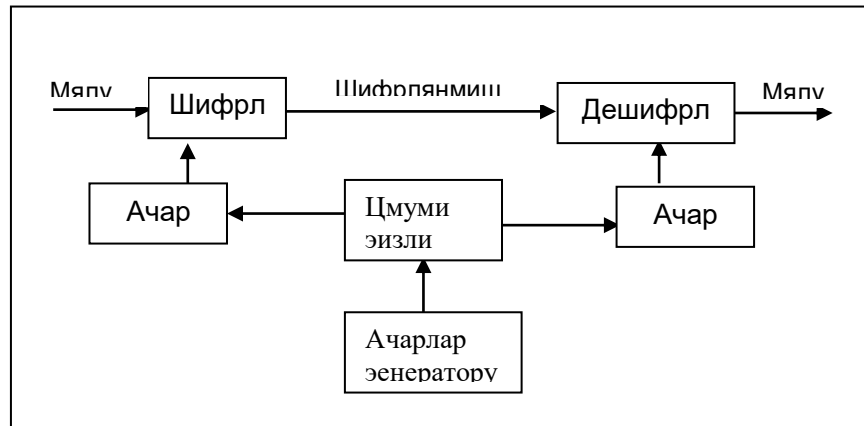
Paylanmış müxtəlifjinsli mühitdə razılaşdırılmış protokollaşdırma və auditin təşkili çətin problemdir. Birincisi, təhlükəsizlik üçün vacib bəzi komponentlər (məsələn, marşrutizatorlar) özlərinin protokollaşdırma vasitələrinə malik olmaya bilirlər. Bu halda onları protokollaşdırmanı öz üzərlərinə götürən digər servislərlə ekranlaşdırmaq lazımdır. İkincisi, müxtəlif servislərdəki hadisələri öz aralarında əlaqələndirmək lazımdır. Qeydiyyat informasiyasının verilənlər bazalarına ixrajı və SQL-vasitələrin istifadəsi olmadan bu işi yerinə yetirmək mümkün deyil.

Kriptografiya

İnformasiyanın məxfiliyinin təmini və tamlığına nəzarət üçün ən güclü vasitələrdən biri kriptografiyadır. Bir çox jəhətlərdə o, proqram-texniki vasitələr arasında mərkəzi yer tutur. Kriptografiya onlardan bir çoxunun realizə olunması üçün əsas rolunu oynayır, bəzən də yeganə müdafiə vasitəsi olur. Məsələn, fiziki müdafiəsi olduqca çətin olan portativ kompüterlər üçün yalnız kriptografiya həttə

oğurlanma halında da məxfiliyə təminat verir. Kriptoqafiyaya çoxlu kitablar, məqalələr, fərmanlar həsr olunub. Yalnız qısa xülasə ilə kifayətlənək.

Şifrələmənin simmetrik və qeyri-simmetrik adlanan iki əsas üsulu fərqləndirilir. Simmetrik şifrələmə üsulunda eyni açar (gizli saxlanılan) həm məlumatı şifrələmə, həm də deşifrələmə üçün istifadə olunur. Olduqca effektiv (sürətli və etibarlı) simmetrik şifrələmə metodları mövjudur. Şəkil simmetrik şifrələmənin istifadəsini illüstrasiya edir.



Simmetrik şifrələmənin əsas çatışmayan jəhəti ondan ibarətdir ki, gizli açar həm göndərənə, həm də alana məlum olmalıdır. Bu bir tərəfdən açarların göndərilməsi problemini qoyur. Digər tərəfdən alan şəxs şifrələnmiş və deşifrələnmiş məlumatın varlığı əsasında bu məlumatı konkret göndərəndən almasını sübut edə bilməz. Çünki belə məlumatı o özü də generasiya edə bilər.

Asimmetrik metodda iki açar istifadə olunur. Onlardan biri, gizli olmayan (sahibinin ünvanı ilə birlikdə nəşr oluna bilər) şifrələmə üçün istifadə olunur, digəri (gizli, yalnız alana məlum) deşifrələmə üçün istifadə olunur. Asimmetrik şifrələmənin istifadəsi şəkildə göstərilir.

