

- 1. Ali məktəbin adı:** *Naxçıvan Müəllimlər İnstitutu*
- 2. Fakültə:** **Pedaqoji**
- 3. Kafedra:** **Ali riyaziyyat və informatika**
- 4. Fənn:** *Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma*
- 5. Mühazirəçi:** *dos.Y.Y.Məmmədov*

İzahat vərəqi

Müasir dövrdə elmi-texniki tərəqqinin əsas istiqamətlərindən biri istehsalat və qeyri istehsalat sahələrinin kompüterləşdirilməsi və cəmiyyətin informasiyalaşdırılmasıdır. İndi müəssisənin, təşkilatın, bankın və s. fəaliyyətini kompütersiz təsəvvür etmək olmaz. Kompüterlərdən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur: qoyulan məsələni həll etmək, texnoloji və təşkilati prosesləri idarə etmək, yerli, ərazi və ümumdünya informasiya bazalarına müraciət edib lazımi informasiya əldə etmək, və s.

XX əsrin ortalarında meydana gələrək təşəkkül tapmış ən yeni elm sahələrindən biri olan informatika və kompüter texnologiyası ilk növbədə istənilən informasiyanın müasir kompüterlər və digər elektron hesablama texnikası vasitələrinin köməyi ilə yığılması, saxlanması, emalı, axtarışı, ötürülməsi metodologiyası, nəzəriyyəsi ilə məşğul olur. Aldığı əmrlər sayəsində milyonlarla işi qısa zaman fasiləsində görərək ən çətin hesablamaların imtahanından asanlıqla keçən kompüter indi bəşəriyyətin inkişafını öz çiyinlərində daşıyır. Son illərdə kompüter texnologiyasının inkişafı onu texniki bir fəndən fundamental elmə çevirmişdir. Bununla yanaşı kompüter texnologiyası və proqramlaşma elmi elmlər sistemində birləşdirici funksiyasını yerinə yetirməklə bərabər, yeni elmi istiqamətlərin yaranmasına və inkişafına səbəb olmuşdur. Kompüter texnologiyasının digər sahələrə nisbətən daha çox tətbiq olunduğu sahə informasiya texnologiyaları, aqrarmühəndislik və energetika mühəndisliyidir. Məhz bu səbəbdən kompüter texnologiyasının və informasiya texnologiyaları, aqrarmühəndislik və energetika mühəndisliyinin qarşılıqlı əlaqələrinin dərinədən öyrənilməsi xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Müasir dövrdə aqrarmühəndislik və energetika mühəndisliyi məsələlərin həllində riyazi üsulların tətbiqinə geniş yer verilməsi, iqtisadi-riyazi modellər və üsullardan geniş istifadə olunması aqrarmühəndislərin kompüter texnologiyası və proqramlaşma sahəsində yüksək bilik və bacarığa malik olmasını tələb edir. Digər tərəfdən yeni informasiya şəbəkələrinin yaranması, qlobal informasiya mübadiləsinin həyatın bütün sahələrində həlledici rola malik olması, ən

müasir elmi və texniki yeniliklərin əldə olunması tələbi qeyd olunan məsələnin hansı dərəcədə vacib olduğunu sübut edir.

Yuxarıda qeyd olunanlar nəzərə alınaraq akademiyanın İnformasiya texnologiyaları, aqrarmühəndislik və energetika mühəndisliyi fakültəsinin informasiya texnologiyaları və sistemləri ixtisası üçün kompüter texnologiyaları və proqramlaşma fənni tədris olunur. Tədris planında fənnin tədrisi üçün mühazirənin tədrisi üçün 60 saat, laboratoriya məşğələsinə 120 saat ayrılmışdır.

Tərtib olunmuş proqramda əsas vəzifə fakültədə təhsil alan tələbələrə müasir kompüterlər, onların texniki imkan və vasitələri ilə tanış olmaq, müasir dövrdə geniş istifadə olunan proqram vasitələri alqoritmləşdirmə, proqramlaşdırma dillərində, internetin işləmə prinsipi, internet xidmətlərini, lokal və qlobal şəbəkələrlə işləmə vərdişlərini öyrətməklə müasir tələblərə cavab verə bilən yüksək intellekt səviyyəsinə malik ixtisasçılar yetişdirilməsidir.

Kursun məzmunu

1. Kompüter texnologiyaları fənni. Əsas anlayışlar. İnformasiya, informasiyanın ölçü vahidləri.

Kompüter texnologiyaları elminin predmeti, vəzifələri. İnformasiya emalının əsas qayda və prinsipləri. Məlumat, informasiya və verilənlər anlayışları. İqtisadi informasiya. İnformasiya ölçü vahidləri, R. Xartli və K. Şennon düsturları.

2. Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri. EHM-lərin nəsilləri.

Kompüterin yaranması və inkişafı mərhələləri; ilk kompüterin meydana gəlməsi; onların iş prinsipləri; yarımkeçiricilərin, mikrosxemlərin meydana gəlməsinin hesablama texnikasının inkişafında rolu; böyük və ifratböyük mikrosxemlərin hesablama texnikasında istifadəsi; hesablama texnikasının bir sıra qurğuların və proqram təminatlarının meydana gəlməsi.

3. Kompüterlər, onların tərkibi və strukturu. Fərdi kompüterlərin quruluşu və onlara qoşula bilən texniki vasitələr.

Müasir EHM-lərinin növləri, onların təyinatı. Fərdi EHM-ləri, onların daxili strukturu, əsas qurğu və qovşaqları. Sistem bloku, ana plata, mikroprosessor, yaddaş qurğuları, portlar, şinlər, nəzarətedici qurğular və onların funksiyaları. Monitor, klaviatura, mouse qurğusu və onların təyinatı. Printerlər, skaynerlər, digər kompüterə qoşula bilən texniki vasitələr və onların funksiyaları.

4. Proqram təminatı. Proqram təminatının vəzifələri və növləri. Sistem, tətbiqi və instrumental proqramlar.

Proqram, proqram təminatı. Proqram təminatının tərkibi. Proqram təminatının vəzifələri və növləri. Proqramlaşma dilləri, translyator, translyasiya, kompilyasiya, kompilyator, interpretasiya, interpretator. İstifadəçi proqramlar, tətbiqi proqramlar və onların təyinatı. Sistem proqramlar. Instrumental proqramlar.

5. Əməliyyatlar sistemləri. MS-DOS əməliyyatlar sistemi, onun əsas tərkib hissələri və daxili əmrləri.

Əməliyyatlar sistemləri, vəzifələri, növləri, fərqli və oxşar cəhətləri. MS-DOS əməliyyatlar sistemi. MS-DOS əməliyyatlar sisteminin əsas tərkib hissələri. Sistem modulları, onların təyinatı, giriş-çıxış baza sistemi (BIOS) və MSDOS. SYS, IO. SYS və COMMAND. COM əmrləri. MS DOS əməliyyat sisteminin daxili əmrləri, cls, date, Time, Dir, kataloqlarla iş əmrləri, cd, md, rd, Copy, Del, Rename əmrləri.

6. Windows əməliyyatlar sistemi. Windows əməliyyatlar sisteminin işçi stolu, onun elementləri, tərtibi qaydaları.

Windows əməliyyatlar sistemi. Windows əməliyyat sisteminin digər əməliyyat sistemlərindən fərqli və üstün cəhətləri; Windows əməliyyat sisteminin versiyaları; Windows əməliyyat sistemini yükləyərkən kompüterin qurğularına qoyulan tələblər; Windows əməliyyat sisteminin yüklənməsi qaydaları

Windows əməliyyat sisteminin menyuları. Fayl və qovluqların yaradılması, bir qurğudan digər qurğuya köçürülməsi, ləğv edilməsi, obyektlərin kontekst menyuları, kompüterin qurğularının nizamlanması proqramların qurulması və ləğvi, şriftlərin yüklənməsi.

İşçi stol. İşçi stolun elementləri və tərtibi qaydaları. Мой компьютер yarlığı, onun kontekst menyusu; Internet Explorer yarlığı; Корзина yarlığı, həcmnin nizamlanması, faylların, qovluqların Корзина-dan silinməsi və ya bərpa olunması, məsələlər paneli; klaviaturada əlifbanın dəyişdirilməsi; saatın, tarixin nizamlanması.

7. İdarəetmə paneli. Standart və xidmətedici proqramlarla işin təşkili. Faylların arxivləşdirilməsi.

İdarəetmə paneli: panelə daxil olan elementlər; klaviatura və onun nizamlanması; siçan və onun nizamlanması; qovluqların xassələrinin nizamlanması; skaner və kameranın qurulması; işçi stolun istifadəçilər arasında bölünməsi; ekranın, sistemin, printerin və s. nizamlanması; arxivləşdirici proqramlar: arc, Winzip, WinRar proqramları; faylların və qovluqların arxivləşdirilməsi, onların arxivdən çıxarılması. Antifirus proqramları.

8. Mətn redaktorları. MS Word mətn redaktoru, əsas işçi pəncərəsi, alətlər paneli, onların təyinatı.

Müasir mətn redaktorları. Windows sisteminin mətn redaktorları. Word mətn redaktoru, onun yüklənməsi, redaktorun əsas işçi pəncərəsi, standart və formatlaşdırma alətlər paneli.

9. Word mətn redaktorunun menyuları: Файл, Правка Вид.

Mətn redaktorunun menyuları. Word mətn redaktorunun Файл (File) menyusu və onun əmrləri. Sənədlərin tərtibi. Word mətn redaktorunda sənədin yaradılması, yadda saxlanması, səhifə parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi. Sənədlərin çapının təşkili. Word mətn redaktorunun Правка (Edit) menyusu və onun əmrləri. Sənədlərin redaktə olunması. Bufer vasitəsilə informasiya mübadiləsi, redaktə edilən sənəd daxilində axtarış və əvəzetmə əməliyyatları, həmçinin axıncı əməliyyatın ləğvi və ya təkrarı.

10. Word mətn redaktorunun menyuları: Вставка, Формат, Сервис.

Word mətn redaktorunun Вставка (Insert) menyusu və onun əmrləri. Obyektlərlə işin təşkili. Word mətn redaktorunun Вид (View) menyusu və onun əmrləri. Sənədlərin xarici görünüşünün parametrlərinin dəyişdirilməsi. Mətnlərə kolontitullar əlavə etmək, xətləri tənzimləmək, alətlər panelini əlavə etmək və ya götürmək. Word mətn redaktorunun Формат (Format) menyusu və onun əmrləri. Mətnə şrift və abzasların, çərçivələrin və stillərin seçilməsi. Word mətn redaktorunda servis xidmətlərindən istifadə qaydaları. Düsturlar və riyazi ifadələrin daxil edilməsi qaydaları.

11. Word mətn redaktorunun menyuları: Таблица, Окно, Справка

Word mətn redaktorunun Таблица (Table) menyusu və onun əməlləri. Word mətn redaktorunda cədvəllərlə işləmə qaydaları. Cədvəldə sətir, sütun və oyuqların əlavə edilməsi, silinməsi, birləşdirilməsi. Standart şəkilli cədvəl formalarının seçilməsi.

Word mətn redaktorunun Сервис (Tools) menyusu və onun əməlləri. Word mətn redaktorunda servis xidmətlərindən istifadə qaydaları. Xidmətedici proqramlara müraciət əməlləri, makroslar şəklində sənədləri hazırlamaq, sənədin mühafizəsi, alətlər panelinə istənilən aləti əlavə etmək və ya götürmək, tənzimləyici funksiyalar. Orfoqrafiyanın yoxlanması, proqramın sazlanması. Word mətn redaktorunda müxtəlif şablonların yaradılması və onlardan istifadə qaydaları.

Word mətn redaktorunun Окно (Widow) menyusu və onun əməlləri. Açıq faylların pəncərələri ilə işləmək, onların ekrandakı düzülüşünü tənzimləmək. Word mətn redaktorunun Справка (Help) menyusu və onun əməlləri. Word proqramının informasiya sorğu sistemini çağırmaq. Word mətn redaktorunda düstür və riyazi ifadələrin yazılışı qaydaları.

12. Elektron cədvəllər. MS Excel cədvəl prosessoru. Əsas işçi pəncərəsi.

İşçi kitab, işçi vərəq, sətir, sütun və xanalarla işləmə qaydaları.

Müasir elektron cədvəllər. Excel cədvəl prosessoru onun müxtəlif üsullarla yüklənməsi, əsas işçi pəncərəsi, standart və formatlaşdırma alətlər paneli. Düstür sətiri. İnqformasiya sətiri. Excel cədvəl prosessorunun menyuları. İşçi kitab, işçi vərəq və xanalar. İşçi kitabın yaradılması, açılması, saxlanması. İşçi vərəqlərin artırılması və ya azaldılması, yerinin dəyişdirilməsi, qeyd olunması, adlandırılması, adının dəyişdirilməsi. Xanalarla işləmə qaydaları.

13. Excel cədvəl prosessorunda sadə cədvəllərin tərtibi və çapın təşkili.

Excel cədvəl prosessorunda cədvəlin tərtibi, redaktə edilməsi. Cədvəlin çapı, işçi vərəqin formatlaşdırılması, rəng effektlərinin əlavə edilməsi, Stil (uslub) yaratmaq, ondan istifadə etmək və silmək. Formatlaşdırma və çapın təşkili qaydaları.

Servis menyusunun Параметры əmri. Обычные rejimində istifadə olunacaq şrifti və onun ölçüsünün müəyyən edilməsi. Excel cədvəl prosessorunda xanaların formalaşdırılması Format menyusunun «Ячейки» əmri verilir. Число, Шрифт, Выравнивание, Вид, Границы, Защита əmrləri. Stilin seçilmiş xanaya tətbiqi.

14. Excel cədvəl prosessorunda düsturların yazılışı, funksiyalardan istifadə qaydaları

Düsturların tərtib olunması, mütləq və nisbi ünvan anlayışı.

Funksiyalardan (Мастер функция-funksiyalar ustası alətindən) istifadə qaydaları. Riyazi və triqonometrik funksiyalar. Statistik funksiyalar. Şərt funksiyaları.

15. Excel cədvəl prosessorunda dioqram və qrafiklərin qurulması.

Dioqram, onun növləri. Dioqramlar ustası (Master dioqramma) aləti. Dioqramın yaradılması və redaktə edilməsi. Qrafiklərin qurulması.

16. Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasının yaradılması və onlarla işləmə qaydaları. Макросların yaradılması və istifadə qaydaları.

Verilənlər bazası anlayışı. Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasının tərtib olunması. Siyahının çeşidlənməsi (Фильтр əmri). İlk vəziyyətə qaytarılması. Yazıların seçilməsi (Сортировка əmri). Макрос anlayışı.

17. Verilənlər bazası. Microsoft Access verilənlər bazasını idarəetmə sistemi. Cədvəl və sorğuların yaradılması və onlarla işin təşkili.

Verilənlər bazası və verilənlər bankı. Onların yaradılması və idarə olunmasının əsas prinsipləri.

Access verilənlər bazasını idarəetmə sistemi. Yüklənməsi. Pəncərəsi. Cədvəlin tərtibi. Cədvəlin struktununun modifikasiyası. İndekslər. Sadə, tərtibli indeksin yaradılması. Cədvəl və sorğuların yaradılması və onlarla işin təşkili. Sorğu, seçmə sorğusu, hesablayıcı sorğu, modifikasiyaedici sorğu.

18. MS Access-də forma və hesabatların yaradılması və onlarla işin təşkili.

Forma. Sadə formaların yaradılması və onlarla işin təşkili. Автоформа vasitəsilə formaların yaradılması. Конструктор vasitəsilə formaların yaradılması.

Hesabatların yaradılması və onlarla işin təşkili.

19. Kompüter şəbəkələri, onların topologiyaları və texnologiyaları

Lokal şəbəkələr. Lokal şəbəkələrin topologiyası. Lokal şəbəkələrdə istifadə olunan texniki vasitələr. Qlobal şəbəkələr, onların topologiyaları və texnologiyaları.

20. İnternet şəbəkəsi və onun xidmətləri.

İnternet. İnternetin işləmə prinsipi. İnternetdə ünvanlaşdırma sistemi.

İnternet protokolları. İnternet xidmətləri.

21. Alqoritmləşmə və proqramlaşma. Turbo Paskal alqoritmik dilinin əlifbası, verilənlər və dəyişənlərin tipləri.

Alqoritmin xassələri. Müəyyənlik, kütləvilik, diskretlik, nəticəvilik xassələri. Alqoritmin təsvir üsulları. Alqoritmin blok sxemlə təsviri. Tipik

alqoritmik strukturlar. Xətti, budaqlanan alqoritmik struktur. Dövrü alqoritmik strukturlar: önşərtli və sonşərtli dövrü alqoritmik struktur.

Proqram. Proqramlaşdırma dilləri. Turbo Paskal alqoritmik dili. Alqoritmik dilin xüsusi təyinatlı əməlləri və funksiyaları.

Paskal dilinin əsas simvolları. Turbo Paskal dilinin əlifbası. Verilənlərin tipləri. Sabitlər və dəyişənlər. Tiplərin təsnifatı: tam (integer), həqiqi (real) tipli, məntiqi və ya bul növü (boolean), simvol(char), Sətir(string), skalyar və məhdud növlər, düzüm (array...of), yazı (record), çoxluq (set of...), obyekt (object), mürəkkəb növlər: fayl (text, file, file of...), müraciət (baza tipii)

22. Alqoritmik dilin standart funksiyaları. Proqramın quruluşu və tərtib qaydaları. Alqoritmik dilin operatorları: sadə operatorlar.

Standart funksiyalar, ifadələr. İfadələrin alqoritmik dildə yazılışı. Proqramın quruluşu və tərtibi qaydaları. Nişanların təsviri, Label operatoru.

Alqoritmik dilin operatorları. Operatorlar bölməsinin başlanğıcı (BEGIN), bölmənin sonu (END), mənimsətmə (:=), daxiletmə (READ və READLN) və çap (WRITE, WRITELN) operatorları, sabitlərin təsviri (Const).

23. Şərti və şərtsiz keçid operatorları.

Budaqlanan strukturalı alqoritmlərin proqramlaşdırılması. Şərti və şərtsiz keçid operatorları.

Paskal dilində üçün şərtsiz keçid (GOTO N) və nişanların təsviri (Label) operatorları. Şərti keçid operatorları (IF, THEN, ELSE), seçmə və ya variant operatoru (CASE), selektor – ifadə.

24. Təkrarlama operatorları (parametrli, ön və son şərtli dövr operatorları)

Təkrarlanma operatorları. FOR, DO, DOWNT0 (parametrli dövr operatoru), operatoru, REPEAT, UNTIL (son şərtli dövr operatoru) operatoru və

WHILE, DO (ön şərtli dövr operatoru) operatoru. Dövrü strukturlu alqoritmlərin proqramlaşdırılması.

25. Massivlər və onlarla işləmə qaydaları.

Massivlər, indekslər. Massivi təsvir etmək üçün operatorlar (ARRAY OF). Bir ölçülü, iki ölçülü massivlər və onların iştirakı ilə proqramların tərtibi.

26. Çoxluqlar, yazılar, sətir tipli verilənlər və onlarla işləmə qaydaları

Çoxluq. Çoxluq növlü dəyişənlərin təsviri (SET(çoxluq) OF (-dan, dən) işçi sözləri). Formatı. In əməli. Çoxluqların iştirakı ilə proqramların tərtibi. Yazılar. Yazıların təyin olunması (RECORD və END). Yazının sahələri. Birləşdirmə operatoru (WITH). Yazıların iştirakı ilə proqramların tərtibi.

27. Prosedura və funksiyalar.

Prosedura. Proseduranın başlığı (PROCEDURE), proseduranın adı və formal parametrləri. Hər bir formal parametrin növü. Ümumi formatı. Proseduralardan istifadə etməklə proqramların tərtibi.

Funksiyalar. Funksiyanın adı (FUNCTION F), formal parametrlərin adları, argumentin tipləri, funksiyanın mətninə daxil olan operatorlar. Funksiyanın lokal sabitləri, tipləri, proseduraları və funksiyaları. Faktiki və formal parametrlər, sayı, növü və yazılma ardıcılıqları. Ümumi formatı. Funksiyalardan istifadə etməklə proqramların tərtibi. Rekursiv prosedura və funksiyalar. Standart prosedura və funksiyalardan istifadə.

28. Qrafiki operatorlar.

Mətn rejimində ekranı idarə edən prosedura və funksiyalar. Qrafik rejimdə ekranı idarə edən prosedura və funksiyalar.

Qrafik operatorlardan istifadə etməklə nöqtə və xətlərin çəkilməsi proqramlarının tərtibi. Qrafik operatorlardan istifadə etməklə həndəsi fiqurların çəkilməsi proqramlarının tərtibi.

29. Fayllar. Dinamik stukturlu verilənlərlə iş.

Dinamik stukturlu verilənlər- fayllar, əlaqəsiz və əlaqəli dinamik verilənlər. Fayllar. Faylların təyini, açılması və bağlanması. Dinamik yaddaş və ondan istifadə qaydaları. Dinamik dəyişənlər üzərində əməliyyatlar. Dinamik verilənləri formatlaşdırmaq üçün Paskal dilinin standart prosedura və funksiyalar. Steklər, steklər üzərində əməliyyatlar.

Modullar, yaradılması və onlarla işləmə qaydaları. Modullar hissəsi – modulun başlanğıcı, interfeysi, reallaşdırma bölməsi, inisiallaşdırma bölməsi.

Mətn rejimində ekranı idarə edən prosedura və funksiyalar. Qrafik rejimdə ekranı idarə edən prosedura və funksiyalar. Qrafik operatorlardan istifadə etməklə həndəsi fiqurların çəkilməsi proqramlarının tərtibi.

30. İnformasiya təhlükəsizliyi.

İnformasiya təhlükəsizliyinin məsələləri. Kompüter şəbəkələrində təhdidlərin təsnifatı. Kompüter şəbəkələrində informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasının texnologiyası. Elektron rəqəm imzası. İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması.

Mühazirənin mövzular üzrə bölgüsü (60 saat).