Asimmetrik metodların əsas çatışmayan jəhəti aşağı sürətli olmalarıdır. Buna görə onlar simmetrik metodlarla birgə işlədilir. Məsələn, açarların göndərilməsi məsələsini həll etmək üçün əvvəlcə məlumat təsadüfi açarla simmetrik şifrələnir, sonra bu açarı alan tərəfin açıq asimmetrik açarı ilə şifrəleyirlər, bundan sonra məlumat və açar şəbəkə ilə ötürülür.

Diqqəti ona yönəldək ki, asimmetrik metodlardan istifadə etdikdə, adresatın (ad, açıq açar) jütünün əsliyinə zəmanətə malik olmaq lazımdır. Bu məsələnin həlli üçün sertifikatıya mərkəzi anlayışı daxil edilir. Sertifikatıya mərkəzi adlar/açıq açarlar sorğu kitabını öz rəqəm imzası vasitəsi ilə təsdiq edir.

Kriptoqrafik metodlar informasiyanın tamlığına etibarlı nəzarət etməyə imkan verir. Yalnız təsadüfi səhvlərə davam gətirməyə qadir olan ənənəvi nəzarət jəmlərindən fərqli olaraq, gizli açarın tətbiqi ilə hesablanmış kriptoqrafik nəzarət jəmi praktik olaraq verilənlərin bütün mümkün hiss olunmayan dəyişilmələrini istisna edir.

Elektron rəqəm imzası

Hazırda informasiya sistemlərinin joşqun inkişafı ilə əlaqədar informasiyanın müdafiəsinin kriptoqrafik metodlarının rolu əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu onların nisbətən aşağı qiyməti və istifadəsinin yüksək səmərəliliyi ilə şərtlənir. İnformasiyanın müdafiəsinin belə üsullarından biri elektron rəqəm imzasıdır. Elektron rəqəm imzası informasiyanın əsliyinə təsdiqi və onun tamlığı məsələsini nisbətən asan və uşuz həll etməyə imkan verir.

İmza haqqında

İstənilən imza- istər adi, istərsə də rəqəm imzası həmişə ən azı üç funksiya yerinə yetirir: birincisi- imzalayan şəxsin bizim qəbul etdiyimiz şəxs olduğunun təsdiqi (avtorizasiya funksiyası), ikincisi- imzalayan şəxs imzaladığı sənəddən boyun qaçıra bilməz, üçüncüsü- göndərənə başqa sənədi deyil, məhz göndərdiyi sənədi imzaladığını təsdiq edir. Başqa sözlə, ona başqa və ya oxşar sənədi zorla qəbul etdirmək olmaz, çünki onda orjinalın imzalanmış surəti var.

Qeyd edək ki, birinci iki funksiya sənədin nəzərdə tutulduğu şəxsin maraqlarını, üçüncü isə imzalayanın maraqlarını müdafiə edir.

Bütün bu hallarda imzanın autentiklik (əslilik) adlanan xassəsi “işləyir”. Bu xassə, imzanın altında durduğu sənədə keçir.

Məlumatların autentifikasiyası həm kommersiya, həm də gizli rabitə sistemlərinin abonentləri üçün həyati əhəmiyyətli amildir. Anlaşıqlı terminlərlə ifadə etsək, autentifikasiya qəbul edən və ya ola bilsin arbitr tərəfindən mövjud autentifikasiya protokolu (qaydası) çərçivəsində verilən məlumatın sanksiyalı (qanuni) göndərən tərəfindən göndərildiyi və bu zaman onun dəyişdirilmədiyi faktının müəyyən edilməsidir.

Elektron məlumatların autentifikasiya metodlarının əksəriyyəti bu və ya digər kriptografik metodlara əsaslanır. Elektron məlumatların belə autentifikasiya metodları çoxdan məlum olsalar da, yalnız kriptografiyada yeni istiqamətin meydana çıxması ilə rəqəm imzasına qoyulan bütün tələbləri ödəməyə başladılar. Kriptografiyada yeni istiqamət açıq açarlı sistem anlayışının daxil edilməsi ilə əlaqədardır. Bu sistemlərdə hər bir abonentin iki müxtəlif, lakin bir-birindən riyazi asılı olan açarı var. Onlardan biri tam məxfi, ikincisi isə açıqdır və bütün abonentlərə verilə bilər. Açıq açara görə məxfi açarı hesablamaq qeyri-mümkündür. Açıq açarlı sistem elə qurulub ki, açıq açarla şifrələnmiş məlumat yalnız məxfi açarla açıla bilər və tərsinə. Beləliklə, açarlar bir-birinə qarşılıqlı tərsdirlər. Qeyd olunduğu kimi sistemin hər bir abonentini özünün açarları jütünə malikdir. Bu açarları o özü yaradır (generasiya edir), buna görə məxfi açar həqiqətən yalnız onun özünə məxsus olur. Bu zaman o məxfi açarı məxfi sənədlərin saxlanması qoyulan tələblərə uyğun olaraq saxlamalıdır. Açıq açar isə sistemin bütün istifadəçilərinin ijasəsi var (ola bilər).