№	M Ö V Z U L A R	saat
1	2	3
1	Kompüter texnologiyaları fənni. Əsas anlayışlar. İnformasiya, informasiyanın ölçü vahidləri.	2
2	Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri. EHM-lərin nəsilləri.	2
3	Kompüterlər, onların tərkibi və strukturu. Fərdi kompüterlərin quruluşu və onlara qoşula bilən texniki vasitələr.	2
4	Proqram təminatı. Proqram təminatının vəzifələri və növləri. Sistem, tətbiqi, instrumental proqramlar.	2
5	Əməliyyatlar sistemləri. MS-DOS əməliyyatlar sistemi, onun əsas tərkib hissələri və daxili əmrləri.	2
6	Windows əməliyyatlar sistemi. Windows əməliyyatlar sisteminin işçi stolu, onun elementləri, tərtibi qaydaları	2
7	İdarəetmə paneli. Standart və xidmətedici proqramlarla işin təşkili. Faylların arxivləşdirilməsi.	2
8	Mətn redaktorları. MS Word mətn redaktoru, əsas işçi pəncərəsi, alətlər paneli, onların təyinatı.	2
9	MS Word mətn redaktorunun menyuları: Файл, Правка, Вид	2
10	MS Word mətn redaktorunun menyuları: Вставка, Формат, Сервис	2
11	MS Word mətn redaktorunun menyuları: Таблица, Окно, Справка	2
12	Elektron cədvəllər. MS Excel cədvəl prosessoru. Əsas işçi pəncərəsi. İşçi kitab, işçi vərəq, sətir, sətun və xanalarla işləmə qaydaları.	2
13	Excel cədvəl prosessorunda sadə cədvəllərin tərtibi, redaktəsi və çapın təşkili.	2
14	Excel cədvəl prosessorunda düsturların yazılışı, funksiyalardan istifadə qaydaları.	2
15	Excel cədvəl prosessorunda dioqram və qrafiklərin qurulması.	2
16	Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasının yaradılması və onlarla işləmə qaydaları. Makrosların yaradılması və istifadə qaydaları.	2
17	Verilənlər bazası. Microsoft Access verilənlər bazasını idarəetmə sisteminin elementləri. Cədvəl və sorğuların yaradılması və onlarla işin təşkili	2
18	MS Access verilənlər bazasında forma və hesabatların	

8	yaradılması və onlarla işin təşkili	2
1 9	Kompüter şəbəkələri, onların topologiyaları və texnologiyaları	2
2 0	İnternet şəbəkəsi və onun xidmətləri.	2
2 1	Alqoritmləşmə və proqramlaşma. Turbo Paskal alqoritmik dilinin əlifbası, verilənlər və dəyişənlərin tipləri.	2
2 2	Alqoritmik dilin standart funksiyaları. İfadələr. Proqramın quruluşu və alqoritmik dilin operatorları: sadə operatorlar.	2
2 3	Şərti və şərtsiz keçid operatorları.	2
2 4	Təkrarlama operatorları (parametrlı, ön və son şərtli dövr operatorları)	2
2 5	Massivlər və onlarla işləmə qaydaları.	2
2 6	Çoxluqlar, yazılar, sətir tipli verilənlər və onlarla işləmə qaydaları	2
2 7	Prosedura və funksiyalar	2
2 8	Qrafik operatorlar.	2
2 9	Fayllar. Dinamik strukturlu verilənlərlə iş	2
3 0	İnformasiya təhlükəsizliyi.	2
	CƏMİ	60

İSTİFADƏ OLUNAN ƏDƏBİYYATIN SİYAHISI

1. Ə. Abbasov, M.Əlizadə, E.Seyidzadə, M. Salmanova “İnformatika və kompüterləşmənin əsasları”, Bakı, 2006.
2. Nəsəfov R. “Kompüterlə üz-üzə”, Bakı, 2000.
3. Səfərov Z. “Kompüter”, Bakı, 2005.
4. Kərimov A. “Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi”.
5. Levin.A.“Самоучитель на компьютере”, Moskva, 1998.
6. Əliquliyev R.M., Əliyev Ə.Q. “İqtisadi proseslərdə informasiya texnologiyaları”. Bakı, Elm, 2002.
7. Kərimov S. Q., Həbibullayev S. B., İbrahimzadə T. İ. İnformatika (Dərs vəsaiti). Bakı, 2002.
8. В.В.Фаранов “Турбо Паскаль 7.0”,Москва, 1999.
9. С.А. Немнюгин “Турбо Паскаль 2002”, Санкт-Петербург
- 10.Ян. Белецкий “Турбо Паскаль с графикой для персональных компьютеров”, Москва, Нолидж-1991.
11. С.В.Глушаков, С.Н.Хоменко“Турбо Паскаль 7.0”, Харьков, ФОЛИО-2002.
- 12.Четвериков В. Н., Ревунков Г. И., Самохвалов Э. Н. “Базы и банк данных”. Москва, 1987.
13. Abbasov Ə.M., Əliquliyev R.M., Ağayev F.T. “Müasir kompüter proqramları”. Web- səhifələrin yaradılması. Bakı, 2002.
14. Алгулиев Р.М. Методы синтеза адаптивных систем обеспечения информационной безопасности корпоративных сетей.– Москва, 2001. – 248 с.
15. Галатенко В. Информационная безопасность – обзор основных положений // Открытые системы.-1996.-№3.-С.42-45.
16. Иванов М.А. Криптографические методы защиты информации в компьютерных системах и сетях. М.,2001-368 с.

Mövzu 1

Kompüter texnologiyaları fənni. Əsas anlayışlar. İnformasiya, informasiyanın ölçü vahidləri.

Plan:

1. Giriş. Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma fənninin predmeti. Əsas anlayışlar.
2. Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma fənninin əsas tərkib hissələri
- 3 .İnformasiyanın ölçü vahidləri.

Müasir şəraitdə cəmiyyətin ən əsas inkişaf istiqamətlərindən biri cəmiyyət həyatının bütün sahələrinin kompüterləşdirilməsi və informasiyalaşdırılmasıdır. Təsadüfi deyildir ki, BMT-nin bütün üzv dövlətlərinin qəbul etdiyi üçüncü minilliyin səkkiz inkişaf məqsədindən biri kimi qlobal tərəfdaşlığın inkişaf etdirilməsi istiqamətində göstərilir ki, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından (İKT) bəhrələnmək imkanı yaradılmalıdır. İKT cəmiyyətin və iqtisadiyyatın inkişafına ciddi təsir göstərdiyinə görə dinamik templə sosial və iqtisadi həyatın bütün sahələrinə tətbiq olunur. Hal-hazırda İKT-nin əhatə dairəsi hökumət təşkilatlarını, qeyri-hökumət və özəl qurumları, iqtisadi-sosial, elm-mədəniyyət, ictimai-siyasi, təhsil və s. sahələri əhatə edir. Cəmiyyətin lazımı informasiyalarla təchiz edilməsinin zəruriliyi artıq hamı tərəfindən qəbul olunur. İKT-nin inkişafı “biliklər iqtisadiyyatının”, başqa sözlə neftsiz iqtisadiyyatın qurulmasına təkan verir. Ona görə də Azərbaycanda neft sahəsinə alternativ İKT sektorunun inkişaf etdirilməsi dövlətin iqtisadi siyasətinin vacib istiqamətlərindən hesab olunur.

Hazırda Azərbaycanda bu sahədə çox ciddi tədbirlər işlənməkdə və həyata keçirilməkdədir. Təkcə onu qeyd etmək kifayətdir ki, 2002-ci ilin fevral ayında Azərbaycan Respublikası ilə BMT İnkişaf Proqramı(IP) arasında imzalanmış proqram-layihəyə müvafiq olaraq hazırlanmış “Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə İKT üzrə Milli strategiya (2003-2012-ci illər)”-sı Azərbaycan

Respublikası Prezidenti tərəfindən 17 fevral 2003-cü ildə imzalanmış və qarşıdakı onillik dövr üçün hökumət proqramı statusu almışdır.

Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma fənninin predmeti. Əsas anlayışlar.

“*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 başqa sözlə, hər hansı prosesi yerinə yetirə bilən elektron qurğu və vasitələr yığımı nəzərdə tutulur.

Qeyd olunduğu kimi informatika elminin əsas anlayışlarından biri informasiyadır.

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

Informasiya –öyrənilən sistemin daxilində gedən prosesləri xarici mühitlə əlaqələndirən məlumatlardır. Başqa sözlə, informasiya –qeyri müəyyənliyi aradan götürən hər hansı bir məlumat və ya məlumatlar yığımıdır. Geniş mənada informasiya – real aləmin əksətdiricisidir.

Informasiya –hesablama sistemlərinin (maşınlarının) emalətmə və ötürmə obyektidir. *Informasiya* ümumilikdə götürüldükdə mücərrəd məhfumdur.

Informasiya 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. *Tamliq*. *Informasiyanın* tamliğı tədqiq edilən obyekt və ya proses haqqında toplanmış informasiyanın miqdarı ilə müəyyən edilir.
3. *Dəqiqlik*. *Informasiyanın* dəqiqliyi onun təhrif olunmamasıdır, yəni informasiya dəqiq olmalıdır.
4. *Adekvatlıq*. *Informasiyanın* adekvatlığı obyekt haqqında informasiyanın bu obyektədən 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.

Məlumat-informasiyanın təsvir olunmuş formasıdır. 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- (“Verilən” termini - latınca “datum” (fakt)) hər hansı bir prosesin gedişatını göstərən cihaz və ya insanlar tərəfindən qeyd olunan fakt əlamət müşahidə və hadisədir, başqa sözlə desək verilənlər” (ingiliscə data) - texniki vasitələrlə saxlanması, emal edilməsi və ötürülməsi üçün formal şəkildə təsvir olunan (kodlaşdırılan) məlumatlardır. Verilənlər də informasiyanın növü olmaqla bərabər özlərinə məxsus xüsusiyyətlərə malikdirlər. Bu xüsusiyyətlər aşağıdakılardır: *mötəbərlik, verilənlərin dəqiqliyi, verilənlərin gerçəkliyi*.

İnformasiya-aktivdir. Verilənlər (məlumatlar) isə passiv.

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

İnformasiyanın quruluşu dedikdə müəyyən məna 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.

Hazırda “İnformatika” elmi informasiya emalı proseslərinin (informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, dəyişdirilməsi, ləğvi və s.) kompüter texnikası vasitələri ilə avtomatlaşdırılmasından bəhs edən elm sahəsi kimi formalaşmışdır.

İnformatika üç ayrılmaz tərkib hissədən ibarətdir:

- informasiyanın dəyişdirilməsi və ötürülməsi nəzəriyyəsi;
- informasiya emalının alqoritmik vasitələri;
- informasiya hesablama vasitələri.

“İnformatika” bəzi hallarda “Kompüter elmi” termini ilə uyğunlaşdırılır.

“İnformatika” termini əvəzinə daha çox “Kompüter texnologiyası” və “İnformasiya texnologiyası” terminlərindən istifadə olunur.

“Texnologiya” - (yunan sözü olub (techne (bacarıq)+logos (öyrənmə)) məhsulun hazırlanması bacarığı, istehsal proseslərinin yerinə yetirilməsi üçün üsul və vasitələr haqqında biliklər toplusudur.

Kompüter texnologiyası – baxılan sahədə kompüter texnikasının aparat və proqram vasitələrindən istifadə texnologiyasıdır.

İnformasiya texnologiyası –informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, emalı və istifadəçilərə çatdırılmasını təmin edən və texnoloji zəncirdə birləşdirən metodlar, istehsal prosesləri və texniki proqram vasitələri toplusudur. İnformasiya texnologiyası verilənlər üzərində əməllərin, əməliyyatların, mərhələlərin aparılması üçün dəqiq reqlamentlənmiş qaydalardan ibarət olan prosesdir. İnformasiya texnologiyasının əsas məqsədi ilkin informasiyanın məqsədyönlü emalı nəticəsində istifadəçi üçün lazımi informasiyanı almaqdır.

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

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

Verilənlərin emalı texnologiyası lazımi 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.

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

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

Beləliklə, informasiya texnologiyası informasiya cəmiyyətində informasiyanın çevrilmə prosesləri haqqında müasir təsəvvürü ifadə edən daha geniş anlayışdır.

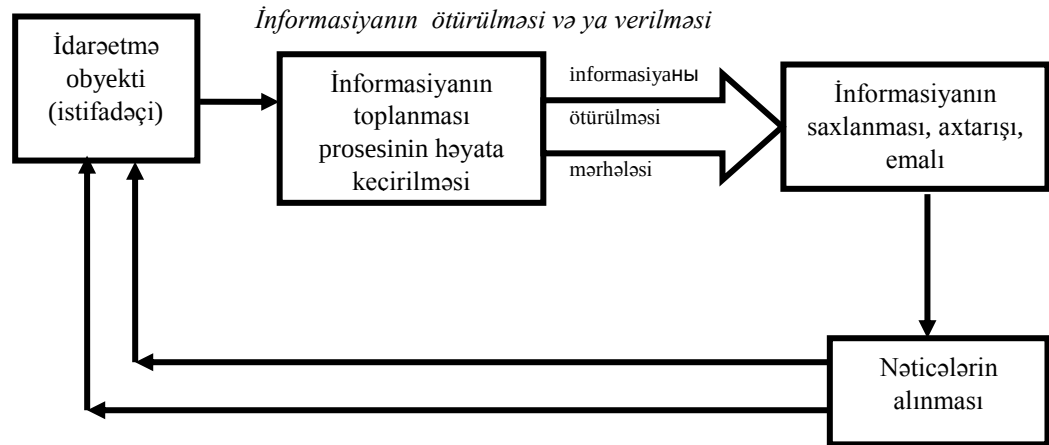
Informasiya texnologiyasının xüsusiyyətləri:

- a. Emal obyektı verilənlərdir;
- b. Məqsəd informasiyanın alınmasıdır;
- c. Emal prosesinin vasitələri–proqram və aparat hesablama kompleksləridir;
- d. Verilənlərin emal prosesləri uyğun əməliyyatlara bölünür;
- e. Proseslərin idarə olunması qərar qəbul edən şəxslər tərəfindən yerinə yetirilir;
- f. Proseslərin optimallaşdırılma kriterisi: informasiyanın operativliyi, onun etibarlılığı, doğruluğu, dəqiqliyi və tamlığı təmin olunmalıdır.

İnformatika fənninin predmeti aşağıdakılardır:

1. İnformatika – fərdi kompüterlərdən və internetdən istifadə etməklə bağlı olan yeni elmi fənn və yeni sənaye sahəsi kimi;
2. İnformatika elmi fənn və istiqamət kimi kompüterlərin köməyi ilə informasiyanın yığılması, emalı və ötürülməsinin metod, prinsip və qanunlarını öyrənməsi;
3. İnformatikanın əsasını – hesablama prosesləri və hesablama masınları, sistemləri, şəbəkələrinin təşkili haqqında olan elmlərin təşkil etməsi;
4. Информатиканын предметини информация емагы процесляри цчцн мцасир ИТ йарадылмасы цсулларынын, онларын лайищяляндирилмясинин вя смяряли реаллащдырылмасынын тяшкил етмяси.

Müasir kompüterlərdə informasiyanın işlənməsi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əvvəlcə tədqiq olunan obyekt və ya proses ətraflı 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. Bu vahid prosesi sxematik olaraq şəkildə aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:



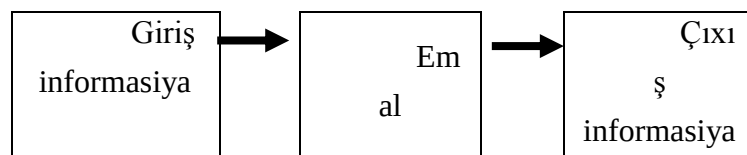
Sxem 1. İnformasiyanın işlənməsinin ümumi sxemi.

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.

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 hərf işarələri- *kodlarla* olunur. Müasir kompüterlərdə informasiyanın kodlaşdırılması məqsədilə ikilik say sisteminin rəqəmlərindən istifadə edilir.

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 edənin başa düşdüyü formaya çevrilir.

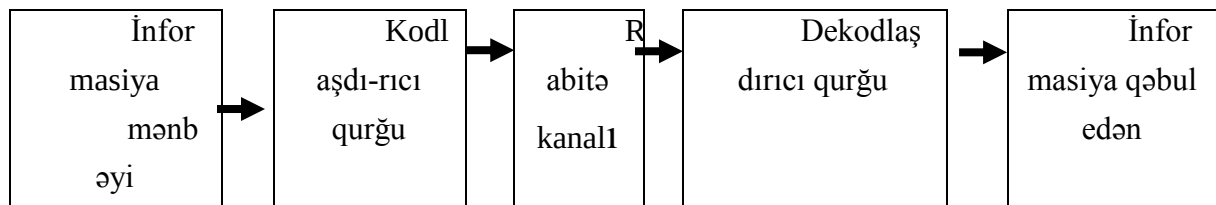
İnformasiyanın emalı prosesi aşağıdakı ümumi sxem üzrə aparılır:



Sxem 2.

İnformasiya emalının ümumi sxemi.

İnformasiyanın ötürülməsi aşağıdakı sxem üzrə aparılır:



Sxem 3. İnformasiyanın ötürülməsi sxemi.

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.

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

Fayllar adə malik olurlar. Eyni bir informasiya daşıyıcısında eyni adlı iki fayl ola bilməz. Belə halda birinci məzmun silinərək ikinci yeni məzmun saxlanılır. Faylin adı MS DOS əməliyyatlar sistemində maksimum 11, Windows əməliyyatlar sistemində isə 256 simvol ola bilər. Faylın adı iki hissədən : xüsusi ad və tiptən 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. Belə ki, bu tiplər onda olan məlumatların növü, faylın yaradıldığı redaktor və ya program vasitəsi haqqında məlumatın əldə olunmasına imkan yarada bilər.

Tez-tez rast gələn bəzi 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;

EXE – icra olunan fayl;

TXT, .doc yazı faylları və s.

Faylların aşağıdakı məxsusi xüsusiyyətləri (atributları) var:

1. Read-onlu (ancaq oxumaq üçün)
2. Hidden – gizli fayl
3. Archive – arxivləşdirilmiş.
4. Sistem faylları- sistem tərəfindən müəyyənləşir, bu da adi halda ekranda görünür.

Informasiyanın 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. Informasiya yaddaşda saxlanıldığından bayt həm də informasiya ölçü vahididir. Daha böyük informasiya ölçü 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)

Informasiya vahidinin riyazi təsdiqini 1927-ci ildə Amerika alimi 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

$I=\log_2 n^m = m \log_2 n = 1 * \log_2 2 = 1 * 1 = 1$ 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.

Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma fənninin əsas tərkib hissələri

Kompüter texnologiyaları və proqramlaşdırma fənni üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşdırılmasını təmin etmək üçün fənnin əsas məzmununun zəruri hesab edilən aşağıdakı tərkib hissələri mövcuddur:

a)İnformasiya və informasiya prosesləri. İnformasiya öyrənilən obyektlər və hadisələr haqqında olan bilik və məlumatları göstərir. Həmin biliklər müəyyən faktlar və onlar arasındakı asılılıqlar şəklində ifadə olunur.

İnformasiya prosesləri informasiyalar üzərində yerinə yetirilən müxtəlif proseslərin məcmusu kimi başa düşülür. İnformasiya proseslərinə müxtəlif təlim prosesində, idarəetmədə qərar qəbul etmədə texniki layihələrin işlənməsi və s. zamanı baş verən informasiya çevrilmələri də aiddir.

İnsan öz fəaliyyəti prosesində ətraf aləmdən informasiya almadan keçinə bilməz və bu əsasda onu əhatə edənlərlə informasiya mübadiləsində olur, həmin proseslərə şüurlu, hərtərəfli və məntiqi yanaşır.

b)Formallaşdırma, modelləşdirmə, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma.

Kompyuterlərdən istifadə etməklə obyektin modelinin qurulması bir neçə zəruri mərhələləri əhatə edir. Formallaşdırma mərhələsində tədqiqat obyektini haqqında olan nəzəri fikirlər, müvafiq anlayışlar, əsas təsiredici amillər, inkişaf göstəriciləri, asılılıqlar, qanunauyğunluqlar və s. əsasında onun konseptual modeli qurulur. Konseptual modelin izahı riyazi simvolların dilinə çevrilir: yəni obyektin riyazi modeli yaradılır. Riyazi modelin reallaşdırılması üçün həll alqoritmli işlənilir və həmin alqoritm proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə kompyuter proqramına çevrilir. Alınmış kompyuter modelinə tədqiqat obyektinə aid real informasiyalar daxil edilir və nəticədə obyektin informasiya modeli alınır. Məhz bu model imkan verir ki, müəyyən dəqiqliklə obyektin vəziyyəti haqqında real situasiya öyrənilsin, onun nəticələri proqnoz edilsin və müəyyən eksperimentlər aparılsın.

Proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə intellektual xüsusiyyətlərə malik olan bütün kompyuter proqramlarının yaradılması da riyazi üsul və vasitələrdən istifadə etməklə həyata keçirilir. Məhz bu cür proqramların meydana gəlməsi ilə də süni

intellekt anlayışı formalaşır. Bu istiqamətdə yaranan intellektual sistemlər insanın yaradıcı fəaliyyətinin, təxəyyülünün nəticəsi olan biliklərin emalına əsaslanır.

Qeyri-səlis məntiq və çoxluq əsasında qurulan həmin modellər, demək olar ki, bütün sahələrdə tətbiq olunur. Qeyri-səlis modelin giriş informasiyaları qeyri-dəqiq qiymətlər çoxluğuudur. Ona görə də həmin modellər mürəkkəb və qeyri-müəyyən şəraitdə özünü yaxşı apara bilir və bir çox sahələrdə tətbiq olunur.

Qeyd edilənlər onu deməyə əsas verir ki, ətraf aləmdəki müxtəlif tipli, formalı proseslərin formallaşdırıla bilməsi və onun əsasında obyektin kompyuter modelinin qurulması, müəyyən proseslərin başvermə ardıcılığının öyrənilməsi, məsələlərin həlli ardıcılığının müəyyənləşdirilməsi vacibdir və onsuz kompyuter vasitəsi ilə yeni məsələlərin həlli mümkün deyildir.

c) Kompüter, informasiya və kommunikasiya texnologiyaları və sistemləri.

Müasir kompyuterlər bir-birini tamamlayan iki - texniki təminat hissəsindən (qurğulardan) və proqram-informasiya təminatından ibarətdir. Kompyuter hər hansı işi özünün texniki qurğuları vasitəsi ilə proqram əsasında yerinə yetirir. Onun proqram təminatı kompyuterin yaddaş qurğularında saxlanılan və kütləvi istifadə olunan proqramlar toplusundan ibarətdir.

İKT kursuna mətn və qrafiki redaktorlar, elektron cədvəllər, verilənlər bazası, telekommunikasiya vasitələri, multimedia texnologiyaları, audio-video konfrans, Internet, informasiya sistemləri və s. daxildir və onların öyrənilməsi praktik istifadə baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir.

d) Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması. Cəmiyyətin inkişaf tarixində üçüncü global sosial-texniki inqilab kimi qeyd olunan müasir İKT ictimai həyatın informasiyalaşdırılması prosesi kimi reallaşır.

Informasiya cəmiyyəti (İC) quruculuğu və ya başqa sözlə desək Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması ölkənin intellektual potensialından səmərəli istifadə edərək hərtərəfli inkişafın təmin edilməsi, korrupsiya ilə mübarizə, yoxsulluq və işsizliyin aradan qaldırılması, cəmiyyətdə aşkarlıq və şəffaflığın bərqərar edilməsi, bütövlükdə ictimai həyatın demokratikləşməsi üçün güclü vasitədir.

Azərbaycanda informasiyalaşmış cəmiyyətin əsas xüsusiyyətlərinə global informasiya mühitinin yaradılması, sosial və iqtisadi fəaliyyətin yeni formalarının (məsafədən təhsil alma, elektron ticarət, tele iş, elektron demokratiya, elektron hökumət və s.) meydana gəlməsi, informasiya və bilik bazarının yaradılması, müxtəlif səviyyədə informasiya mübadiləsi sistemlərinin inkişafı, vətəndaş və təşkilatların istənilən məlumatı almaq, onu yaymaq və ondan istifadə etmək kimi hüquqlarının tam təmin edilməsi və s. aiddir.

Mövzu 2

Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri. EHM-lərin nəsilləri

Plan:

1. Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri.
2. EHM-lərin nəsilləri
3. Kompüter texnologiyalarının digər sahələrdə tətbiqi

Hesablama texnikasının inkişaf mərhələləri

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, Vavilion, 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 *kalculi* (latınca CALCULUS – xırda daş deməkdir) adlandırırdılar. 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 nəsib 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 qüwətə 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 əvəlində Almaniyada 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 mümkünlüyünü 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 agah 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 reledən 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 mənfi cəhəti 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 məruzə 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 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 saxlanılmasından ötrü yaddaşın yuvalarını nömrələmək nəzərdə tutulurdu və bununla yanaşı digər qurğularını 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 əmrlərə uyğun olaraq riyazi-məntiqi qurğu riyazi və məntiqi hesablamaları yerinə yetirir. Beləliklə, hesablama maşını insanın köməyi olmadan hesablama işlərini həyata keçirir.

EHM-lərin nəsilləri

Elektron lampalar üzərində qurulmuş bütün hesablama maşınlarını **birinci nəslə** aid edirlər. Bu nəsil 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 nəsil** elektron hesablama maşınlarının yaranmasına gətirib çıxarmışdır.

Üçüncü nəsil hesablama maşınları 1960-68-ci illəri əhatə edir. 1964-cü ildən başlayaraq inteqral sxemlərin əsasında qurulmuş hesablama maşınları üçüncü nəslə aid etmək olar. İnteqral 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 inteqral sxemlərdən istifadə etməklə EHM-lər ixtira olunur. Belə inteqral sxemlərin daxilində onlarla, yüzlərlə, hətta minlərlə tranzistor elementi yerləşdirmək mümkün olur. Onlara texnikada böyük inteqral sxemlər (BİS) deyirlər. BİS-in yaranması yeni nəsil - **dördüncü nəsil** hesablama maşınlarının, mikroEHM- (mikrokompüterlərin) yaranmasına səbəb oldu.

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

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

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

Altıncı nəsil 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 nəsil 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 nəsil 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 olmasa baxmayaraq onların birgə işləməsi nəticəsində hazırlanacaq kompüterlərin məhsuldarlığını xeyli artırmaq mümkün olacaqdır. Bu nəslə aid olan optik elementlər əsasında 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 nəslə aid hazırlanan kompüterlərdə digər istiqamət molekulyar

biologiyanın tətbiqi ilə bağlıdır. Belə kompüterlərin tərkibində molekulyar və molekul qruplarından istifadə etmək nəzərdə tutulmuşdur.

İnformatikanın диэяр елм сашяляриндя тятбиги

İnformatikanın son dövrlərdəki inkişafı onu hesablama texnikasının köməyi ilə verilənlərin emalının üsul və vasitələri haqqında olan texniki bir fənnədən, nəinki texniki sistemlərdə, həmçinin təbiətdə və cəmiyyətdə informasiya və informasiya prosesləri haqqında olan fundamental elmə çevirdi. İnformatika həmçinin elmlər sistemində birləşdirici funksiyasını yerinə yetirərək bir sıra yeni elmi istiqamətlərin yaranmasına və inkişafına səbəb olmuşdur.

İnformatikanın çox tətbiq olunan sahələrindən biri iqtisadiyyat olduğundan və iqtisadi sahələrə aid daha çox informasiyaların emalına xüsusi ehtiyac yarandığından informatika ilə iqtisadiyyatın çox cəhətli qarşılıqlı əlaqələrinin öyrənilməsi digərlərindən daha nümunəvi xarakter daşıyır. Ona görə də burada iqtisadiyyat elminin nümunəsində İnformatikanın tətbiqi məsələlərinin təhlilinə baxılır. Riyaziyyatın iqtisadiyyata tətbiqi ilə bağlı iqtisadi-riyaziyyatın, iqtisadi-riyazi üsul və modellərin inkişafı da informatikanın iqtisadiyyatda tətbiqinə geniş yol açdı və informatikanın xüsusi bölməsi kimi **iqtisadi informatika** formalaşdı.

İnformatika və iqtisadiyyat arasında sintez prosesləri daha mürəkkəb xarakter alır. Əvvəla informatika iqtisadiyyatda tətbiq olunaraq, onun inkişafına təkan verir və iqtisadi informatika yaranır.

Bundan başqa, informatika elmi və müasir informasiya texnologiyaları iqtisadiyyata o qədər nüfuz etmişdir ki, artıq iqtisadiyyat özü də bir elm olaraq dəyişmiş və yeni anlayışlar meydana gətirmişdir. Belə ki, informasiya texnologiyalarının tətbiqinin müasir səviyyəsi yeni infrastrukturun, yeni iqtisadi mühitin yaranmasına səbəb olmuşdur ki, bu zaman iqtisadiyyat özü də yeni forma və məzmun kəsb etmişdir. Bu sahə artıq bazar iqtisadiyyatı anlayışlarına müvafiq olaraq **elektron və ya rəqəmsal iqtisadiyyatı** adını almağa başlamışdır.

Bunlarla yanaşı iqtisadiyyat özü informatikaya təsir edir, onu öyrənir, ona iqtisadi obyekt kimi baxır. Bununla bağlı yaranan problemlərin öyrənilməsi isə **informatikanın iqtisadiyyatı** bölməsinin üzərinə düşür.

Son illərdə isə informatika və ya informasiya texnologiyaları demək olar ki, cəmiyyətin və elmin bütün sahələrinə kütləvi şəkildə tətbiq olunmağa başladığından onun sahələr üzrə **tətbiqi informatika** bölmələri formalaşmağa başlamışdır. Nəticədə riyazi informatika, nəzəri informatika, texniki informatika, geoinformatika, tibbi informatika, kimyəvi informatika, bioinformatika, aqrar informatika, tarixi informatika, sosial informatika, hüquqi informatika, pedaqoji informatika, siyasi informatika, psixoinformatika və s. kimi elmi sahələr əmələ gəlmiş və inkişaf etmişdir.

Bununla yanaşı əks proses də baş verməkdədir. Yəni informatika müxtəlif sahələrə tətbiq olunaraq həmin sahənin yeni inkişaf xüsusiyyətlərini, problemlərini meydana çıxardığı kimi, həmin sahələr də öz növbəsində informatikanın qarşısında ona xas olan yeni problemləri yaradır. Məsələn üçün informatikanın cəmiyyətin bir çox sahələrində, o cümlədən hüquq-mühafizə orqanlarında, hüquqşünaslıqda, hüquqi proseslərdə geniş tətbiqi informasiya texnologiyalarının özünün hüquqi problemlərini yaratmışdır.

Elmi sahələrdə informasiyalaşdırma, kompüter, telekommunikasiya texnologiyalarının və müasir informasiya sistemlərinin tətbiqi yeni səviyyədə və keyfiyyətdə biliklərin alınmasını, ümumiləşdirilməsini, yaranmasını və istifadəsini təmin edir. Alim və mütəxəssislərin zəruri elmi informasiyalarla vaxtında təmin edilməməsi elmin və sənayenin inkişaf tempinin düşməsinə apara bilər. Bunun qarşısı isə yalnız ən yeni İKT-dan istifadə etməklə, informasiya fondlarını elektronlaşdırmaqla almaq olar.

Hazırda Azərbaycanda ETİ-nin informasiyalaşdırılması, elektron nəşrlər, bir çox elmi-kütləvi, təhsil, mədəni-maarif və s. tipli saytlar-portallar, tədris proqramları, informasiya sistemləri, elektron dərsliklər, distant tədris texnologiyaları yaradılır və istifadə edilir. Əksər sahə və akademik elmi tədqiqat institutları, kitabxanaları, muzeyləri, arxivləri kompüterləşdirilmiş və İnternetə qoşulmuşdur. Bununla yanaşı bir çox məsələlərin həlli də həyata keçirməlidir:

- İnformasiya resurslarının elektronlaşması;

- Müasir informasiya resuslarından alim və mütəxəssislərin sərbəst istifadə imkanı;
- Rəqəm kitabxanalar şəbəkəsinin yaradılması və sərbəst istifadə edilməsi;
- ET-da kompüter modelləşdirmənin, statistik təhlil və s. kimi müasir tədqiqat metodlarının tətbiqi;
- Elmi verilənlər bazasına girişin təmini;
- Elmi informasiyaların ümumiləşdirilməsi, sistemləşdirilməsi vasitələrinin işlənməsi;
- İnformasiya mərkəzləri və fondları arasında səmərəli əlaqənin qurulması;
- Alim və mütəxəssislərin müəlliflik hüququnun tanınması və qorunması;
- Elektron kəşflərin hüquqi statusunun müəyyənləşdirilməsi və s.

Mövzu 3

Kompüterlər. Onların tərkibi və strukturu. Fərdi kompüterlərin quruluşu və onlara qoşula bilən digər texniki vasitələr.

Plan:

1. Kompüterlərin tərkibi və strukturu.
2. Kompüterlərin quruluşu.
3. Kompüterlərə qoşula bilən digər texniki vasitələr.

Kompüterlərin tərkibi və strukturu.

Kompüter ingilis sözü olub, hesablayıcı, başqa sözlə hesablama qurğusu mənasını verir. Fərdi kompüterlərin ilk yaradıcıları ABŞ- da MITS firması olmuşdur. Həmin firma 1975-ci ildə Altair-8800 adlı ilk FK –i satışa buraxmışlar. Sonralar FK –ların istehsalı ilə APRLE və IBM firmaları məşğul olmuşlar. IBM tipli FK–in mikroprosessoru İNTEL, program təminatını MICROSOFT firmaları tərəfindən təchiz edilirdi. Apple firmasının kompüteri «Macintosh», IBM firmasının kompüterləri isə «Pentium» adı ilə satışa çıxarılır. Hazırda dünya kompüter parkının 10%-ni «Macintosh», 90%-ni isə IBM PC fərdi kompüterləri təşkil edir. Ümumiyyətlə dünya kompüter parkının 90% -ni fərdi kompüterlər təşkil edir.

Müasir fərdi kompüterlərdə yüksək ifratlı böyük inteqral sxemlərin istifadəsi portativ kompüterlərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Ölçülərinə və çəkisinə görə bu kompüterlər çox kiçik formada olur. Portativ kompüterlərin özləri də “Laptop”, “Notebook”, “Polmtop” sinfinə bölünür. “Notebook”un ölçüsü təqribən 50x279x215mm, çəkisi 2,2÷4,51kq olur. Ekranın ölçüsü 11,3 ÷15 düyüm ölçüsündə olur.

Müasir hesablama sistemlərini əsasən üç böyük sinfə bölmək olar:

1. Mini - EHM (buraya fərdi kompüterlər də daxildir).
2. Meynfreym
3. Superkompüterlər.

Superkompüter – çox prosessorlu elektron-hesablama sistemidir. İlk supekompüter amerikalı mühəndis-elektronçu Seymour Krey tərəfindən 1975-ci ildə yaradılmışdır. Superkompüterlərin məhsuldarlığı sürüşkən vergüllü ədədlər üzərində saniyədə milyard əməliyyatlarla ölçülür. Superkompüterlərdən aerodinamika, seysmologiya və nüvə fizikasında bir çox məsələlərin həllində geniş istifadə olunur. Superkompüterlərdə çoxsaylı mikroprosessorların paralel işlənməsi nəticəsində yüksək məhsuldarlığı əldə etmək olur. Superkompüterlərin qiyməti təqribən 100 milyon dollarlarla ölçülür.

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 sərnəşin biletlərinin satışını mərkəzləşdirilmiş qaydada ilə həyata keçirən hesablama sistemlərində meynfreymlərdən istifadə olunur. Meynfreym kompüterlərin istehsalı ilə əsasən IBM firması məşğul olur. Bu gün kompüterlərin qiyməti 1 milyon dollar dəyərində olur.

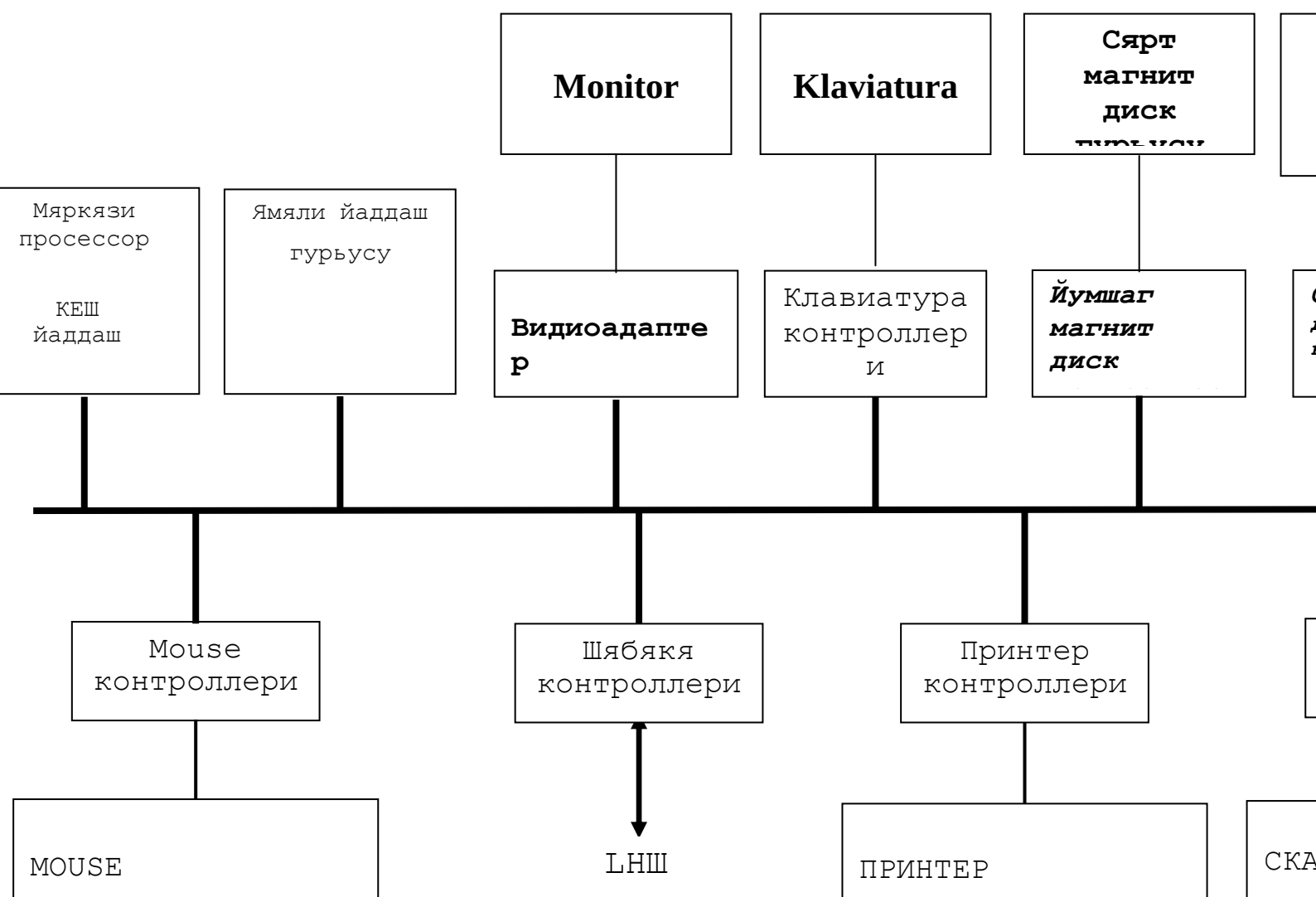
Şəkildən göründüyü kimi kompüterin bütün hissələri bir-biri ilə sistem şini vasitəsilə birləşmişdir. Fərdi kompüterlərin əsasını prosessor və yaddaş bloku təşkil edir.

Fərdi kompüter konstruktiv olaraq sistem blokundan, klaviaturadan, “maus”-dan, monitordan və giriş-çıxış qurğusundan ibarət olur.

Kompüterlər əsas iki görkəmdə istehsal olunur. I portativ, yəni daşınan, II stolüstü. Stolüstü kompüterlər iş otağı üçün nəzərdə tutulur

Kompüterlər əsas aşağıdakı hissələrdən ibarətdir:

1. Sistem bloku
2. Monitor
3. klaviatura



ISA – Industry Standard Architecture (Sənaye standart arxitekturalı)

PCI – Peripheral Component Interconnect bus (Periferiya qurğuları ilə qarşılıqlı əlaqə şini)

LHŞ – Lokal hesablama şəbəkəsi

Şəkil 1. Fərdi kompüterlərin struktur sxemi

Stolüstü kompüterlərdən fərqli olaraq, portativ kompüterlərdə sistem bloku klaviaturun altında gizlədilir. Monitor isə diplomatın qapağında yerləşir.

Sistem bloku kompüterin aparat hissəsini özündə birləşdirir. Bloka ana lövhə, mikroprosessorlar, mikrosxemlər, yaddaşlar, sərt disk, disk sürücüləri, CD-ROM və s. daxildir. Eyni zamanda sistem blokunda giriş və çıxış qurğularını, klaviaturanı, mausu, monitoru və printeri qoşmaq üçün bir neçə ardıcıl və paralel portlar yerləşir. Bəzi firmaların (Apple, Compaq) fərdi kompüterlərində sistem bloku monitorla birlikdə bir korpusda yerləşmişdir.

Sistem bloku fərdi kompüterdə istifadə olunan texniki elementlərin əsas birləşmə qovşağı olub, daxilində kompüterin işləməsi üçün lazım olan ən mühüm əhəmiyyətli vasitələri birləşdirir. Sistem blokunun daxilində yerləşən qida bloku fərdi kompüterə tələb olunan gərginliklə müamələ qidalandırır. Kütləvi istehsal olunana fərdi kompüterlərdə adətən qida blokunun gücü 200-250 vata bərabərdir.

Sistem blokunun daxilində yerləşən qurğuları daxili, bloka xaricdən qoşulan qurğuları isə xarici qurğular adlandırırlar. 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 (skaner, 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.

Prosessor hesab-məntiq qurğusundan və idarə qurğusundan ibarətdir. İdarə qurğusu proqramdakı əmrləri qəbul edir və onların yerinə yetirilməsini təşkil edir. Hesab-məntiq qurğusu isə hesablama əməllərini yerinə yetirir. Cari vaxta yerinə yetirilən proqramları və aralıq nəticələri yadda saxlamaq üçün əməli yaddaş qurğusundan istifadə olunur.

Ana platanın üzərində əməli yaddaş, Keş-yaddaş, çıxış/giriş kontrolleri, CMOS, BIOS, Chipset mikrosxemləri yerləşir. Eyni zamanda ana platanın üzərində müxtəlif rəzjomlar yerləşir. Bəzi ana platalarda videoadapterin və səs kartının mikrosxemləri də yerləşir. Fərdi kompüterlərdə əsasən iki tip: AT- Advanced Technology (qabaqjıl texnologiya) və ATX - Advanced Technology extended (genişləndirilmiş qabaqjıl

texnologiya) ana platanı istifadə olunur. IBM PC/AT -286, 386, 486, Pentium I və II tipli kompüterlərdə AT –ana platalardan istifadə olunub.

Pentium II, III və IV tipli fərdi kompüterlər üçün isə ATX ana platalarından istifadə olunur. ATX ana platalarında enerjiyə tələbat çox azdır.

Ana lövhə- fərdi kompüterin əsas lövhəsi sayılır və üzərində yerləşən elementlər aşağıdakılardır:

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

Fərdi kompüterlərin düşünən beyni olan **mikroprosessor** – CPU ana plata üzərində yerləşir. Mikroprosessorları əsasən Intel, AMD və Cyrix firmaları istehsal edir. Intel firması öz mikroprosessorlarını əsasən Pentium markası ilə buraxır. Bu jür mikrosxem özündə təqribən 3,1 milyon tranzistoru birləşdirir. Pentium tipli mikroprosessorun arxitekturası özündə iki hesab-məntiqi qurğunu birləşdirir. Bu da bir taktı iki əmrin yerinə yetirilməsinə imkan verir. 66 Mhz tezlikli Pentium prosessorunun məhsuldarlığı saniyədə 112 (MIPS) milyon əməliyyatdır.

Kompüterin əsas hissəsi (“beyni”) **mikroprosessor**dur. Mikroprosessor bir neçə santimetr ölçüdə elektron sxem olub, kompüterə daxil olan informasiyanın hazırlanmasını və təhlilini, həmçinin müxtəlif əməliyyatları saniyənin milyonda bir hissəsində yerinə yetirir. Mikroprosessor- əsasən riyazi və məntiqi əməliyyatları yerinə yetirən əsas mikrosxemlərdir. Mikroprosessor dəsti (çipset) –kompüterin daxili qurğularının işini idarə etməklə yanaşı ana lövhənin bütün funksional imkanlarını təyin edən mikrosxem toplusudur.

Mikroprosessor verilənlərin emalını, ötürülməsini və xarici qurğuların idarə edilməsini təmin edən fərdi kompüterlərin əsas qurğusudur. onun əsas səciyyəvi xüsusiyyəti işçi gərginliyi, takt tezliyi, takt tezliyinin daxili çoxaltma əmsalı, keş yaddaşının tutumu və dərəcəliliyidir. Mikroprosessoru işçi gərginliklə ana lövhə təmin edir. Prosessorun daxilində registr adlanan sahə var ki, mikroprosessor emal etdiyi verilənləri orada saxlayır. Takt tezliyi 1 saniyədə kompüterdə yerinə yetirilən əməliyyatların (məsələn, toplama, vurma və s.) sayını və həmin əməliyyatların hansı sürətlə yerinə yetirildiyini göstərir. Takt tezliyi meqaherslərlə, heqaherslərlə (Mhz və ya Hhz) ölçülür. İndiki kompüterlərdə istifadə olunan mikroprosessorların takt tezliyi saniyədə 500 milyon taktıdır (500Mhz=500000000 takt/san). Bu göstərici prosessorun adından sonra yazılır (məs, Pentium/75Mhz).

Takt siqnallarını mikroprosessor ana lövhədən qəbul edir. Takt tezliyinin daxili və xarici növü vardır. daxili takt tezliyi mikroprosessorun yerinə yetirdiyi əməliyyatların tezliyini, xarici takt tezliyi isə kompüterin əməli yaddaşı ilə mikroprosessor arasında informasiyanın dəyişmə tezliyini göstərir.

Soprosessor- Bir çox hallarda kompüterdə çoxlu sayda riyazi hesablamaların (məs., mühəndis hesablamaları, üçölçülü təsvirlərin təhlili və s.) aparılması lazım gəlir ki, kompüterin daxilində yerləşən mikroprosessor belə yüklənməni təmin edə bilmir. Odur ki, kompüterdə belə yüklənməni təmin etmək məqsədilə riyazi soprosessordan istifadə olunur. Soprosessor mürəkkəb əməliyyatların yerinə yetirilməsində mikroprosessoru yardımçıdır.

Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif illərdə istehsal olunmuş mikroprosessorların takt tezliyi ilə bağlı bəzi parametrləri verilmişdir:

Mikroprosess orun növü	Buraxılış ili	Tezliyi (Mhs)	Yaddaşın tutumu
8068	1978	5-10	1Mbayt
80286	1982	6-12,5	16 Mbayt
80386	1985	16-33	4 Hbayt
80486	1989	25-50	4 Hbayt
Pentium	1993	60-166	4 Hbayt
Pentium II	1997	200-300	64 Hbayt
Pentium III	1999	450-1000	64 Hbayt
Pentium IV	2000	1000-3000	64 Hbayt

İntel firmasının müasir texnologiya hazırladığı prosessorlar(80486DX, Pentium, PentiumPro və s.) həmçinin onların analoqu olan digər firmaların istehsalı olan mikroprosessorların əksəriyyəti mürəkkəb riyazi hesablamaları özləri yerinə yetirdiyi üçün indiki zamanda iş prosesində hesablamalar aparılarkən soprosessorun köməyinə ehtiyac duyulmur.