Rəqəm imzası nədir

Ümumi halda rəqəm imzası (Rİ) konkret məlumata (mətnə, fayla və ya ixtiyari uzunluqlu istənilən bitlər yığımına) əlavə olunan və aşağıdakıları təmin etməyə imkan verən qeyd olunmuş (sabit) uzunluqlu informasiya blokudur:

–ilkin məlumatın autentikliyi məlumatın mənbəyinin əsliyi yoxlanması yolu ilə təsdiqi (informasiyanın sahibinin, müəllifinin, göndərəninin autentifikasiyası imkanı);

–məlumatın tamlığının təsdiqi (sanksiyasız dəyişilmələrin yoxluğu);

–məlumatın müəllifliyindən imtinanın qeyri mümkünliyinə zəmanət;

Məlumatın Rİ məlumatın özündən və yalnız imzalayan subyektə məlum olan məxfi açıqdan asılıdır. Bu zaman nəzərdə tutulur ki, Rİ asanlıqla yoxlanılan olmalıdır və imzanı yoxlamaq işini hər bir kəs məxfi açara müraciət etmədən həyata keçirə bilməlidir. İmzalayan şəxsin müəyyən məlumatı imzalama faktından boyun qaçırması və ya imzanı saxtalaşdırmaq jəhdi ilə bağlı mübahisəli vəziyyət yarandıqda, üçüncü tərəfin mübahisəni həll etmək imkanı olmalıdır.

Bu kontekstdə “imza” termininin işlənməsi onunla əsaslandırılır ki, Rİ imzası kağız sənəddəki əl imzası ilə bir sıra ümumiliklərə malikdir. Əl imzası da yuxarıda sadalanan üç funksiyayı yerinə yetirir. Əl imzası ilə Rİ arasında mühüm fərqlər də mövjudur. Bu fərqlər jədvəldə əks etdirilib.

Əl imzası	Rəqəm imzası
İmzalanan mətdən asılı deyil, həmişə eynidir	İmzalanan mətdən asılıdır, praktik olaraq həmişə müxtəlifdir.
İmzalayan şəxslə ayrılmaz əlaqədədir, onun psixofiziki xassələri ilə birqiymətli təyin olunur, itirilə bilməz.	İmza atan şəxsə məxsus olan gizli açarla müəyyən olunur, sahibi tərəfindən itirilə bilər.
Daşıyıcıdan(kağızdan) ayrılmazdır, buna görə də sənədin hər nüsxəsi ayrıja imzalanır.	Sənəddən asanlıqla ayrılır, buna görə də onun bütün nüsxələri üçün həqiqidir.
Realizə olunmaq üçün əlavə mexanizmlər tələb etmir	İmzanın hesablanması yoxlanması və üçün əlavə mexanizmlər tələb edir
Xidmət edən infrastruktur yaradılmasını tələb etmir	Açıq açarlar sertifikatlarının etibar olunan infrastrukturunun yaradılmasını tələb edir

Rİ sxemini realizə etmək üçün iki alqoritm zəruridir:

1. Rəqəm imzasının yaradılması alqoritmi
2. Rəqəm imzasının yoxlanması alqoritmi

Bu alqoritmlərə qoyulan başlıca tələblər məxfi açardan istifadə etmədən imzanı almaq imkanının istisna olunması və hər hansı gizli informasiya bilmədən imzanı yoxlamaq imkanına zəmanət verilməsidir.