Ana plata üzərində yerləşən əməli yaddaş qurğusunun məlumat tutumunun həjmi 512 Mbayt qədər olur. Əməli yaddaş qurğusu dinamik və statik tiplərdə olur. Statik tipli yaddaşın qiymətinin bahalı olmasına baxmayaraq işləmə sürəti daha yüksək olur. Əməli yaddaşdan ədədin oxunması təqribən 50-60saniyə müddətində olur. Bu isə yüksəksürətli mikroprosessorun (CPU) işini ləngidir. Bu uyğunsuzluğu aradan qaldırmaq üçün **Keş-yaddaşdan** istifadə edirlər. Keş yaddaş – Bu yaddaş mikroprosessorla əsas yaddaş arasında yerləşən kiçik tutuma və yüksək işləmə sürətinə malik yaddaşdır. Keş-yaddaşın

qiyməti çox baha olduğundan onun məlumat tutumu 128 kbayt həcmində olur. Fərdi kompüterlərdə keş yaddaşın daxili və xarici növündən istifadə edirlər.

Keş-yaddaşın özü əsasən iki səviyyəli olur. I səviyyəli keş-yaddaş Level 1 adlanır və mikroprosessorun içərisində olur. II səviyyəli keş-yaddaş Level 2 adlanır və mikroprosessorla əməli yaddaş arasında ana plata üzərində yerləşir.

Əməli yaddaş – kompüterin əsas elementi onun əməli (operativ) yaddaşdır. Çünki, kompüter təhlil edəcəyi proqramları və ilk verilənləri operativ yaddaşdan götürmüş olur. Yaddaş həddindən artıq cəld işlədiyinə görə operativ adını almışdır. Mənfi cəhəti kompüter dövrədən ayrılarkən onda olan informasiyanı saxlaya bilməməsidir.

Əməli yaddaş (Əməli Yaddaş Qurğusu-ƏYQ) kompüter şəbəkəyə qoşulan zaman verilənləri müvəqqəti saxlamaq üçün istifadə olunan mikrosxemlər toplusudur. Əməli yaddaş verilənləri saxlamaq üçün kristal yuvalardan hazırlanır. Müxtəlif əməli yaddaşlardan istifadə olunur. əməli yaddaşlar fiziki iş prinsipinə görə dinamik (DRAM) və statiki yaddaşa (SRAM) bölünür;

Daimi yaddaş qurğusu (DYQ) –kompüter dövrədən ayrılanda belə verilənləri uzun müddət saxlamaq üçün istifadə olunan mikrosxemdir;

Daimi yaddaş qurğusu – daimi yaddaş qurğusu kimi sərt maqnit disklərindən istifadə edirlər. Belə disklərə informasiya xüsusi texnologiya (vinçester texnologiya ilə) yazılır. Bəzi hallarda belə diskləri vinçester (və ya HDD -Hard Disk) diskləri də adlandırırlar. Sərt maqnit diskləri digərlərindən informasiyanın diskə yüksək sürətlə yazılması və oxunması ilə, həmçinin aşağıdakı xüsusiyyətlərinə görə bir-birlərindən fərqlənir:

- tutumu, yəni informasiyanın diskə hansı həcmdə yerləşməsinə görə;
- tezliyi, yəni informasiyanın diskə hansı sürətlə yazılması və oxunması görə;
- interfeys, yəni sərt diskin qoşula biləcəyi kontrollerin tipinə görə.

şinlər-kompüterin daxili qurğuları arasında signalın ötürülməsini təmin edən naqillər yığımıdır;

Kontroller və şin - kompüterin işləməsi üçün əməli yaddaşda proqramlar və verilənlər olmalıdır. Belə proqramlar və verilənləri əməli yaddaşa müxtəlif qurğular – klaviatura, disk sürücüsü və s. vasitəsilə daxil edirlər. Kompüterdə təhlil edilmiş informasiya isə istifadəçiyə monitor, disklər, printerlər və s. vasitəsilə çatdırılır. Beləliklə, kompüterdə qurğular və əməli yaddaş arasında daimi informasiya mübadiləsi gedir.

Deməli, hər bir xarici qurğu özünə məxsus elektron sxemi ilə təchiz olunur ki, belə sxemlərə də kontroller və ya şin deyilir.

Kontroller idarə qurğusu olub giriş-çıxış qurğularını mərkəzi prosessorla əlaqələndirir. Bəzi qurğuların kontrolleri fərdi kompüterin ana platasının üzərində (klaviatura, mouse, printeri və s.) olur. Bəzi qurğuların kontrolleri isə ayrıca plata şəklində (monitor, sərt maqnit disk qurğusu və s.) olur və onlar ana plata üzərində olan rəyomlarda yerləşdirilir.

Xarici qurğuları kompüterə qoşmaq üçün bir neçə şindən istifadə olunur. Şin – prosessorla yaddaş arasında və ya giriş-çıxış qurğuları arasında verilənlərin və idarə siqnallarının ötürülməsini təmin edən məftillər yığımından ibarətdir.

Bütün kontrollerlər kompüterin daxilində yerləşdirilmiş mikroprosessorlar ilə magistral sistemi vasitəsilə əlaqə yaradır ki, buna da verilənlər şini deyilir. İnformasiya mikroprosessorla verilənlər şini vasitəsilə ötürülür. Şin sistem lövhəsində yerləşdirilir. istehsal olunan fərdi kompüterlərdə iki və bəzən də üç verilənlər şinindən istifadə olunur. kompüterdə istifadə olunan şinləri iki tipə ayırmaq olar: qlobal və lokal.

Qlobal şinlərin özləri də iki növə bölünür:

- IBM PC fərdi kompüterləri üçün xüsusi olaraq yaradılmış İSA şini. Şinin müsbət cəhəti sadə və çox ucuz qiymətə, mənfi cəhəti isə informasiya ötürməsinin aşağı sürətdə olmasıdır;
- yüksək sürətli qlobal EISA şini. Mənfi cəhəti qiymətinin baha olmasıdır.
- Göstərilən mənfi cəhətləri aradan qaldırmağa imkan verən, indiki zamanda çox geniş yayılan PCI lokal şinidir. Qrafik materialların ekrana çıxarılmasını sürətləndirmək və mərkəzi mikroprosessoru iş prosesində yükləndən azad etmək üçün PCI ilə müştərək funksiya yerinə yetirən AGP lokal şini də istifadəyə verilmişdir. Fərdi kompüterə əlavə qurğuların (Mouse, klaviatura, rəqəmli kamera və s.) qoşulmasını sadələşdirmək məqsədilə istifadəçilər USB lokal şinindən geniş istifadə edirlər.

Yuvalar- Əlavə qurğuların (Slotların) qoşulmasını təmin edir.

Portlar—Mikroprosessorun xarici qurğular (printer, Mouse və s.) ilə informasiya mübadiləsini həyata keçirən yuvalara portlar deyilir. Portlar sistem blokunun arxa panelində yerləşir. Portlar ardıcıl (COM1, COM2 və s. ilə işarə olunanlar), paralel (LPT1, və LPT2 və s. ilə işarə olunanlar) növündən istifadə olunur. Paralel portlarda

məlumatların fərdi kompüterə daxil və xaric edilmə sürəti ardıcıl portlardakı sürətə nəzərən çoxdur.

Disk sürücüsü – İş prosesində fərdi kompüterdə istifadə olunan disk sürücüsü disketlərə proqram və verilənləri yazmaq üçün istifadə olunur. Disk sürücüsünün köməyiylə vacib sayılan proqram və sənədlərin sürətlərini çıxarmaq, həmçinin lazım olan informasiyanı bir kompüterdən digərinə ötürmək lazımdır.

Xarici yaddaş qurğusu kimi fərdi kompüterlərdə əsasən maqnit disk qurğusundan istifadə olunur. Maqnit disk qurğusunun əsasən iki tipi mövcuddur: yumşaq maqnit disk qurğusu (məlumat daşıyıcısı - disketlər) və sərt maqnit disk qurğusu (məlumat daşıyıcısı - vençester).

Sərt maqnit disk qurğusunun işləmə sürəti və məlumat tutumu yumşaq maqnit disk qurğusundan dəfələrlə çoxdur. Yumşaq maqnit disk qurğularının məlumat daşıyıcısının həjmi 1,44 Mbayt olur. Bu cür məlumat daşıyıcılarını bir yerdən başqa yerə rahatlıqla aparmaq olur. Sərt maqnit daşıyıcılarının məlumat tutumu 100 Gbayt-larla ölçülür. Son dövrdə xarici yaddaş qurğusu kimi optik xarici yaddaş qurğularından istifadə olunur. Bu cür qurğuların məlumat daşıyıcılarının (CD-ROM) həcmi 650 Mbayt həcmində olur.

Xarici yaddaş qurğuları – Fərdi kompüterlərdə 3.5 düymlük (və ya 89 mm) disketlərdən istifadə olunur ki, belə disketlərdə 1.44 Mbayt informasiya saxlamaq olar. Hazırda fərdi kompüterlərdə informasiyanın yazılması, oxunması və saxlanması üçün lazer disketlərdən və flash yaddaşdan istifadə olunur. İnformasiya lazer disklərinə müxtəlif əks olunma xüsusiyyətinə malik, bir-birinin ardınca növbələnən sahələrə lazer şüasının köməyiylə yazılır. Lazer disklərindən informasiyanın oxunması optik prinsipə əsaslanır. lazer **CD-ROM** (kompakt disk) və **DVD-ROM** (rəqəmli videodisk) disklərində olan informasiya disklərə zavodda hazırlanan momentdə yazılır. Belə disklərə ikinci dəfə informasiya yazmaq mümkün deyil. (diskin adındakı –ROM Read Onluy Memory – ancaq oxumaq üçün – buna sübutdur). Belə disklər gümüşü rəng olub, Ştamp yolu ilə hazırlanır. Hal hazırda lazer disklərinin müxtəlif növlərindən istifadə olunur:

CD-R və DVD-R (R-yazlan) Belə disklərə informasiya bir dəfə yazılır və onlar adətən qızılı rəngdə olur; **CD-RW və DVD- RW** (RW –təkrar yazıla bilən). Belə disklərə informasiya dəfələrlə yazıla bilər və onlar platin rəngdə olur; **Flash yaddaş**- xarici texnologiya ilə hazırlanan miniatur mikrosxemdir. daxilində hərəkət edən hissəni olmaması nəticəsində informasiya yaddaşa yüksək sürətlə yazılır. Tutumu 512 Mbayta

qədərdir.(və daha çox). Flash yaddaşlar fərdi kompüterlərə USB portları vasitəsilə qoşulurlar. Bu yaddaşın çatışmamazlığı ondan ibarətdir ki, onların vahid standartları yoxdur.

Qida bloku – metal qutu şəklində sistem blokunun arxa tərəfinə bərkidilir.

Qida blokunda transformator, düzləndirici və sərinqeş yerləşdirilmişdir. Transformator şəbəkədən sistem blokuna daxil olan 220 volt gərginliyi transformasiya edərək, müxtəlif qiymətli gərginliklərə çevirir. düzləndiricinin vəzifəsi kompüterin bəzi elementlərini düzləndirilmiş gərginliklə təmin etməkdir. Sərinqeşdən qida blokunun daxilində yerləşmiş transformatorun və düzləndiricinin iş prosesində qızmasının qarşısını almaq üçün istifadə edirlər. Qida blokdan çıxan naqillər dəsti müxtəlif qurğular ilə əlaqə yaratmaq üçündür.

Videoyaddaş – nəticəni ekrana çıxmasını idarə edəcək elektron sxem olub, videokontrollerin tərkibinə daxildir. Müxtəlif videorejimlərdə işləmək üçün videoyaddaşın həcmi minimum 1 Mbayt olmalıdır.

Kompüterə daxil olan məlumatlara və alınmış nəticələrə nəzarət etmək üçün monitordan istifadə olunur. **Monitor** – fərdi kompüterə daxil olan və oxunan informasiyanı əks etdirmək üçün (displaydən) istifadə olunur. Monitorlarda displeylərə nəzərən yüksək keyfiyyətli təsvirlər almaq mümkündür. Monitorda təsvirin əks olunma tezliyi herslərlə (Hz) ölçülür. Ekranın müdafiə dərəcəsini ümumdünya standartlarına uyğun təyin edirlər. Monitorlar monoxrom (bir rəngli) və çox rəngli olurlar. Onlar birlərindən ölçülərinə görə, yəni onlarda istifadə olunan kineskopun diaqonal üzrə ölçülərinə görə (adətən kineskopun diaqonalı 14 düymdən 21 düymə qədər olur. (1 düym=2.54sm) fərqlənir. istifadə olunma sahələrinə görə monitorlar müxtəlif tənzimedic qurğular ilə təmin edilirlər. Fərdi kompüterlərdə istifadə olunan monitorlar ekranın ölçülərinə görə aşağıdakı ölçüdə olurlar: 14,15, 17,19, 20 və 21 dyüm. Monitorlar şəklin formalaşdırılması prinsiplərinə görə aşağıdakı növlərə bölünürlər: elektron-şüa borusu, mayekristal və plazma. Plazma və mayekristal monitorlar nazik səth formasında olur, çəkili və ölçüləri çox kiçik olur.

Videoadapter monitorun ekranda alınmış təsvirini formalaşdırmaq üçün istifadə olunur, mətn və qrafiki rejimdə işləyir.

Çap qurğusu – fərdi kompüterlərdə alınmış nəticəni kağıza köçürmək üçün çap qurğusunda istifadə olunur. Printerlərin matris, şırnaqlı, lazer tipli növləri vardır.

Matris çap qurğusu aşağı keyfiyyətli çapı, səslə olduğu və rəngli çapa yaramadığı üçün artıq demək olar ki, istifadə olunmur. Şırnaqlı – rəngli çap üçün əlverişlidir. Lazer printerləri – yüksək keyfiyyətli və sürətli çap üçün əlverişlidir. Kseroqrafik üsulla işləyir.

İnformasiyanın çıxışa verilməsi üsuluna görə printerlər iki qrupa bölünür. Simvollar və ya qrafiki. Simvollar printerlər sətrdəki ayrı-ayrı simvolları bütöv şəkildə çap başlığına ötürür. Qrafiki printerlərdə məlumat simvollar şəklində deyil, ayrı-ayrı nöqtələr şəklində çıxışa ötürülür. Vahid uzunluqda (1 düymdə) olan nöqtələrin sayı printerin imkanlarını göstərir. Kağız üzərində şəklə qeyd edilməsi üsuluna görə printerlər iki qrupa bölünür: zərb ilə və zərbsiz çap qurğuları.

Zərb vasitəsilə çap qurğularına misal olaraq matris çap qurğularını misal göstərmək olar. Matris çap qurğularının başlığı 9, 18 və ya 24 iynədən ibarət olur. Çap başlığı ilə kağız arasında rəngli lent olur. Çap başlığında simvol formalaşandan sonra iynələr hərəkətə gəlir rəngli lentə zərbə vuraraq kağız üzərində simvolu formalaşdırır. Zərbsiz çap qurğularına misal olaraq lazer və şırnaqlı çap qurğularını misal çəkə bilərik. Lazer çap qurğularında şəkillər kağız üzərinə aralıq məlumat daşıyıcısı vasitəsilə yazılır. Şəkil lazer şüanın köməyi ilə əvvəlcə aralıq məlumat daşıyıcısına yazılır (neqativ alınır) və daha sonra bu məlumat daşıyıcısının üst qatı quru paraşok (toz) ilə örtülür. Daha sonra ağ kağız bu barabanın üstü ilə dartılaraq və yüksək istilik hesabına barabandakı şəkil (neqativ) kağız üzərinə hopur. Lazer çap qurğularının keyfiyyət əmsalı çox yüksəkdir. 1 dyüm (25,4mm) məsafədə 600 ÷ 1200 nöqtə yazı bilər. Dəqiqədə 4 -16 səhifə çap edə bilər.

Şırnaqlı printerlərin işləmə prinsipi başqa printerlərdən fərqlənir. Bu printerlərdə çap başlığı mürəkkəblə doldurulur. Başlıqda çox kiçik ölçülü deşiklər olur və bu deşiklərdən mürəkkəbi kağız üzərinə püskürür. Şırnaqlı printerin qiyməti nisbətən uşuz olur. Rəngli çap etmə qabiliyyətinə malik olurlar. 1 dyüm məsafədə 300÷720 nöqtə vura bilirlər. Çap sürəti dəqiqədə 4÷10 səhifədir. Çap başlığında 48-dən 416-ya qədər deşik olur.

Klaviatura – fərdi kompüterlə istifadəçi arasında əlaqə yaradan qurğudur. kompüterə məlumatı daxil edən əsas xarici qurğulardan biri hesab olunur. Klaviaturanın köməyi ilə maşına istənilən simvolları (rəqəm, hərf, heroqriflər və s.) daxil etmək mümkündür. Klaviaturanın köməyi ilə monitorun kursunu ekranın istənilən nöqtəsinə aparmaq və ekranda olan məlumatı printerə göndərmək mümkündür. Klaviatura bəzi hallarda kompüter ilə bir lövhə üzərində, əksər hallarda isə müstəqil qurğu kimi qoyulur. Klaviaturanın istənilən düyməsi mexaniki və ya membran tipli miniatür çərçivədən

ibarətdir. Çərçivənin vəziyyətinə nəzarəti klaviaturanın daxilində yerləşdirilmiş mikroprosessor yerinə yetirir. Mikroprosessorun vəzifəsi klaviatura üzərində olan istənilən düymənin basılmasına uyğun məlumatı kompüterə göndərməkdir. Klaviatura üzərindəki düymələr müəyyən qruplar üzrə cəmləşdirilir. Hər bir qrupun, həmçinin hər bir düymənin yerinə yetirdiyi funksiya vardır. Klaviatura üzərindəki düymələri şərti olaraq 4 qrupa bölmək olar:

I qrupa yuxarı sırada yerləşən ESC və funksional düymələr F1÷F12 daxildir.

II qrupa üzərində hərf, rəqəm və digər simvollar yazılmış düymələr daxildir. Bu düymələr klaviaturanın mərkəzi hissəsində yerləşir.

III qrupa simvol düymələrinin sağ və sol tərəfində yerləşən müxtəlif rejim düymələri (Tab, Capslock, Shift, Ctrl, Alt, Backspace, Enter) daxildir.

IV qrupa kursoru idarəetmə düymələri (→, ←, ↓, ↑) , insert, delete, home, end, Page Up, Page Down daxildir. Klaviaturanın sağ hissəsində informasiyanı daxil edərkən ən çox istifadə olunan simvollar (rəqəmlər) təkrar edilmişdir. Burada həmçinin hesab əməliyyatı işarələri, Enter düyməsi yerləşdirilmişdir.

Ümumiyyətlə klaviaturada 102/104 klaviş olur.

NumLock bir dəfə sıxılması ilə (klaviaturadakı NumLock düyməsinin indikator lampası yanır) bu düymələr rəqəm rejiminin, təkrar sıxılması ilə isə (indikator lampası sönmür) düymələr IV qrupa daxil olan düymələrin vəzifəsini icra edir.

Mouse – fərdi kompüterlərlə işləyərkən klaviaturaya alternativ olan xüsusi manipulyatorlardan da istifadə edirlər. Bunlara Coystik, işıqlı qələm, trekbol, sensor paneli, Mouse və s. daxildir. Səmərəli işləmək üçün kompüter mütləq Mouse qurğusu ilə təmin olunmalıdır. Mouse qrafik rejimdə işləyən monitorun ekranında kursoru istənilən istiqamətdə hərəkət etdirən, üzərində iki, üç düymə və ya düyməciyi olan qurğudur. Mouse quruluşuna görə mexaniki, optomexaniki və optik olur.

Multimediya vasitələri – Bu informasiyanı müxtəlif üsullarla: səs, təsvir, mətn, musiqi və animasiya təzahür metodur.

Multimedia qurğusu –informasiyanın emalı texnologiyası olub, mətni, səsi, qrafiki, şəkli və animasiyanı kompüter sistemində tam şəkildə birləşdirir.

Skanerlər isə əksinə kağızda olan informasiyanı kompüterin yaddaşına daxil etmək üçün istifadə olunur. Skaner məlumatı qrafiki formada oxuyur və maşının yaddaşına daxil edir. Daha sonra lazımi qrafiki redaktor proqramların köməyi ilə onu ikilik koda çevirərək

disklərə və ya çap qurğusuna ötürülməsini təmin edir. Fərdi kompüterlərə USB portu vasitəsi ilə qoşulur.

Modem (modulyator – demodulyator) – əlaqə xətlərinin (telefon xətləri və s.) köməyi ilə məlumatları uzaq məsafələrə ötürmək və qəbul etmək üçün istifadə olunan qurğudur. Konstruktiv olaraq modemlər iki formada olur: daxili və xarici. Daxili modemlər ana plata üzərində olan sistem şinə qoşulur. Xarici modemlər isə ardıcıl **Com** portuna qoşulur. Xarici modemlərin qiyməti nisbətən baha olur və fərdi kompüterə rahat qoşulur. Məlumatı ötürmə sürəti 56 Kbit/san qədər olur.

Modem və faks modem - İnterNet elektron şəbəkəsindən istifadə etmək, elektron poçtla işləmək üçün, faks göndərmək üçün istifadə olunur. Modem, faks-modem bir-birindən informasiya ötürmə sürətinə görə fərqlənir.

Mövzu 4

Proqram təminatı. Proqram təminatının vəzifələri və növləri. Sistem, tətbiqi proqramlar. Instrumental proqramlar.

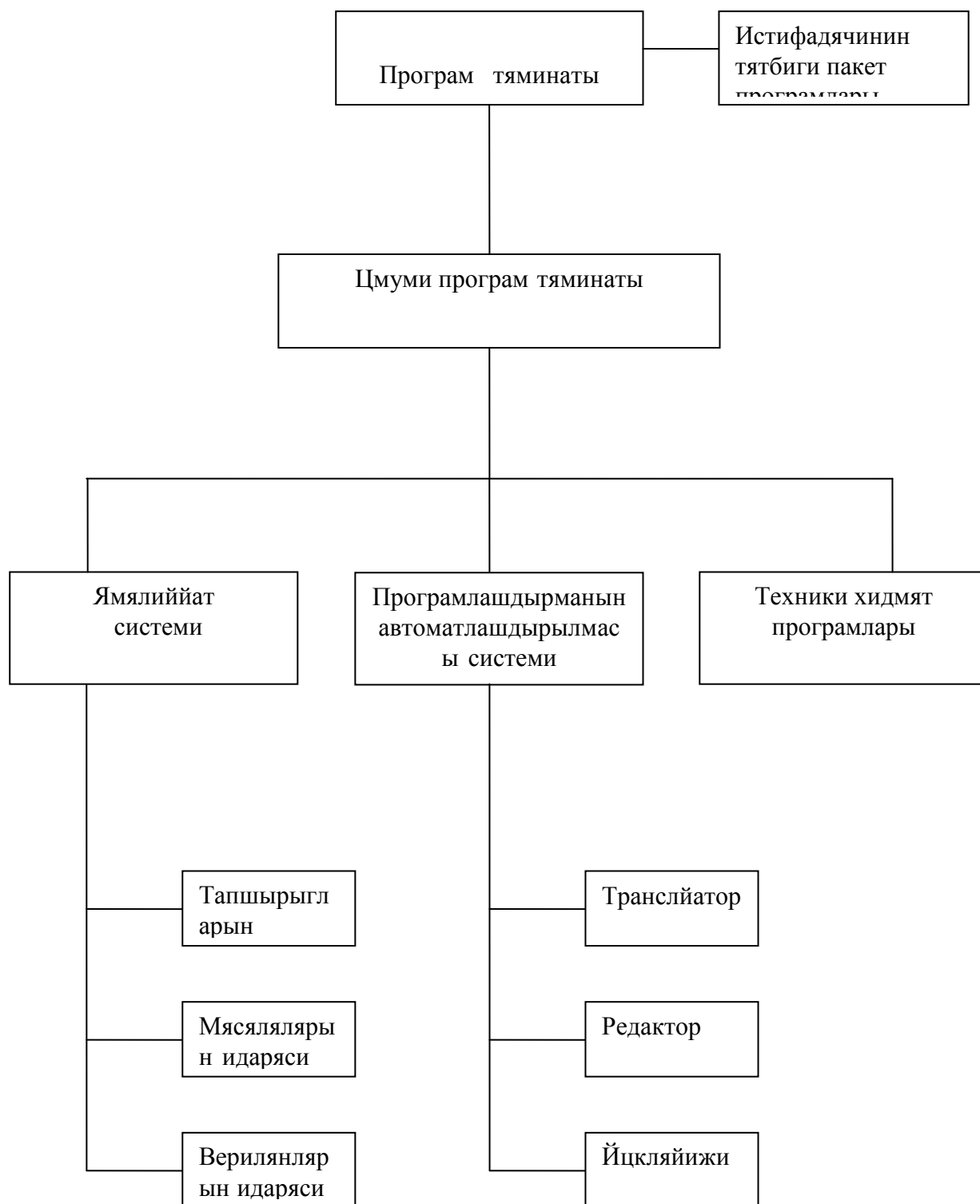
Plan:

1. Proqram təminatı, vəzifələri və növləri
2. Proqram təminatının struktur sxemi.
3. Sistem, tətbiqi və instrumental proqramlar.

Kompüter digər qurğulardan fərqli olaraq onun üçün əvvəlcədən hazırlanmış proqrama uyğun işləyən və ona daxil olan informasiyanın təhlilinə aid istənilən əməliyyatları yerinə yetirən qurğudur. İstənilən məsələni kompüterdə həll etmək üçün müxtəlif proqramlardan istifadə olunur. Proqram–xüsusi qaydada yazılmış əmrlər, funksiyalar, operatorlar ardıcılığıdır. 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 təkcə konkret məsələni həll etmək üçün deyil, istifadəçi ilə kompüter arasında ünsiyyət yaratmaq, informasiya emalı prosesini idarə etmək, məsələnin həllində proqramçıya kömək etmək, səhvləri aşkarlayıb ona çatdırmaq və s. üçün lazımdır. *Proqram təminatı* kompüter istifadəçisinin araşdırdığı problem və məsələlərin həllini təşkil edən proqramlar yığımıdır.

Fərdi kompüterin proqram təminatı – instruksiyalar yığımından ibarət olub kompüterini idarə edir və onun köməyi ilə lazım olan məsələni həll edir. Proqram təminatı iki hissəyə bölünür: ümumi və tətbiqi. Ümumi proqram təminatı hesablama sisteminin resurslarının düzgün bölünməsinə və istifadə edilməsinə təmin edilir.

təminatının struktur sxemi şəkil 2. -də göstərilmişdir.



Шякил 2. Фярди компцтерин програм тяминатынын структур схеми

Hazırda kompüterlərin geniş proqram təminatı mövcuddur ki, bunlar üç sinfə bölünürlər:

1. Sistem proqramları;
2. Tətbiqi proqramlar;
3. Instrumental proqramlar.

Sistem proqramları istənilən kompüterin işləməsi üçün vacib olub, adətən aşağıdakılardan ibarətdir: əməliyyat sistemi, drayverlər, utilitlər, sistem örtükləri, müxtəlif xidmətedici proqramlar. Əməliyyatlar sistemi kompüterin işini təmin etməklə bərabər onun ayrı - ayrı qurğularının və proqramlarının işini idarə edir. Məhz əməliyyatlar sistemi kompüter resurslarının, yəni yaddaşın, məsələlərin sinxron yerinə yetirməsini həyata keçirir.

Tətbiqi proqram təminatı özündə istifadəçinin tətbiqi paket proqramlarını birləşdirir. Bu paket proqramlarda istifadəçinin konkret məsələsini həll edə biləcək proqramlar olur.

Ümumi proqram təminatının tərkibinə aşağıdakı proqramlar daxildir.

- əməliyyatçı sistem
- proqramlaşdırmanın avtomatlaşdırılması sistemi
- texniki xidmət proqramları

Əməliyyatçı sistem hesablama prosesini lazımi resurslarla təmin etməklə idarə edir.

Proqramlaşdırmanın avtomatlaşdırılması sistemi proqram modullarından ibarət olub, məsələni həll etpına hazırlığını təmin edir.

Texniki xidmət proqramları hesablama maşınlarının işləmə vəziyyətini yoxlamaq üçündür.

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

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

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

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 müəyyən etməyə, ƏS-nin nüvəsinə müraciət etməyə, proqramların xarici yaddaş qurğularından (disklərdən və vıçesterdən) əməli yaddaşa 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. Proqramlaşdırma dilləri iki hissəyə bölünür: aşağı səviyyəli dillər (Assembler, Avtokod və s.), yüksək səviyyəli dillər (Fortran, Alqol, Kobol, Basik, Paskal, Aqa, Ji və s.). Translyator proqramlaşdırma dillərində tutulmuş proqramı maşın dillərinə (əməllərinə) çevirir və yerinə yetirilməsini təmin edir.

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 icrasına daha 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 bilirlər: interpretasiya və kompilyasiya yolu ilə. Məhz buna görə də translyatoru uyğun olaraq interpretator və ya kompilyator adlandırırlar.

İnterpretator 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 hazırlanması 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.

Informasiyanın 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. Texnologiya yönümlü 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 5

Əməliyyatlar sistemləri. MS-DOS əməliyyatlar sistemi, onun əsas tərkib hissələri və daxili əməlləri.

Plan:

1. Əməliyyat sistemləri.
2. MS-DOS əməliyyatlar sistemi, onun əsas tərkib hissələri.
3. MS DOS əməliyyat sisteminin daxili əməlləri

Əməliyyatlar sistemi kompüter resurslarını idarə edən, tətbiqi proqramların işə salınmasını, onların xarici qurğular və digər proqramla qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin istifadəçi ilə kompüter arasındakı dialoqu təmin edən proqram vasitələrinin məcmusudur. Resurs dedikdə kompüterin istənilən komponenti- mərkəzi prosessor, əməli və ya xarici yaddaş, xarici qurğu, proqram və s. başa düşülür.

Əməliyyatlar sistemi kompüterin işini təmin etməklə bərabər onun ayrı - ayrı qurğularının və proqramlarının işini idarə edir. Məhz əməliyyatlar sistemi kompüter resurslarının, yəni yaddaşın, məsələlərin sinxron yerinə yetirməsini həyata keçirir.

Əməliyyat sistemi kompüter işə düşən anda icrası başlayan qurğuların testləşdirilməsi, işə hazır vəziyyətə gətirilməsi, informasiyanın saxlanması, mübadiləsi və emalını təmin edən proqramlar toplusudur. Buraya ilkin yükləmə proqramı, giriş-çıxış baza sistemi, əməllər prosessoru, drayverlər aiddir.

Əməliyyat sistemləri tətbiqi proqramla translyator arasında əlaqənin yaradılması, proqramın nəticələrinin displayə və ya printerə çıxarılması, kompüterin qurğuları arasında əlaqələrin nizamlanması və bir çox bu kimi funksiyaları yerinə yetirir. Əməliyyat sistemi mürəkkəb sistem proqramdır. Əməliyyat sistemi:

- kompüterin qurğularının işini idarə edir və əlaqələndirir;
- proqram və verilənləri əsas yaddaşa yazır və emalın nəticələrini xaricəmə qurğusuna çıxarır;
- proqramların yazılması və emal prosesində iştirak edir və s.

Əməliyyat sisteminin vəzifəsi istifadəçi ilə komputer arasında əlaqə yaratmaqdır.

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 İBM 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.

Əməliyyat sisteminin funksiyaları maşının texniki vasitələri ilə sıx bağlıdır. Bu funksiyaların həyata keçirilməsi kompüterin texniki vasitələri səviyyəsində çox sayda elementar əməliyyatın aparılmasını tələb edir.

Hər bir əməliyyat sistemi 3 əsas hissədən ibarətdir:

1. Maşın dilinə çevirmə və kompüter dəmirlərini işlədə bilən kodlarla işləmə.
2. Cürbəcür qurğuları işlətmək üçün lazım olan məxsusi xırda proqramlar.

Bunlara drayverlər (sürücü) və sistem kitabxanaları daxildir.

3-cü hissə düymələrdən ibarət pəncərələr-interfeys.

Əs kompüterin qoşulması ilə yüklənir və istifadəçiyə hesablama sistemi ilə rahat və əlverişli ünsiyyət üsulu (interfeys) təqdim edir. Funksiyalarına görə interfeysin aşağıdakı növləri var.

Proqram interfeysi – hesablama sistemi çərçivəsində qurğu və proqramların qarşılıqlı əlaqəsinin təmin edən vasitələr məcmusudur.

İstifadəçi interfeysi – istifadəçinin kompüterlə qarşılıqlı əlaqəsi üçün proqram və aparat vasitəsidir. Öz növbəsində istifadəçi interfeysi əmrlər və obyekt yönü ola bilər.

Əmrli interfeys istifadəçiyə kompüter resurslarının idarə olunması üçün əmrləri klaviaturadan daxil etməyə imkan verir.

Obyektyönlü interfeys –obyektlər, yəni fayl, kataloq, disk aparıcısı, proqram, sənədə və s. üzərində əməliyyatları bilavasitə həyata keçirən hesablama sisteminin resurslarını idarə 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.

Əməliyyatlar sistemi sistem modullarından ibarətdir. Sistem modulları, onların təyinatı aşağıdakı kimidir:

Giriş-çıxış baza sistemi (BIOS) daimi yaddaş qurğusunda yerləşir və computer işə başladığı anda avtomatik yüklənir. Onun yüklənməsi ilə giriş-çıxış qurğuları testləşdirilir, əgər səhv olarsa proses dayanır və ektana bu haqda məlumat verilir. əks halda sistem diskinin sıfırıncı zolağında yerləşən ilkin yükləmə proqramı çağırılır (BOOT Record). Bu modul isə öz növbəsində sonrakı modul olan giriş-çıxış bazasını genişləndirən MSDOS. SYS və IO. SYS proqramlarını çağırır. İdarəetmə normal icradan sonra COMMAND. COM faylının çağırılması ilə yerinə yetirilir. Bu prosesdən sonra sistemin işə hazırlıq işarəsi verilir. Növbəti addımda istifadəçinin müraciətindən asılı olaraq qurğulara uyğun drayverlər yerinə yetirilir.

MS-DOS əməliyyat sistemi

MS DOS əməliyyatlar sistemi (Microsoft Disk Operating System-yəni Microsoft firmasının istehsalı olan disk əməliyyat sistemi) IBM PC kompüterləri ilə eyni vaxtda yaradılmışdır. Bu sistem 16 mərtəbəli mikroprosessorlar üzərində qurulmuş kompüterlərdə istifadə olunur. 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 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 proqramlara xidmətini həyata keçirir.

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

Bu sistemi hazırlayarkən 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.

MS DOS aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir.

1. Giriş-çıxış baza sistemi (BIOS)
2. Əməliyyat sisteminin yükləyicisi (BOOT Record)
3. -Disk faylları (MSDOS.SYS və IO.SYS).
4. Əmr prosessoru COMMAND.COM

DOS ailəsinin ƏS –i birməsələlidir və aşağıdakı xarakterik xüsusiyyətlərə malikdir:

- istifadəçi tərəfindən daxil edilən əmrlərin köməyi ilə interfeys həyata keçirilir;
- sistemin IBM tipli müxtəlif kompüterlərdə işləməsinə təmin etmək üçün struktur modulluluğu;

-Sistemin işləməsi üçün nisbətən kiçik ölçülü əməli yaddaş (640 kbayt)

DOS ailəsindən olan ƏS-nin mühüm çatışmamazlığı FK resurslarına və ƏS –nə icazə olmadan müraciətdən mühafizə vasitələrinin olmamasıdır.

MS-DOS əməliyyatlar sistemi, onun əsas tərkib hissələri.

DOS ailəsinin əməliyyatlar sisteminin birinci üzvü MS DOS sistemidir. Bu sistem IBM PC kompüterləri üçün 1981-ci ildə yaradılmışdır.

MS DOS əməliyyatlar sistemi (Microsoft Disk Operating System-yəni Microsoft firmasının istehsalı olan disk əməliyyat sistemi) IBM PC kompüterləri ilə eyni vaxtda yaradılmışdır. Bu sistem 16 mərtəbəli mikroprosessorlar üzərində qurulmuş kompüterlərdə istifadə olunur.

MS DOS aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir.

- **Giriş-çıxış baza sistemi (BIOS)** –komputerin daimi yaddaş qurğusudur. Bu modul eyni vaxtda həm aparat, həm də proqram vasitələrinin tərkib hissələri kimi fəaliyyət göstərir. Digər modullar isə disklərdə saxlanılır və computer işə başladığı anda avtomatik

yüklənir. Onun yüklənməsi ilə giriş-çıkış qurğuları testləşdirilir, əgər səhv olarsa proses dayanır və ekrana bu haqda məlumat verilir, əks halda system diskinin sıfırıncı zolağında yerləşən ilkin yükləmə proqramı çağırılır (BOOT Record). Bununla yanaşı, baza sistemi yaddaşının işini yoxlayır, kompüterin qurğularının dövrəyə qoşulmasına nəzarət edir, əməliyyat sisteminin yüklənməsi üçün lazım olan proqramı hazır vəziyyətdə saxlayır;

-Əməliyyat sisteminin yükləyicisi(BOOT Record) – bu çox qısa proqram olub, DOS əməliyyat sistemi ilə birgə disklərin 1-ci sektorunda yerləşir. Proqramın vəzifəsi DOS və onun digər iki modulunun yaddaça yüklənməsi prosesini tamamlamaqdır.

-Disk faylları (MSDOS.SYS və IO.SYS). Bunların adları əməliyyat sisteminin versiyalarından asılı olaraq dəyişir.Disk faylları əməliyyat sisteminin yükləyicisi tərəfindən yüklənilir və kompüterin yaddaşında daimi qalırlar.

-Əmr prosessoru COMMAND. COM adi fayl olub sistem diskinin istənilən yerində saxlanıla bilər. Əmr prosessoru istifadəçi tərəfindən verilmiş əmrləri tətlil edir. Əmr prosessorunun daxili əmrləri var. İstifadəçinin verdiyi digər əmrlərin(xarici) yerinə yetirilməsini təmin etmək üçün əmr prosessoru disklərdə uyğun proqramı axtarır tapır, proqramı yaddasa yükləyir və onu idarə edir. İş tamam olduqdan sonra əmr prosessoru həmin proqramı yaddaşdan silir və sonrakı hal üçün hazır vəziyyət alır.

-DOS-un xarici əmrləri-utilitlər. (FORMAT.COM, PRINT.COM və s.)Bu proqramlar əməliyyat sistemi ilə birgə ayrıca fayl kimi kompüterləri təchis edirlər. Onlar disklərin yoxlanılmasını, formatlaşmasını və s. bu kimi işləri yerinə yetirirlər.

-Qurğuların drayveri xüsusiyyəşdirilmiş proqram olub istifadə edilə yeni və qeyri standart avadanlıqlara qulluğu təmin edir. Drayverlər kompüterin yaddaşına yüklənilir.Onların adları xüsusi CONFIG.SYS faylında göstərilir.

Yükləmə prosesi əməli yaddaşın yoxlanılması kompüterə qoşulmuş xarici qurğuların testləşdirilməsi və xüsusi CONFIG.SYS və AUTOEXEC.BAT fayllarının köməyi ilə əməliyyat sisteminin parametrlərinin təyini ilə başlayır.

MS DOS əməliyyat sisteminin daxili əmrləri

1.Ekranın təmizlənməsi əmri-**cls**

2.Tarix və vaxtın dəyişdirilməsi əmri –**date**-bu zaman ekranda

Enter new date (dd-mm-yy) : məlumat çıxır.

DD günü,mm ayı,yy ili göstərir.Sistem saatını dəyişmək üçün **Time** əmri verilir.

3.Kataloq və fayllrını siyahısına baxmaq üçün əmr– **Dir** .

a)Dir-cari kataloqun tərkibi çıxır. Siyahının sonunda kataloqa daxil olan faylların sayı və ümumi həcmi, habelə diskin baş sahəsinin həcmi göstərilir.

b)Siyahını pauza ilə vərəqləmək üçün **-Dir/p**. Davam etdirmək üçün isə istənilən düyməni basmaq lazımdır.

c)Siyahını ekrana qısa şəkildə çıxarmaq üçün **-Dir/w**

d)Kataloq və faylların adları əlifba sırası ilə çıxartmaq üçün **-Dir/o**

e) Yalnız kataloqlrın siyahısına baxmaq üçün- **Dir/ad**

f)Sistem fayllarının siyahisi cixarmaq üçün **-Dir/as**

g)A qurğusundakı kataloq və faylların siyahisinin **Dir A:**

h)Cari kataloqdakı exe tipli faylların siyahisini **dir*.exe**

Kataloqlarla iş əməlləri

1. Hər hansı kataloqa daxil olmaq əmri – **cd** .

Məsələn, Cd C:\Windows\Temp

Bu C qurğusundakı windows kataloqunun temp alt kataloquna keçirir.

2. Baş kataloqa keçmək əmri - **CD** .

3. Cari kataloqdan çıxmaq əmri - **CD..** .

4.Yeni kataloq yaratmaq əmri – **MD** .

Məsələn, text adlı kataloq yaratmaq üçün **md a:\text** əmri verilir.

5.Kataloqu diskdən silmək əmri – **rd**.

6. Disk qurğularına keçmək üçün-**A:** Enter düyməsi sıxılır.

7.Faylların köşürülməsi əmri-**Copy**. Məsələn :

a). Copy RR .TXT a: əmri ilə cari kataloqda olan RR.TXT faylını eyni adla a qurğusuna köçürür.

b). Copy C:\ Windows\TT.ini A:VIN.old əmri ilə C qurğusundakı Windows kataloqda olan TT.ini faylı a qurğusuna VIN.old adı ilə köçürür.

8. Yeni faylın yaradılması əmri: Shift və F4 və ya **Copy Con <faylın adı>**

Məsələn, **COPY CON A:INFOR\KOM.TXT** əmri ilə A qurğusundakı INFOR kataloqunda olan **KOM.TXT** faylını yaradır. Mətni daxil edib Ctrl və Z və ya F6 əməllərini daxil etmək lazımdır.

9. Faylların silinməsi əmri- **Del**.

10. Faylların adının dəyişdirilməsi əmri-**Rename** və ya **Ren**.

Məsələn, **Ren rr.txt ss5.old**.

Mövzu 6

Windows əməliyyatlar sistemi. Windows əməliyyatlar sisteminin işçi stol, onun elementləri, tərtibi qaydaları

Plan:

1. OS/2 və UNIX əməliyyatlar sistemi
2. Windows əməliyyat sistemi
3. İşçi stol, onun elementləri.

OS/2 ailəsinin ƏS – 1987 –ci ildə FK –lərin yeni ailəsinin yaradılması ilə əlaqədar IBM firması tərəfindən OS/2 ƏS hazırlanmışdır. OS/2 çoxməsələli ƏS-dir, bir neçə tətbiqi proqramın paralel işini təmin edir və bu zaman işləyən proqramları bir-birindən, ƏS –ni isə proqramlardan mühafizə edir. OS/2 ƏS DOS-un fayl sistemi ilə uyuşan rahat qrafiki istifadəçi interfeysinə malikdir. Bu da verilənlərdə heç bir çevirmə aparmadan onlardan həm DOS –da həm də OS/2 –də istifadə etməyə imkan verir. OS/2-nin əsas çatışmamazlığı onun az sayda tətbiqi proqramlara malik olmasıdır ki, bu da onun MS DOS və Windows Əs nisbətən az yayılmasına səbəb olub.

UNIX ailəsinin ƏS -32 mərtəbəli çoxmərtəbəli, çoxməsələli, çoxistifadəçili ƏS –ləri ailəsidir. UNIX-in üstün cəhəti onun müxtəlif kompüterlərdə istifadəsinin mümkünlüyüdür.

UNIX aşağıdakıları özündə birləşdirir:

- paylanmış verilənlər bazasına müraciət;
- lokal şəbəkədə işləmək;
- uzaq məsafədə əlaqə və adi modemlərdən istifadə etməklə qlobal şəbəkəyə çıxış

imkanı. BU UNIX –in ən vacib komponentlərindən biridir.

Hazırda UNIX üçün çoxlu sayda tətbiqi proqramlar mövcuddur. MS DOS və Windows üçün geniş yayılan bir çox tətbiqi proqramlar UNIX –də istifadə oluna bilər.

UNIX ailəsindən olan bir neçə ƏS. Bu ailədən olan müxtəlif versiyaların öz adı var. UNIX ƏS –nin fayl sistemi faylları icazəsiz müraciətdən mühafizəni təmin edir. Hal – hazırda UNIX ailəsindən olan şəbəkə ƏS –dən geniş yayılanı 32 mərtəbəli çox istifadəçili çoxməsələli UNIX Ware 2ş0 sistemidir.

Real vaxt miqyaslı ƏS-ləri ailəsi –Real vaxt termini geniş mənada, informasiya emal sistemlərində cavabın verilmə vaxtını açmaqdakı tətbiq etmək olar.

Real vaxt əməliyyat sistemlərində (RVƏS) müəyyən olunmuş vaxt ərzində sistemin reaksiyasına zəmanət verilir.

RVƏS neft və qazın çıxarılması və nəqlinin avtomatlaşdırılmasında, metalurqiyada, maşınqayırmada, neft emalında, neft kimya sənayesində və s. texnoloji proseslərin idarə olunmasının avtomatlaşdırılmasına tətbiq olunur. RVƏS bank işində də tətbiq olunur.

Windows ailəsinin əməliyyat sistemləri- Windows rahat qrafiki interfeysli çox məsələli ƏS-dir. Bu ailənin əsas üzvləri Windows 95/98/2000, Windows NT-dir. Sistem proqramları istənilən kompüterin işləməsi üçün vacib olub, adətən aşağıdakılardan ibarətdir: əməliyyat sistemi, drayverlər, utilitlər, sistem örtükləri, müxtəlif xidmətedici proqramlar.

Drayverlər – kompüter qurğularının idarəedici proqramlarıdır. Hər bir qurğu özünə uyğun drayverin köməyi ilə işləyir.

Utilitlər – istifadəçi işini asanlaşdırmaq üçün istifadə olunan köməkçi proqramlardır.