Rİ sxeminin etibarlılığı aşağıdakı üç məsələnin çətinliyi ilə müəyyən olunur:

–imzanın saxtalaşdırılması, yəni verilmiş sənədin altındakı imzanın qiymətinin məxfi açarın sahibi olmayan şəxs tərəfindən tapılması;

–imza məlumatının yaradılması, yəni imzanın verilmiş qiymətinə bərabər imzaya malik heç olmasa bir məlumatın tapılması;

–məlumatın dəyişdirilməsi, yəni eyni imza qiymətinə malik iki müxtəlif məlumatın seçilməsi;

Hal-hazırda Rİ sxemlərinin yaradılması üçün bir neçə prinsipial yanaşma təklif olunub. Onları üç qrupa bölmək olar:

–açıq açarlı şifrəlmə sistemləri əsasında olan sxemlər

–xüsusi hazırlanmış imzanı yaratma və yoxlama alqoritmlərinin əsasında olan sxemlər

–simmetrik şifrəlmə sistemləri əsasında olan sxemlər

Rəqəm imzasının iş prinsipi

Açıq açarlı şifrəlmə sistemi əsasında rəqəm imzasının iş prinsipinə baxaq. Tutaq ki, hər hansı A abonenti müəyyən məlumatı imzalamalıdır. Bunun üçün o, heş-funksiya adlanan xüsusi riyazi funksiyanın köməyi ilə bu məlumatın dayjestini hazırlayır və onu özünün məxfi açarı ilə şifrəleyir. Heş-funksiyanın xassəsi elədir ki, onun köməyi ilə alınan dayjest məlumatla “möhkəm” bağlıdır. Şifrələnmiş dayjest məlumata birləşdirilir. İndi o, məlumatın rəqəm imzasıdır. Bundan sonra sistemin istənilən iştirakçısı imzalanmış sənədi aldıqda A abonentinin imzasını yoxlaya bilər. Bunun üçün o, alınmış məlumatın heş-funksiyanın köməyi ilə dayjestini yaradır. Sonra məlumata birləşdirilmiş şifrələnmiş dayjesti A Abonentinin açıq açarı ilə deşifrə edir və alınmış deşifrə edilmiş dayjesti özünün yaratdığı dayjestlə müqayisə edir. Onlar üst-üstə düşürlərsə, imza həqiqi hesab olunur. Əks halda məlumat rədd olunur. Məxfi açar yalnız A Abonentinə məxsus olduğundan aydındır ki, məlumatı da yalnız o imzalaya bilərdi.

Təsvir olunan rəqəm imzası variantında sistemin istənilən istifadəçisi istənilən sənəd altındakı imzanı yoxlamaq imkanına malikdir.

Rəqəm imzası sxeminin başqa variantında məlumatı yalnız ünvanlandığı abonent deşifrə edə və rəqəm imzasını yoxlaya bilər. Belə sistemlərdə məlumat seans açarı ilə açıq açarlı kriptosistemin köməyi ilə şifrələnir.

RSA alqoritmi

Açıq açarlı şifrəlmə sistemlərinə ilk konkret misal RSA adlanan sistemdir. Alqoritmın adı müəlliflərinin familiyalarının ilk hərflərindən ibarətdir. R. Rivest, A. Shamir, L.Adleman bu alqoritmi Massaçuset Texnologiya İnstitutunda birgə işləri zamanı 1977-ji ildə təklif etmişlər.

RSA alqoritmi aşağıdakı kimi işləyir:

1. İki kifayət qədər böyük (100-200 və daha çox onluq rəqəmli) sadə p və q ədədləri seçilir;
2. Onların $n=p*q$ hasili hesablanır. Həmçinin $\varphi(n)=(p-1)*(q-1)$ (Eyler funksiyası) hesablanır;
3. $1 < e < \varphi(n)$ şərtini ödəyən və $\varphi(n)$ -lə qarşılıqlı sadə olan e ədədi seçilir;
4. Elə d ədədi seçilir ki, $(e*d-1)$ ədədi $\varphi(n)$ -ə bölünsün;
5. (n, e) jütü açıq açar;
6. (n, d) jütü məxfi açardır.

p və q ədədlərini məhv etmək və ya məxfi açarla birlikdə saxlamaq lazımdır.

Əgər ədədin sadə vuruqlara ayrılmasının effektiv metodları mövcud olsaydı n ədədini p və q vuruqlarına ayıraraq məxfi d açarını tapmaq olardı. Beləliklə, RSA alqoritmının etibarlılığı çətin həllolunan-praktik olaraq həll olunmayan məsələyə- ədədin vuruqlara ayrılması məsələsinə əsaslanıb, çünki hal-hazırda vuruqlara ayırmanın effektiv üsulu yoxdur.