Hazırda əməliyyat sistemləri ilə bərabər sistem örtüklərindən də istifadə olunur. Sistem və proqram örtükləri istifadəçinin sistemlə və müxtəlif əməliyyatlarla işləmə imkanlarını sadələşdirən proqramlardır. Qeyd edək ki, Windows əməliyyatlar sisteminin ilkin variantları da sistem örtüyü kimi yaradılmışdır. Bəzən müxtəlif əməliyyatların yerinə yetirilməsi, qurğu və fayllarla işləmənin asanlaşdırılması məqsədilə xüsusi vasitələrdən proqram örtüklərindən istifadə olunur.

Bundan əlavə sistem proqramlarına antivirus proqramları, arxivləşdiricilər, kommunikasiya proqramları da aiddir.

Bir çox problem məsələlərin həlli üçün xüsusi proqramlar hazırlanır ki, bunlar da tətbiqi proqramlar adlanır.

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 (display, 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 tədqiqatçının konkret xarici qurğularla birgə işləməsinin təmin olunması problemi aradan götürülmüş olur. Odur ki, Windows proqramı konkret xarici qurğulardan asılı olmur və qurğularla o zaman əlverişli işləyir ki, bu qurğular müstəqil olaraq Windows-la işləyə bilirlər. 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 proqramçıları 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 proqramların 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 displaydə 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 köməyi ilə istənilən forma və ölçüdə şriftləri displayin 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 müşayiyyət olunan təsvirlər qoşmaq mümkündür. Belə imkanların olması kompüterdən qeyri-ixtisasçıların da istifadə etməsinə, təlim və oyun proqramlarının təşkilinə böyük imkanlar yaradır.

- əməli yaddaşın daha səmərəli istifadəsi

Əvvəlki proqramlara nisbətən əməli yaddaşla iş elə qurulur ki, istifadəçi üçün yaddaş çatışmazlığı problemini aradan qaldırmış olur 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 yaddaşı 4 Mbayt-dan, sərt diskdə yaddaşı 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 yaddaşı 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 sistemi yüklənmiş ekranda sistemin işçi stolu görünür. Standart vəziyyətdə işçi stol aşağıdakı elementlərdən ibarətdir.

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 artırıla 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 həcmnin 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 əməlləri 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 əlavələrə. 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 əmrin verilməsi 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 yarlıqı 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 həcmün 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.

Mövzu 7

İdarəetmə paneli. Standart və xidmətedici proqramlarla işin təşkili. Faylların arxivləşdirilməsi.

Plan:

1. İdarəetmə paneli
2. Standart və xidmətedici proqramlar, faylların arxivləşdirilməsi
3. Windows əməliyyatlar sisteminin bələdçi proqramı

İdarəetmə paneli

Komputerdə WINDOWS sistemini tərtib etdikdən sonra bu sistemdən istifadə etməyi, yəni komputerdə işləməyi öyrənmək lazımdır. Bunun üçün aşağıdakıları bilmək vacibdir.

1. Kompüterə yeni avadanlıqlar və proqram modulları əlavə etmək və onları WINDOWS sistemi ilə əlaqələndirmək
2. Sistemin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə sistemi istifadəçinin zövq və tələbatına uyğun, yəni interfeys nöqtəyi nəzərdən saxlamaq
3. Fayl və qovluqlarla işləmək

Bu məsələləri həll etmək üçün idarəetmə panelində bir sıra proqram modulları cəmlənmişdir. Bu proqram modullarından istifadə etməklə, istifadəçi kompüterin aparat komponentlərindən bir çoxunun iş rejimini sistem ilə əlaqələndirməklə saxlaya bilər.

İdarəetmə panelini Пуск(Настройка) Панель управления əmrləri ilə ekrana çıxarmaq olar.

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 idarəetmə 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 ədədlərin göstərilməsi qaydaları, vaxt və tarixin verilməsi qaydası, müsbət və mənfi ədədlərin əksətiləndirilməsi, işarə və vahidlərin 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 оборудований” 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 əhəmiyyətə 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 Windowsa” 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 çriftin 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.

Qeyd 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 lazımi 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 stola da verilə bilər. Qeyd edək ki, bu qayda ilə təkcə yeni proqramı əlavə etmək deyil onu yeniləmək də mümkündür.

İdarəetmə panelində olan “Экран” bəndindən istifadə etməklə işçi stolun mövzusunu, 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 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 proihrivatelinin işçi pəncərəsinin ekrana çağrılmasını və ondan istifadə imkanını verir.

2. “СВЯЗЬ”- kompüterlə əlaqədar müxtəlif təyinatlı əlaqələrin qurulması və nizamlanması.

-Hyper Terminal- digər kompüterlərə, Telnet və İnternet qovşaqlarına, habelə modəmlər 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 surətinin aktivləşdirilməsi və əgər onun şəbəkə əlaqəsi varsa, bu surətin 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 lazımi yerə bərpasını təmin etmək imkanıdır. Lazımi imkan seçildikdən sonra hansı verilənlərin arxivləşdiriləcəyi müəyyənləşdirilir. Bu verilənlər “Мои документы” qovluğundakı fayllar və kompüterin sazlama parametrləri, kompüterdə olan və bütün istifadəçilərin verilənləri və sazlama 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 hərəkət etdiricilərlə 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 tapşırıqın kompüter tərəfindən avtomatik yerinə yetirilməsini təmin edir. Əmr verildikdən sonra açılan pəncərədən “Добавить задания” rejimiminin 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 tapşırıqın 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 yuxarisında 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 gərək olan 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 istifadəçinin 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 çıxararaq 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 Windows-un digər proqramlarında da istifadə oluna bilər. Bu məqsədlə mübadilə buferindən istifadə etmək lazımdır.

6. WordPad-kiçik 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 mürəkkəb 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 yenilənənverilənlərin (sənədlərin, təqvimlərin, elektron poçt məlumatlarının şəbəkə sürətlərini yeniləyir (kompüter şəbəkəyə qoşuludursa);

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

Windows XP Accessories (Təchizatlat) adlanan proqram qrupu ilə bərabər qurulur. Bu proqramlardan istifadə etmək üçün start menyusundan Programs –dan açılacaq alt menyudan isə Accessories seçin. Bu proqramlar aşağıdakılardır:

- WordPad: kiçik qeydlər və sənədlər yazmaq üçün nəzərdə tutulmuş proqramdır. Sənəsin uzunluğuna məhdudiyyət yoxdur, ancaq təkmilləşdirilmiş yazı proqramlarında olan bəzi xüsusiyyətlərə malik deyil. Sənədləri redaktə etmək, yazı tiplərini dəyişmək, səhifə formatını təyin etmək, paraqraf xüsusiyyətlərini qurmaq kimi xüsusiyyətlərə malikdir;

- Calculyator: Təkmilləşdirilmiş bir model olan hesab maşınıdır. hesab, statistik və rəqəm çevirmə funksiyaları da vardır.;

- Paint: Windows XP paint proqramı ilə rəngli illüstrasiya və qrafiklər hazırlamaq, hazırlanmış bir rəsmi başqa sənədin içərisinə əlavə etmək olar;

- CD-Player: CD-Playerdən istifadə etməklə CD- lərinizdəki musiqiləri ardıcılıqla dinləyə bilər, hətta istədiyiniz musiqilərisiyahıdan çıxara bilərsiniz;

- Sound Recorder (səs yazan): səs yazmaq və səsləri dinləmək üçün bir proqramdır. Bu proqram vasitəsilə səs məlumatlarını yaza bilər və bunları sənədlərinizə yerləşdirə bilərsiniz, e-mail (elektron poçt) ilə istifadəçilərə də göndərə bilərsiniz;

- System Tools (sistem alətləri): sabit diskinizi optimallaşdırmaq (defraq), disk xətalılarına nəzarət etmək(Scandisk), disklərinizi sıxlaşdırmaq(arxivləşdirmə) kimi proqramları saxlayır.

Kompüterin istismarı zamanı müxtəlif səbəblərdən diskdə informasiya itkisi baş verə bilər. Buna görə də faylların sürətini disketlərdə saxlamaq lazım gəlir. Ancaq bildiyimiz kimi vinçestrddə olan faylların az bir hissəsini disklərə köçürmək üçün yüzlərlə

disket gərəkdir. Arxivləşdirmə faylların tərkibindəki artıq informasuyanı xüsusi alqoritm əsasında sıxlaşdırılması prinsipinə əsaslandırılmışdır. Beləliklə, fayl arxivləşdirilərkən o sıxılır və həcmi 4-5 və bəzən də 10 dəfə azalır ki, onları saxlamaq üçün az yer tələb olunur. hal hazırda faylların arxivləşdirilməsi üçün ARJ, PKZIP, RAR, WINRAR proqramlardan istifadə olunur.

Windows əməliyyatlar sisteminin bələdçi proqramı

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 kursoru həmin fayl və ya qovluq üzərində saxlamaqla Mouse-un sağ düyməni basaraq kontekst menyusunu açırıq. Həmin menyuda olan «Отправить» əmrini icra edib, kompüterdə olan qurğuların siyahısını görürük. Lazımı qurğunu seçərək düyməni basırıq və beləliklə fayl və ya qovluğu həmin qurğuya göndərmiş oluruq. Windows əməliyyatlar sistemində fayllar və qovluqlar üzərində işləmək üçün bələdçi proqramından istifadə olunur. Bələdçi proqramına (utilitinə) Пуск menyusundan, Office panellərindən və ya obyektlərin kontekst menyusundan müraciət etmək olar. Bələdçi yükləndikdə ekranda əks olunan pəncərə iki bölmədən ibarətdir. Sol tərəfdə ağac budaqlarına bənzər bir görünüş vardır. Qovluqların çoxunun qabağında “+” işarəsi vardır. Bu o deməkdir ki, həmin qovluq daxilində fayllardan başqa digər qovluqlar yerləşmişdir. + işarəsinin üstündə Mousenin sol düyməsini iki dəfə sıxmaqla qovluğun tərkibindəki qovluqlar əks olunacaq, görünən qovluqlar bir başa sağ tərəfdə yerləşəcəkdir və “+” işarəsi “-” işarəsilə əvəz olunacaqdır.

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, MOUSE-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 mövqələrdə yerləşibsə, onları CTRL düyməsini basılı saxlamaqla seçib lazımi 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 əməlləri və ya kontekst menyunun əməlləri ilə həyata keçirmək mümkündür.

WINDOWS IBM tipli kompüterlərin əsas əməliyyat sistemidir və onun bütün versiyalarının istifadəçi interfeysləri bir-birinə oxşayır. Proqramın hər hansı bir versiyasında praktiki işi mənimsəməklə qalan versiyaları asanlıqla öyrənmək olar.

Kompüter işə düşən kimi avtomatik olaraq Windows sistemi yüklənmiş ekranda sistemin işçi stolu görünür. Standart vəziyyətdə işçi stol aşağıdakı elementlərdən ibarətdir.

Ekranın aşağı sol küncündə START 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 müddət üzərində vaxtın üzərində saxlamaqla, cari tarix əks olunur.

Mövzu 8

Mətn redaktorları. MS Word mətn redaktoru, əsas işçi pəncərəsi, alətlər paneli.

Plan:

1. Mətn redaktorları. Word mətn redaktorunun yüklənməsi
2. Əsas işçi pəncərəsi.
3. Alətlər paneli, onların təyinatı.

Mətn redaktorları. MS Word mətn redaktoru

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. 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. Word mətn redaktoru Windows əməliyyatlar sisteminin Offis proqramı kimi mübadilə, müxtəlif proqramların əlaqəli işləməsi, müasir tələbatlara uyğun xüsusiyyətləri də özündə cəmləşdirdi. Mətn redaktorları mətnlərin yığılması, onların tədaktəsi, mətn sənədlərinə müxtəlif obyektlərin əlavə edilməsini həyata keçirir.

Word proqram paketi Microsoft firması tərəfindən hazırlanmış, Word proqramının icra edici faylı WinWord. exe-dir. Word proqramının yüklənməsi:

- İşçi stolda Office panelindən “W” düyməciyinin üzərində MOUSE-un sol düyməsini sıxmaqla;
- Windows-un işçi stolundan;
- Пыск menyusundan Пыск →Программа→ Microsoft Word
- Windows sistemi ilə birlikdə, yəni Автозагрузчик vasitəsilə;
- Word sənədlərindən.

MS Word mətn redaktorunun əsas işçi pəncərəsi

Word pəncərəsi aşağıdakı elementlərdən ibarətdir:

- Pəncərə başlığı sətri: Burada proqramın və redaktə edilən (cari) sənədin (faylın) adı yazılır. Pəncərənin yuxarı sağ küncündə onun ölçülərini idarə edən düymələr yerləşir.

- Baş menyü: Bu menyunun əməllərini menyunun bəndlərinin adını MOUSE ilə seçib sıxmaqla, lazım olan əmri yerinə yetirmək mümkündür. Baş menyunun bəndlərinin tərkibi və ya bəndlərindəki əməllərin tərkibi “Сервис” (Tools) menyusunun “Настройка ” (Custimize) əmri vasitəsilə dəyişdirilir.

- Alətlər paneli: Əməllər, onlara uyğun işarələrin maus ilə sıxılması ilə icra olunur. İstənilən alətlər panelini pəncərəyə gətirmək və oradan götürmək üçün “Вид” menyusunun “Панели инструментов” əmrindən istifadə olunur.

- Aktiv sənəd pəncərəsi: Mətn prosessorunun ekran boyu maksimal açılmış sənəd pəncərəsidir.

- mətn prosessoru və sənədin sistem menyusunun düymələri. Bu düymələr mətn prosessorunun və aktiv sənəd pəncərəsinin yerləşdirilməsini ölçülərini, həmçinin pəncərənin yığılıb, bağlanmasını idarə edir.

- Tətbiqi proqram və sənədin işarə şəklində yığılması düyməsi

- Tətbiqi proqram və sənəd pəncərəsinin ölçülərinin idarə olunması düymələri.

Bu düymələr vasitəsilə pəncərəni ekran boyu maksimal açmaq və ya əvvəlki ölçüsünü bərpa etmək mümkündür.

- Tətbiqi proqram və sənədin bağlanması düyməsi

- Xətkeş: abzasların əl ilə formatlaşdırılmasının rahat yerinə yetirilməsinə imkan verir.

- Üfüqi və şaquli fırlatma zolağı: Sənədin yerinin üfüqi və şaquli istiqamətdə sürətlə yerdəyişməsinə imkan verir.

- Sənədə baxış rejimlərinin idarə edən düymələr: Bu düymələrə uyğun “Обычный” (Normal) “Электронный документ” “ Разметка страницы” “Структура” rejimlərinə keçid təmin olunur.

- Vəziyyət sətri: sənəddəki kursurun cari vəziyyətini və bəzi rejimlərin aktivliyini izləməyə imkan verir. Vəziyyət sətrinin ekranda əks olunmasını idarə etmək üçün

“Сервис” (Tools) menyusunun “Параметры” bəndindən istifadə olunur. “Параметры” dialoq pəncərəsinin “Вид” vərəqi seçilərək “Строка состояния” bayrağı qeyd olunur və ya götürülür.

MS Word mətn redaktorunun alətlər paneli, onların təyinatı.

Standart alətlər paneli



Bu panel menyu sətrinin altında yerləşib, onun üzərində mətn və yaxud hazırlanan mətn üzərində iş görmək üçün lazım olan əməllərin düyməcikləri yerləşdirilmişdir. Şəkildə təsvir olunan düyməciklərin vəzifəsi aşağıdakı kimidir.

 təzə mətn sənədi yaratmaq,

 yaddaşa verilmiş hər hansı bir sənədi açmaq,

 hazır mətni yaddaşa vermək,

 düyməciyin (“E-Mail”) hesabına İnternet vasitəsilə yığılan məktubu göndərmək olur,

 çap etmə,

 qabaqcadan görünüş,

 səhifələrin avtomatik yoxlanması,

 təzə “Word” tərkibinə daxil edilmiş əlavə köməkçi məlumatlar,

 kəsib yaddaşa vermək,

 yaddaşa köçürmək,

 yaddaşdan lazım olan yerə qoymaq,

 mətnin hər hansı bir formatlaşdırılmış hissəsinin formatını digər bir hissəyə mənimsədir,

 səhv əməliyyatı geri qaytarır,

 səhvən qaytarılmışı yerinə bərpa edir,



bu düymə ilə mətnin hər hansı bir hissəsi hansısa bir əmr düyməsinə çevrilir,



Sərhədlər paneli, yəni bu düymə vasitəsilə yaradılmış cədvəli formatlaşdırmaq üçün təzə əmrlər paneli açılır,



mətnə cədvəl daxil edilməsi,



Ofis paketinə daxil edilmiş digər proqram “Excel”-də yaradılmış cədvəlin “Word” proqramına daxil edilməsi,



mətnin bir səhifədə bir neçə sütunda yazılması,



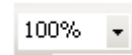
şəkil çəkmək üçün alətlər panelinin gətirilməsi,



sənəd üçün yaradılmış təqribi blok-sxemi göstərir,



mətnədə olan boşluqları göstərir,



mətni bu düymə vasitəsilə masştablandırılır ki, bu əməliyyat çap zamanı mətnin ölçüsünə təsir etmir,



öyrədici məlumat düyməsi,



oxumaq üçün rejim düyməsində hazır mətnin oxunması, səhvlərin redaktə olunması üçün ideal şərait yaradılıb, artıq düyməciklər gizlədilir,



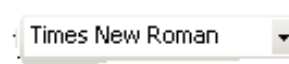
düyməcikləri idarə etmə paneli.

Formatlaşdırma paneli

Formatlaşdırma paneli- hazır və ya yaxud mətnin seçilmiş bir hissəsi üzərində formatlaşdırma aparılır.



- stilin seçilməsi üçündür. Mətnin ayrı-ayrı hissələrini bir-birindən fərqləndirmək olar. Yəni hər bir hissəsini öz şrifti, ölçüsü, quruluşu və s. parametrləri ola bilər. Stilin dəyişməsi vasitəsilə ilə lazım olan hissəyə biz onun stilini verə bilərik.



- şriftin seçilməsi. Burada lazım olan bütün şriftlərin siyahısı verilmişdir.



-şriftin ölçüsü



- şriftin qalınlığı, ayrılığı və altından xətt çəkilməsi



- Bu düyməciklər vasitəsilə biz mətnə və yaxud lazım olan abzasə sola, sağla, mərkəzlə və yaxud hər iki tərəfli düzləndirmə əməliyyatlarını verə bilərik.



sətirlər arası məsafəni artırmaq düyməsi



sətirlərin nömrələnməsi



aravermənin artırılması düyməsi. Abzası bu düymə vasitəsilə avtomatik artırmaq olar.



Hər hansı abzas və yaxud bütöv səhifənin sərhədlərinin göstərilməsi



Hərflərin altının rənglənməsi. Hərflərin rənglənməsi

Xətkeş vasitəsilə vərəqin ölçüsünü müəyyənləşdirmək, onun üzərində yerləşən xırda düyməciklər vasitəsilə isə bütöv mətnin və yaxud hər hansı abzasın necə yerləşməsinə təyin etmək olar.



Aşağı üçbucaqlar vasitəsilə mətnin kənarlardan yerləşməsinə,



yuxarı üçbucaqlar vasitəsilə isə abzasın yerini müəyyən etmək olur.

Redaktorun menyuları və onların ümumi təyinatı:

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.

Mövzu 9

WORD mətn redaktorunun menyuları: ФАЙЛ , ПРАВКА və ВИД

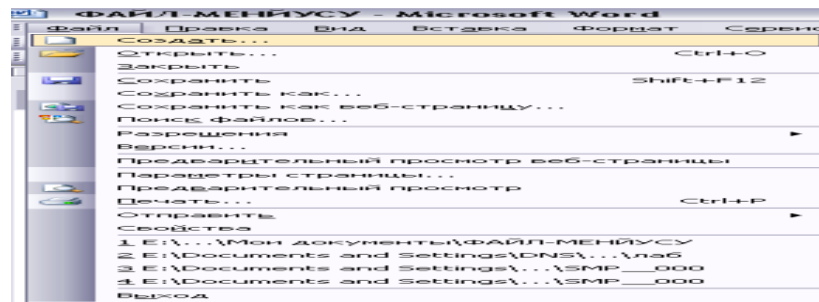
Plan:

1. ФАЙЛ (File) –menyusu və onun əməlləri.
2. ПРАВКА (Edit) menyusu və onun əməlləri
3. ВИД (View) menyusu və onun əməlləri

ФАЙЛ (File) – menyusu və onların əməlləri.

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. Sıçanın kursorunu bu sətirlərə vuran kimi lazım olan sənəd avtomatik açılır.

Файл (ФАЙЛ-(Alt+ф)) menyusunun əməlləri aşağıdakılardır:



-

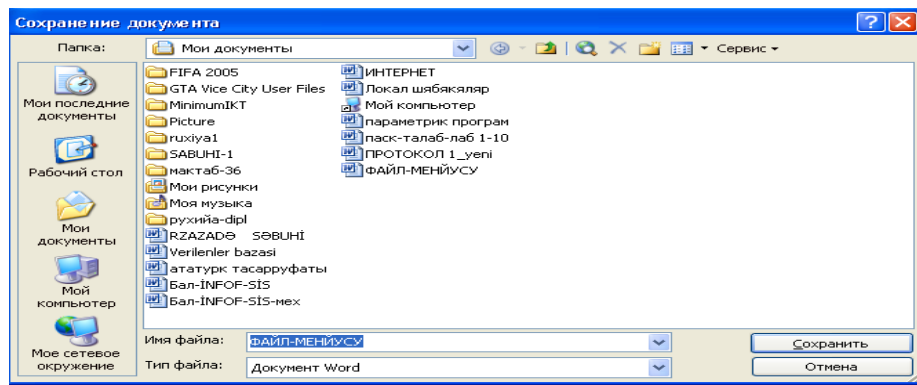
1.Создать- Yeni Word faylının yaradılması. Bu əmr verildikdən sonra işçi pəncərənin sağında açılan tapşırıqlar pəncərəsindən sənədin adı sənəd, XML sənədi, Web sənədi, elektron poçt la göndəriləcək məlumat olması və s. müəyyən edilir;

2. Открыть- Artıq redaktorda mövcud olan sənədin açılmasını təmin edir;

3. Закрывать- Yeni yaradılmış və ya artıq mövcud olub, açılmış sənədin bağlanması;

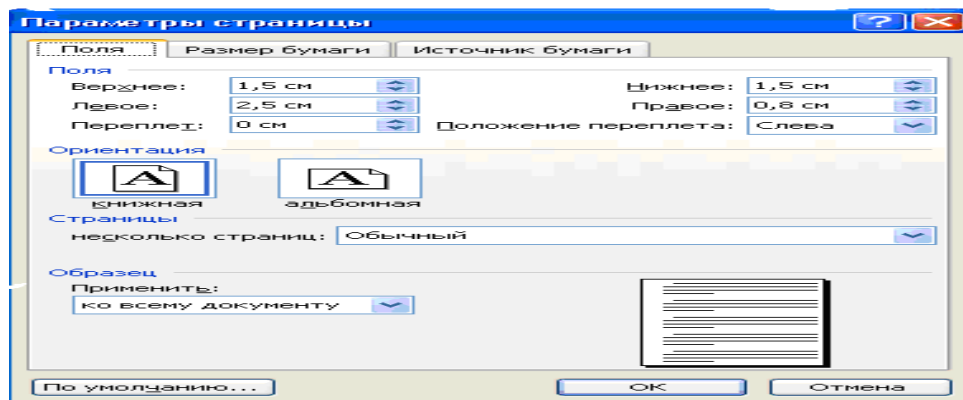
4.СОХРАНИТЬ(SAVE)- Yeni yaradılmış və ya açılaraq düzəlişlər edilmiş sənədin yadda saxlanması;

5.СОХРАНИТЬ КАК (necə və harada yadda saxlayağ (Папка: Рабочий Стол, Диск А, Локальный Диск С, Cd-Rw Дискковод (D), Локальный Диск (E), Мой Документ)): sənədin yadda saxlanılmasının necə həyata keçirilməsini müəyyən edir. Açılan pəncərədə əvvəl yaddaş qurğusunu, sonra qovluğu seçirik, daha sonra sənədə ad verib **СОХРАНИТЬ** düyməsini basırıq.



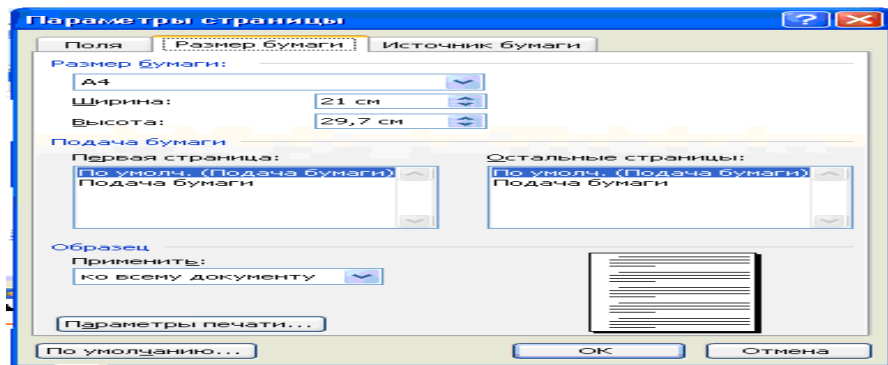
6. Сохранить как веб- страницу- Word mətn redaktorunda yaradılan sənəd Web səhifə kimi xüsusi qaydada yadda saxlanılır;

7. Параметры страницы- səhifənin parametrlərinin müəyyən edilməsi. Bu əmr ilə yaradılacaq sənədin səhifəsini müəyyən edirik. Burada kağızın ölçüsünü, kənardan sahələri, yazılış qaydasını, kağızın mənbəyini, səhifə sətirlərinin nömrələnilib-nömrələnməməsini, sənədin növünü müəyyən edirik. Burada yeni açılan pəncərədə üç əsas bəndin rejimləri müəyyən edilir.

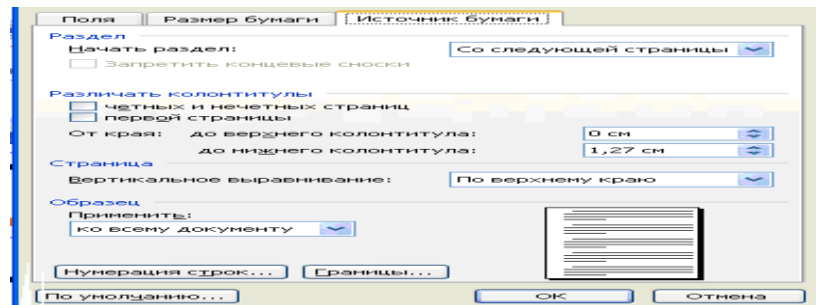


I. **Размер бумаги-** Burada kağızın standartı uyğun ölçüləri, eni, hündürlüyü, kağızın çap qurğusuna verilməsi qaydası və müəyyən edilmiş bu parametrlərin bütün sənədə və ya cursor durduğu mövqedən sona qədər aid olduğu müəyyənləşdirilir

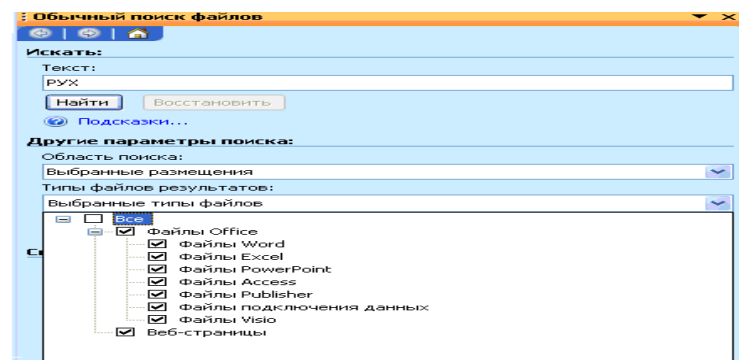
II. **Поля-** Burada səhifənin yuxarı, sol, aşağı, sağ kənarlarından mətnə qədər olan məsafə, səhifə kənarının tikilməsi və tikiş məsafəsi müəyyən edilir. Eləcə də səhifənin kitab və ya albom səhifəsi yönümlü olması, bu səhifələrin adı, güzgülü sahəli. Bir vərəqdə iki səhifə və braşura şəklində verilməsi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



8.Поиск файлов: - Другие параметры поиска: область поиска: Везде, мой компьютер, мое сетевой окружение əmrləri vasitəsilə faylin axtarılışının təmin olunması;



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

10. Версии: Word sənədinin digər versiyalarının yaradılaraq saxlanılmasını təmin edir;

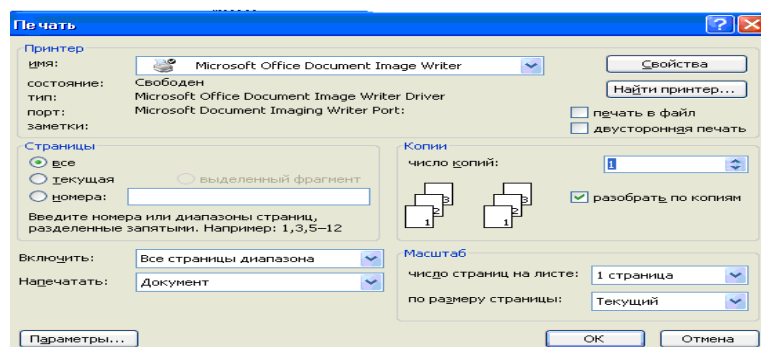


11. Предварительный просмотр- Hazırlanmış sənədə qabaqcadan baxışın həyata keçirilməsi; sənədin çapdan sonrakı görünüşü. Qeyd olan parametrlər verildikdən sonra onların tətbiqinə əmin olmaq məqsədilə işçi pəncərəni nəzərdən keçirir və ya Предварительный просмотр əmri ilə qabaqcadan baxış rejimindən istifadə edirik.

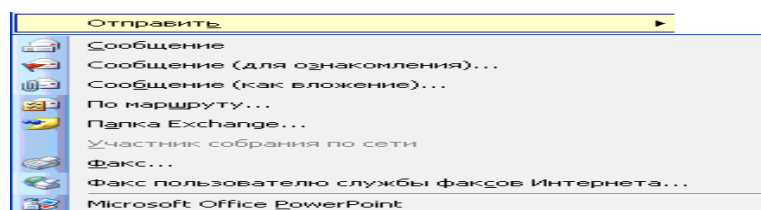
12. Предварительный просмотр веб страницы- Web səhifə kimi yaradılmış sənədə qabaqcadan (adətən çapdan və yaddaşa yazılmadan əvvəl) baxışın təşkili;

13. 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.

Word mətn redaktorunda mətn hissəsini çap etmək üçün əvvəlcə həmin hissə bloka alınır. Sonra Печать əmri verilir. Açılan pəncərədə Выделенный fragment rejimi seçilir, çap əmri verilir. Yalnız işarələnmiş hissə çapa göndərilir. Sənədin hamısını çap etmək üçün **Все**, cari səhifəni çap etmək üçün **Текущая** qeyd olunan səhifəni çap etmək üçün **Номера**, hər bir səhifədən neçəsini çap etmək üçün çislo kopyə əmrlərindən istifadə olunur.



14. Отправить- sənədin göndərilməsi. Yaradılmış sənədin göndərilməsi məqsədilə açılan bu pəncərədə göndərilən obyekt (Məlumat kimi, Məlumata əlavə kimi, Məlumata rəy kimi, başqa qovluğa, elektron poçta, MS Power Pointə və sair) seçirik. Obyekt seçildikdən sonra proqram və texniki təminatda nasazlıq olmazsa proses yerinə yetirilir. Qeyd edək ki, sənəd yaddaş qurğuları və ya qovluqdan göndərildikdə bunu, yəni prosesin nəticəsini dərhal həmin qurğu və ya qovlağın məzmununa baxmaqla müəyyən etmək olar.



15. Свойство- Burada yaradılmış faylın xarakterik xüsusiyyətləri: fayl sənəd haqqında ümumi məlumatlar (sənədin adı, yaradılma, dəyişdirilmə, açılma tarixləri,

[illegible]

- 1 E:\...\Мои документы\ФАЙЛ-МЕНЙУСУ
- 2 A:\elmi əsərlər-siyahi-rux
- 3 E:\...\ruxiya1\elmi əsərlər-siyahi-rux
- 4 E:\...\ruxiya1\kitabruх-paskall

ПРАБКА (Edit) menyusu və onların əmrləri.



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

Копировать- Buferə bloka alınmış sənəd hissəsinin surətinin yerləşdirilməsi;

Буфер обмена Office- Office buferi məzmunun əlavəsi;

Вставить- Bufer məzmununun sənədin kursor durduğu mövqeyinə əlavəsi;

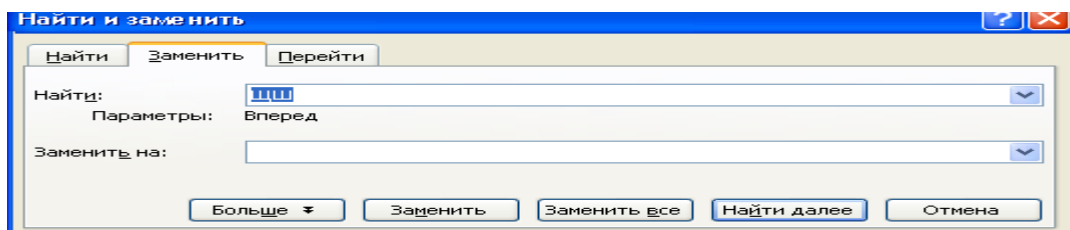
Специальная вставка- Bufer məzmununun sənədə xüsusi obyekt şəklində əlavəsi;

Вставить как гиперссылку – bufer məzmununun sənədə hipermüraciət kimi əlavəsi. Bu halda məzmunun özü deyil adətən onun hirper müraciət 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;

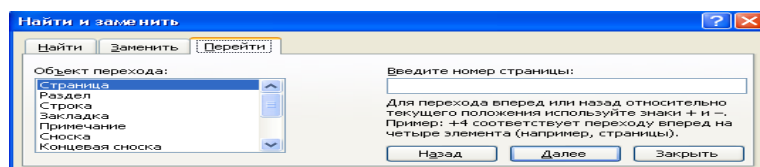
Выделить все- Bütün sənədin bloka alınması (seçilməsi);

Найти- Sənəd elementi olan hərf, söz, söz birləşməsi, cümlə vəsairin 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;

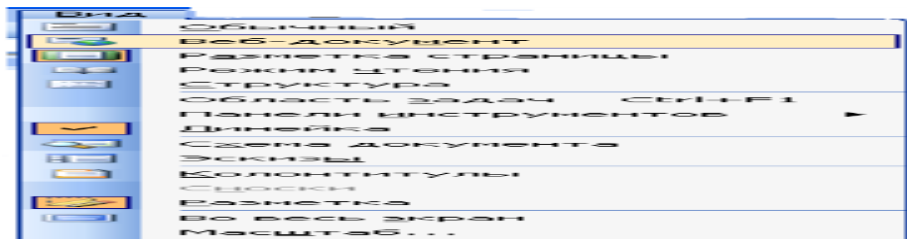


Связи- sənəd elementlərini və sənədin digər element və sənədlərlə əlaqələrini (rabitəni) verir;

Объект- sənədə əlavə edilmiş obyektlərin düzəlişini təmin edir.

ВИД (View) menyusu və onların əmrləri.

Вид (View) menyusu sənədin və sənəd yerləşən işçi pəncərənin müxtəlif görünüşlərinin verilməsini və buna uyğun parametrlərin təyini həyata keçirir. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır.



Обычный- sənədin adi görünüşünü verir;

Веб-документ- sənədin Web-sənəd görünüşünü verir;

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

Режим чтения- hazırlanmış sənədin oxunma rejimini verir. Belə ki, bu rejimdə istənilən sənəd səhifəsinə keçid, söz və ya 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 stukturlaşdırır. Baş sənəd, bu sənədin tərkib hissələri, tərkib hissələrin blokirovkası 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 silinməsini təmin edir;

Линейка- Sənədin sol və yuxarı hissəsində xətkəşlərin verilməsi və ya götürülməsini təmin edir;

Схема документа-Ekranда актив olan sənədin sxemini verir;

Эскизы- Ekranда актив olan sənədin özü ilə yanaşı eskizləri də verilir;

Колонтитулы- Sənəddəki kolontitullar 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 10

WORD mətn redaktorunun menyuları: ВСТАВКА ФОРМАТ və СЕРВИС,

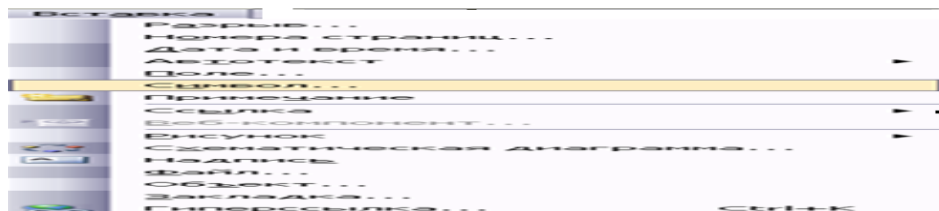
Plan:

1. ВСТАВКА(INSERT) menyusu və onların əmərləri.
2. ФОРМАТ (FORMAT) menyusu və onların əmərləri
3. СЕРВИС (TOOLS)— menyusu və onların əmərləri

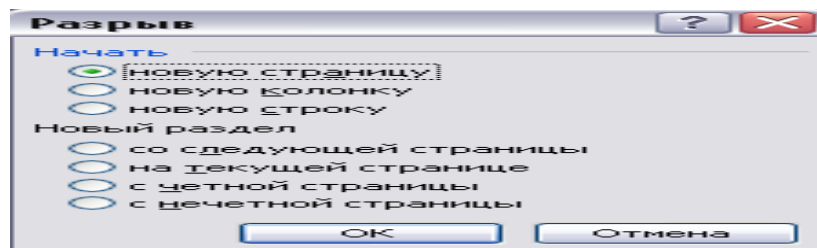
ВСТАВКА(INSERT) menyusu və onların əmərləri

Bu menyudan WORD sənədlərinə yeni obyektlər, şəkillər, cədvəllər, dioqramlar və s. əlavə etmək üçün istifadə olunur. Həmçinin bu menyudakı əmərlər vasitəsilə sənədin səhifələrini nömrələmək və səhifələrə kolontitullar əlavə etmək olar.

Menyunun əmərləri aşağıdakılardır:



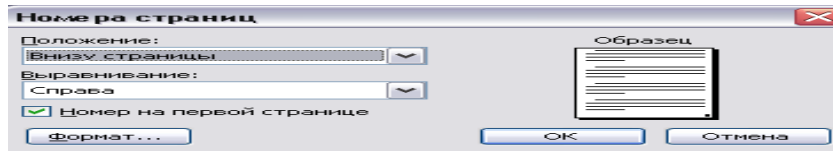
Разрыв –ayırma menyusunun əmərlərində mətnin hissələrə bölünməsinin cürbəcür forma və quruluşları verilmişdir. Burada yeni səhifədən (новую страницу), yeni kolonkadan (новую колонку), yeni sətirdən (новую строку) başlamaq və yeni bölmələri (новый раздел) növbəti səhifədən (со следующей страницы), cari səhifədən (на текущей странице), cüt səhifədən (с четной страницы), tək səhifədən (с нечетной страницы) başlamaq olar.



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

Bunun üçün Вставка-Номера страниц əmrindən istifadə edilir. Sağ tərəfdə mətn vərəqinin nümunəsi verilir. Sol tərəfdə yuxarıda Положение–vəziyyət bölməsində, rəqəmlərin Внизу страницы–vərəqin aşağısında, Вверху страницы vərəqin yuxarısında

yerləşməsi təyin olunur. Выравнивание-düzləndirmə bölməsində isə səhifə nömrəsinin işarəsi: Слева-soldan, От центра-ortadan, Справа-sağdan, Внутри-daxildən, Снаружи-çöldən yerləşmə formalarından birini ala bilər. Номер на первой страницы-birinci səhifədə nömrənin olub-olmamasını bildirir. Yəni işarə olduqda birinci səhifədə nömrə olacaq, işarə olmadıqda nömrə olmayacaq.



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



Примечание- Word mətn redaktorunda mətn hissəsi, söz birləşməsi və ya sözün başa düşülməsi və ya digər məqsədlə ona qeydin verilməsini təmin edir.

İstifadədən əvvəl qeydlər verilərək element və ya mətn hissəsi bloka alınmalıdır. Əmrin verilməsindən sonra açılan xüsusi çərçivə daxilində lazımi məlumat yazılır. Bununla da seçilmiş hissədən xüsusi işarə əmələ gəlir. Bu işarənin köməyi ilə istənilən anda deydləri əldə etmək, onu dəyişmək və redaktə etmək olar. Əgər bir müddəndən sonra onun ləğvi lazım olarsa menyu ilə onu ləğv etmək mümkündür.

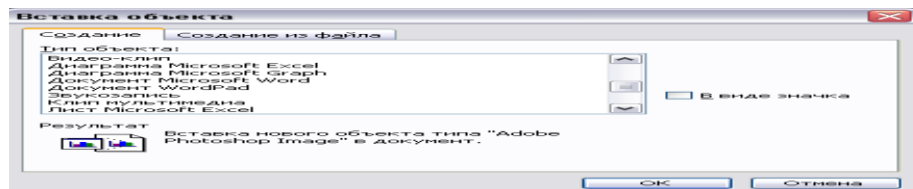
Файл- Sənədə digər faylın məzmununun əlavəsi;

Açılan pəncərədən faylın yerləşdiyi qurğu tapılır və «Открыть» əmri ilə qurğunun məzmunu ekrana verilir. Fayl seçilir və pəncərədə olan «Вставить» əmri verilir. Fayl cursor duran mövqeyə əlavə olunur. Əgər əlavə olunan faylın formatı fərqli olarsa, onda o bloka alınmaqla «Формат» menyusunun əmrləri ilə format sənədin formatına uyğunlaşdırılır. Bunu faylı buferə köçürüb, yenidən adi element kimi sənədə əlavə etmək də olar. Lakin belə halda həm problem yaranır, həm də proses çətinləşir.

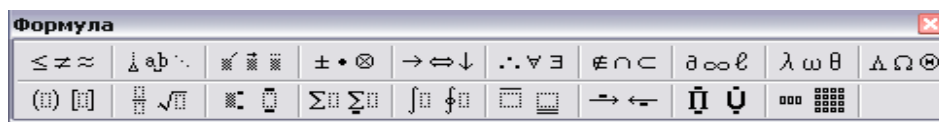
Объект- Sənədə müxtəlif redaktorların (Microsoft Excel-in. Microsoft Equation, CorelDraw və s.) obyektlərinin əlavəsi;

Word mətn redaktorunda adi əlavə etmə ilə bərabər mətn, fayl hissəsinin xüsusi qaydada, obyekt kimi əlavəsi də mövcuddur. Bu məqsədlə «Вставка» menyusunun «Специальная вставка» əmrindən istifadə olunur. Əvvəlcə lazımi hissə seçilir, sonra əmr verilir. Hissə xüsusi obyekt kimi əlavə olunur.

Açılan alətlər panelindən istifadə etməklə düstur obyekt kimi sənədə əlavə olunur.



Word mətn redaktorunda simvolların və düsturların yazılması məqsədilə Вставка menyusunun «Объект» яmrindən istifadə olunur. Yeni açılan pəncərədəki siyahıdan «Microsoft Equation 3.0» sətirini seçib, Ok düyməsini basırıq.



Yazı üçün xüsusi çərçivə və alətlər paneli açılır. Paneldəki işarələr, simvollar, hərflər və göstəricilərdən istifadə edərək düsturu yazırıq. Sonradan düsturda əlavələr edilməsi və ya düzəlişlərin aparılması üçün düsturu aktivləşdirib sağ düymə ilə kontekst menyunu açırıq və onun əməlləri vasitəsilə lazımi əməliyyatı yerinə yetiririk.

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

Açılan pəncərədə lazımi simvolun olduğu əlifbanı və əlifba bazasının müəyyən edirik. Lazımi simvolu tapıb seçdikdən sonra onu aktivləşdirib «Вставить» əmrini, daha sonra «Закрыть» əmrini veririk. Mətnə cursor duran mövqeyə seçilmiş simvol əlavə olunur.

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

Əmr verildikdən sonra bir neçə rejim olan yeni pəncərə görünür.



-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;

-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 cursor durduğu mövqedən əlavə edilir;

-**Из файла**- əmr verildikdən sonra açılmış yeni pəncərədən əlavə olunacaq şəklın 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 Web kamera vasitəsilə götürülmüş hər hansı şəklı sənədə əlavə etməyə imkan verir;

-**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.

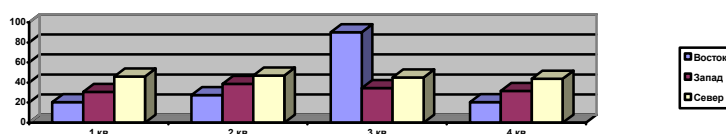


İstənilən formanı seçib OK düyməsini sıxmaq lazımdır.



- **Организационная диаграмма**- təşkilatı dioqramların 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.

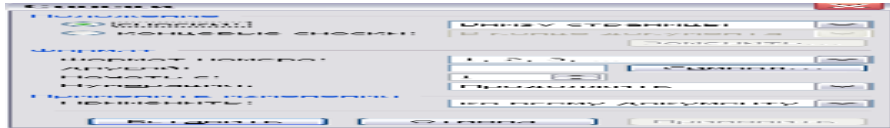


- **Схематическая диаграмма** əmri vasitəsilə sənədə sxematik əlaqə və münasibətləri əks etdirən diaqramlar əlavə etmək olar. Əmr verildikdən sonra ekranda

görünən 6 diaqram tipindən uyğun gələnı seçilir və əmrin verilməsi ilə ekranda görünən alətlər panelindən istifadə etməklə təşkilatı diaqramlarda olduğuna analoji əməliyyatları yerinə yetirmək mümkündür.

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

Həmin ona qeyd olunmuş yerə nömrə, səhifənin sonuna mənbənin adını daxil etmək üçün yer verilir. Məlumat daxil edildikdən sonra o bağlanır.



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;

Веб-компонент- Sənədə web-komponentin əlavə edilməsi;

Надпись- Sənədə xüsusi çərçivədə olan yazıların əlavəsi;

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

Гиперссылка- sənədə hipermüraciətin əlavə edilməsinin təmini;

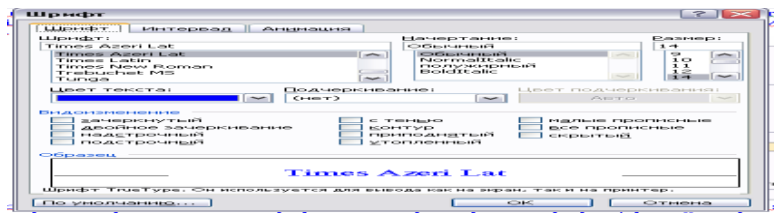
Sənədə Word redaktorunda və ya digər redaktorda yaradılmış faylın məzmununun deyil, adının qoyularaq istənilən vaxt onun xüsusi əlaqə ilə gətirilməsini təmin etmək məqsədilə Гиперссылка əmrindən istifadə edilir. Bu cür əlavə edilmiş hipermüraciətin işləməsinin təmini üçün klaviaturanın “Ctrl” düyməsini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

ФОРМАТ (FORMAT) menyusu və onların əmərləri.

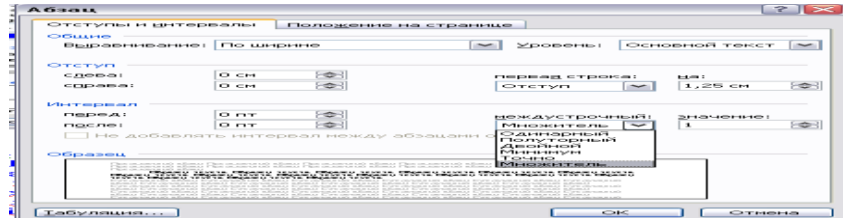
Word mətn redaktorunda sənədin formatlaşdırılması məqsədilə **Формат** menyusunun əmərlərindən istifadə olunur. Belə ki, məhz bu menyunun əmərləri vasitəsilə sənədin şrifflərinin dəyişdirilməsi, rənglərin, abzasın parametrlərinin tənzimlənməsi, üslublar vasitəsilə formatlaşdırma, səhifədəki kolonkaların (sütunların) sayının müəyyən olunması mümkündür. Menyunun əsas əmərləri aşağıdakılardır:



Шрифт- əlifbanın, onun ölçülərinin, yazı üslubunun, hərflər arasında məsafənin, onların rənginin və hərflər arasındakı məsafənin müəyyən edilməsi üçündür.

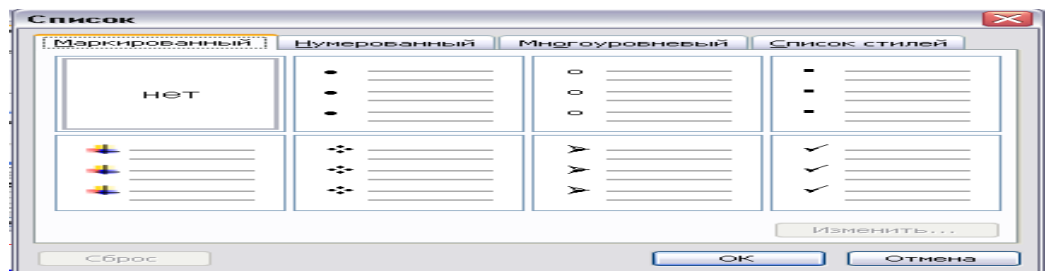


Абзац- absazların, sətirlər və absazlar arasında məsafələrin təyini;

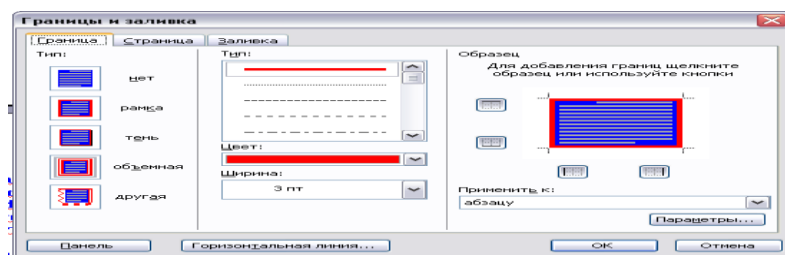


Список- Sənəd hissəsinin siyahı şəklində verilməsi;

Kursorun durduğu abzasdan başlayaraq hər bir abzası müxtəlif formalı işarələrlə (markerlərlə), rəqəmlərlə siyahıya alır.

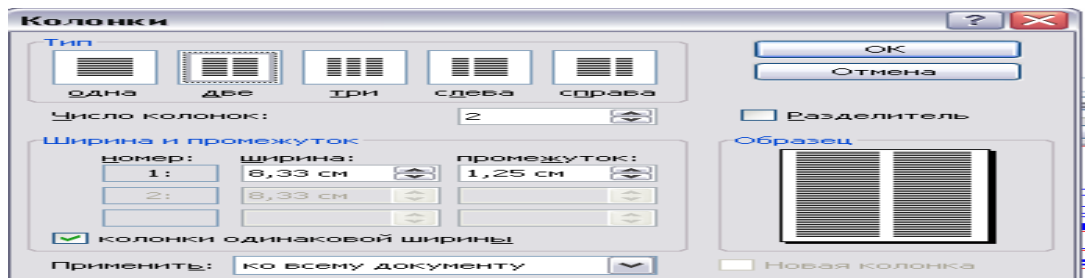


Границы и заливки- Sənədin abzaslarının və səhifələrin ətrafında müxtəlif çərçivələrin verilməsi və fonun rənglənməsinin təmin edilməsi;



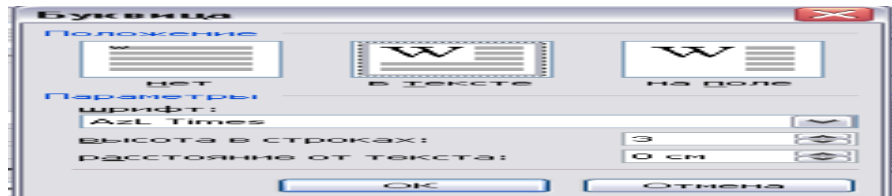
Колонки- sənədin sütunlarla yazılması məqsədilə sütunların parametrlərinin verilməsi;

Açılan pəncərədə səhifənin bölünəcəyi sütunların sayı, onların eni ilə bağlı ölçülər və eləcə də sütun aralıqları məsafələri, bu aralıqlarda xətti qoyulub- qoyulmadığı haqqında məlumat verilir. Sütunlardakı mətnləri bir- birindən asılı ardıcıl olaraq yerləşir.

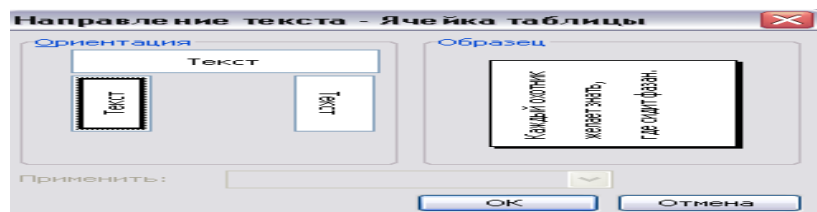


Табуляция- sənəddə istifadəçi tərəfindən tabulyasiyaların verilməsi və tabulyasiyada istifadə ediləcək işarələrin verilməsi;

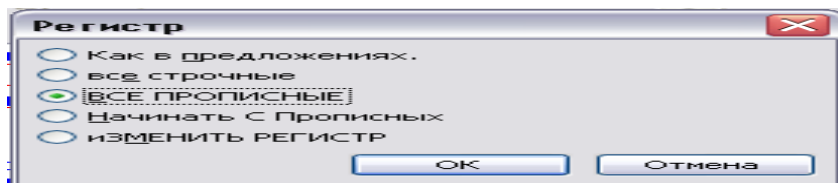
Буквица- sənəddə götürülmüş hərf və ya hərflərin ölçülərinin dəyişdirilməsi və mətndən məsafəsinin verilməsi;



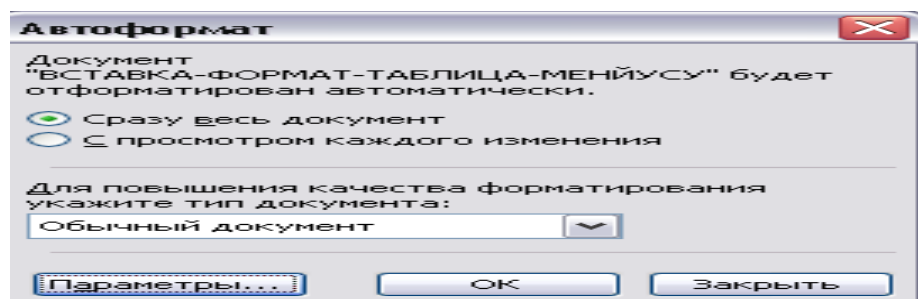
Направление текста- mətnin (çərçivədəki və ya cədvəl xanasındakı) yazılış istiqamətinin (soldan sağa, yuxarıdan aşağı, aşağıdan yuxarı) müəyyən edilməsi;



Регистр- Mətn hissəsinin hansı registrdə (böyük və ya kiçik hərflərlə) yazılmasını müəyyən edir;

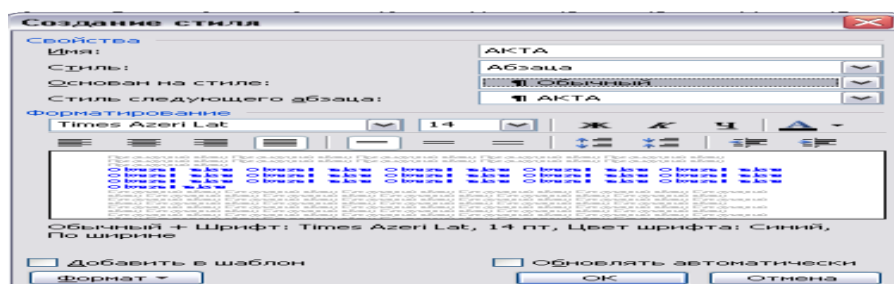


Автоформат-sənədin mövcud formatlaşma qaydalarına uyğun formatlaşdırılması; bunlardan əlavə bu menyunun digər əmrlər ilə üslubları, fonun rəngini, yeni format üslublarını müəyyənləşdirmək və yenidən təyin etmək mümkündür.



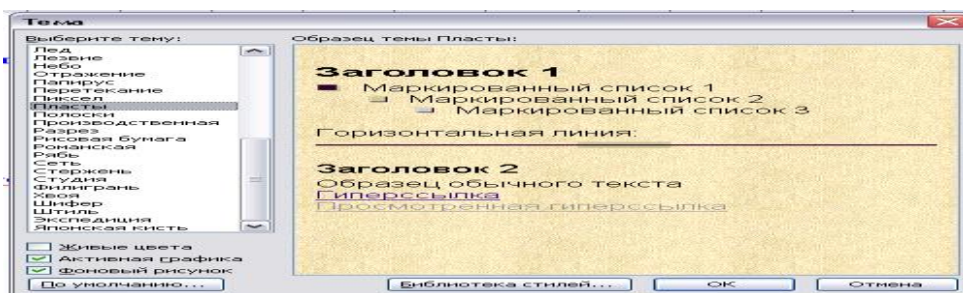
Стили и форматирование- sənədin yazılışı üslubları və uyğun formatlaşdırmanın həyata keçirilməsi və hazır stillərdən istifadənin təmini;

Hər bir üslub mətnin müəyyən bir hissəsinin özünəməxsus formatlaşdırılmasının bütöv parametrlərini yaddaşında saxlayır. Word proqramının tərkibində demək olar ki, lazım ola bilən bütün üslublar vardır. Ancaq bəzən mətndə özünəməxsus üslublar yaratmaq lazım gəlir. Bunun **üçün** **Создание стиля** əmrindən istifadə edilir. Açılmış pəncərədə mətnin veriləcək stilinin bütün parametrlərini öz istəyimizə uyğun dəyişə bilərik. **Имя-ад** bölməsində öz stilimizə ad verib, OK düyməsini sıxdıqda bu stil digər stillərin siyahısına daxil olacaq. İstənilən vaxt stil siyahısında biz qurduğumuz formatı seçə bilərik.



ТЕМА- Tərtib olunan sənədin aid olduğu mövzunun müəyyənləşdirilməsi;

Mövzu bölməsi mətnə gözəl görünüşlü bir forma vermək üçündür. Sol tərəfdə verilmiş siyahıda mövzuların adları verilmişdir. Hər bir mövzu özünəməxsus şrift, sxem, gözəl forma, fon rəngi və s.-si var. Sol tərəfdə mövzunu seçən kimi sağda böyük pəncərədə mövzunun quruluşu və görünüşü göstərilir. Mövzu formasını seçib, OK düyməsini sıxırıq.



ФОН- fon və fonla əlaqədar parametrlərin (rənglənməsi) müəyyən edilməsi;



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.

Рамки-Sənəddə müxtəlif cərcivələrin verilməsi və verilmiş cərcivələrin götürülməsi;

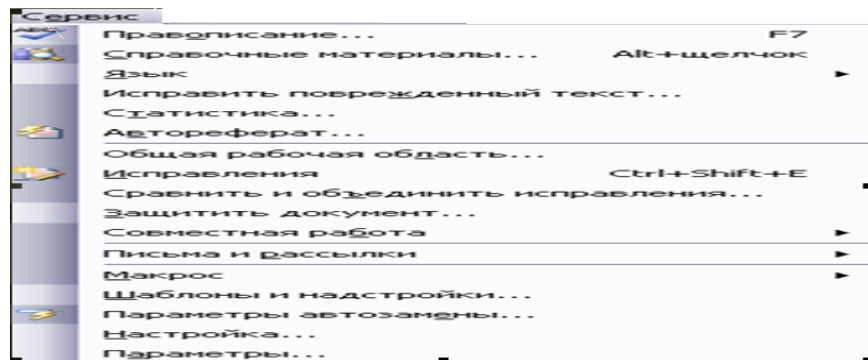
Автоформат- Mövcud formatlara uyğun olaraq avtomatik formatlaşdırmanın həyata keçirilməsi;

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

Объект- sənəddə olan obyektin formatlaşdırılmasının həyata keçirilməsi.

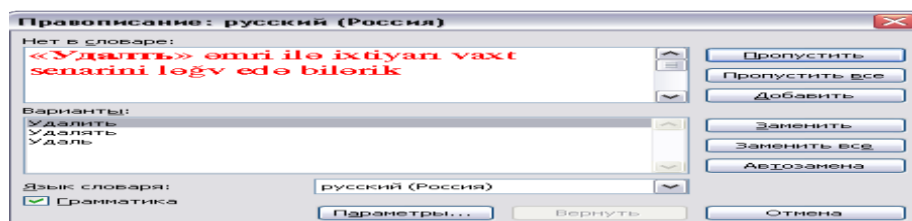
СЕРВИС (TOOLS)–menyusu və onların əməlləri.

Bu menyudakı əməllər xidmətedici proqramlara müraciət etmək üçün lazım olan əməllər cəmlənmişdir. Makroslar, seriya şəklində sənədləri hazırlamaq, hazırlanmış sənədə başqalarının müdaxiləsinin qarşısını almaq məqsədilə sənədin mühafizəsi vasitələri bu menyudadır. Menyunun əməlləri aşağıdakılardır:



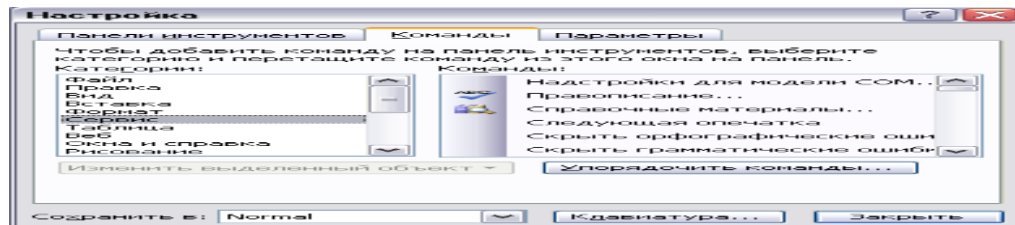
Правописание- Sənədin yazılmasında yol verilmiş qrammatik və orfoqrafik səhvlərin aradan qaldırılması;

Правописание панелинин Язык словаря siyahısında orfoqrafik səhvlərin yoxlanılacağı dil qeyd olunur. Variantı hissəsində qeyd olunmuş sözün düzgün variantları yazılır.

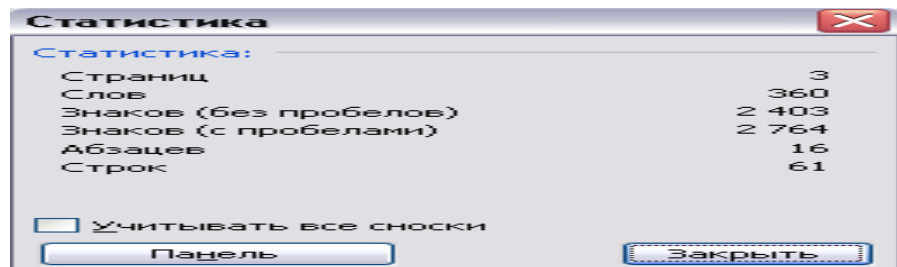


Настройка- alətlər panelləri, onların üzərində yerləşən uyğun alətlərin, bu alətlərə aid yerinə yetiriləcək əməllərin və düymələr. onların müxtəlif kombinasiyalarının müəyyənləşdirilməsi və istifadəçi istəyinə uyğun olaraq dəyişdirilməsi;

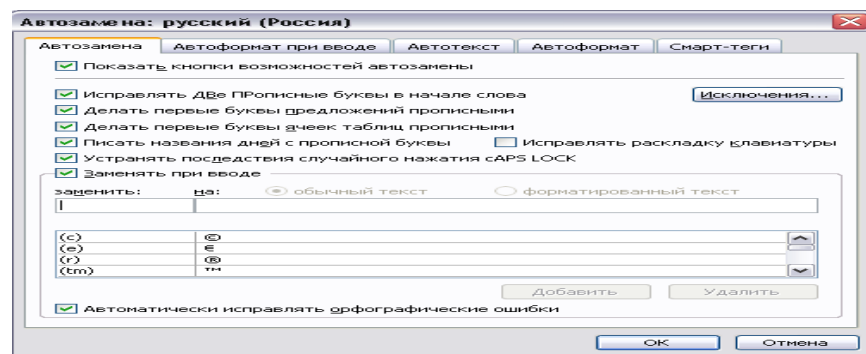
Burada solda panellərin adı, sağda ona uyğun əməllər verilir. Hər bir əmr əlavə edilə və ya silinə bilər. Silmə üçün əmr götürülərək boş yerə aparılır və ləğv olunur. Yeni əmr əlavəsi, sağdan əmri götürərək panelin üstünə qoyulmaqla həyata keçirilir.



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



Параметры автозамены- Sənəd daxilində avtomatik əvəzetmələrin parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi və müxtəlif icra vaxtlarına uyğun təyini;



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 edilməsi;

Исправление-sənəddə 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;

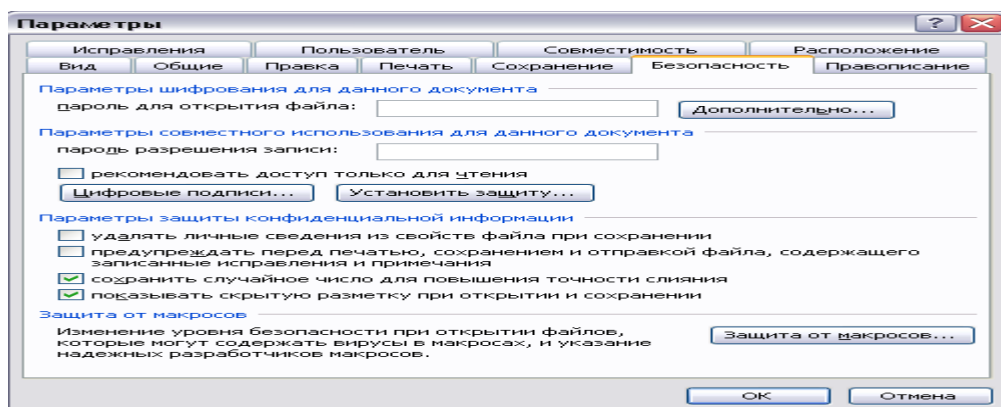
Макрос- Makrosların (makro əmrlərin) yaradılması. İstifadəsi və ləğvinin təşkili;

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

Параметры автозамены- Sənəd daxilində avtomatik əvəzetmələrin parametrlərinin müəyyənləşdirilməsi və müxtəlif icra vaxtlarına uyğun təyini;

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

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



Mövzu 11

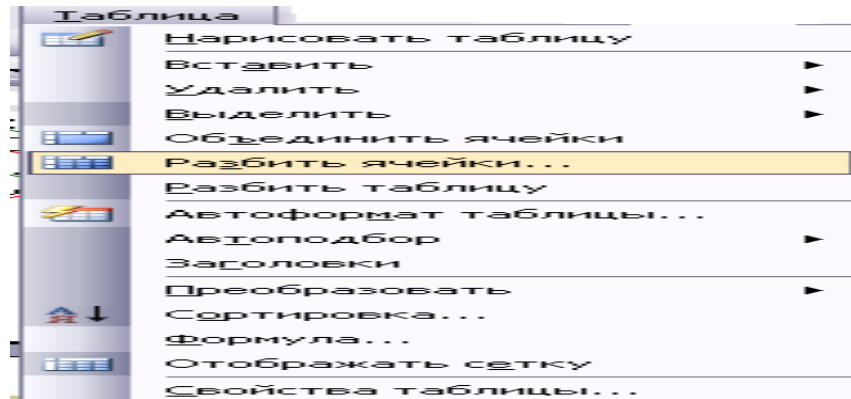
WORD mətn redaktorunun menyuları: ТАБЛИЦА, ОКНО və СПРАВКА.

Plan:

1. ТАБЛИЦА (TABLE) menyusu və onların əməlləri
2. ОКНО (WINDOW) menyusu və onların əməlləri.
3. СПРАВКА (HELP) menyusu və onların əməlləri

ТАБЛИЦА (TABLE) menyusu və onların əməlləri.

Word mətn redaktorunda ТАБЛИЦА (TABLE) menyusu 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 çəkilməsi üçün ekrana əlavə olaraq cədvəlin çəkilməsi alətləri paneli verilir və bu paneldəki alətlərdən istifadə edilərək cədvəl çəkilir;

Həmin alətləri ekrana gətirmək üçün Таблица →Нарисовать таблицу əmri vermək lazımdır. Bu zaman cədvəl üzərində işləmək üçün alətlər əks olunacaq ki, onların yerinə yetirdiyi əməliyyat aşağıdakı kimidir:



-qələm aləti, bu alət vasitəsilə cədvəlin xətləri çəkilir;



-pozma aləti. Bu alət vasitəsilə cədvəlin tərkibindəki lazımsız xətləri pozmaq olur;



- cədvəlin xətlərinin formaları;



- cədvəlin xətlərinin qalınlığı;



- cədvəlin xətlərinin rəngi;



cədvəlin sərhəddi;



- cədvəl damalarının rənglənməsi;



- cədvəl daxil edilməsi düyməsi;



- damaların birləşdirilməsi;



- cədvəl tərkibindəki yazıların düzləndirilməsi;



- cədvəl damalarının hündürlüyünə görə bərabərləşdirilməsi;



- cədvəl damalarının eninə görə bərabərləşdirilməsi;



-avtomatik formatlaşdırma;



- cədvəl tərkibindəki yazıların şaquli və yaxud üfüqi yazılma formasının müəyyənləşdirilməsi;

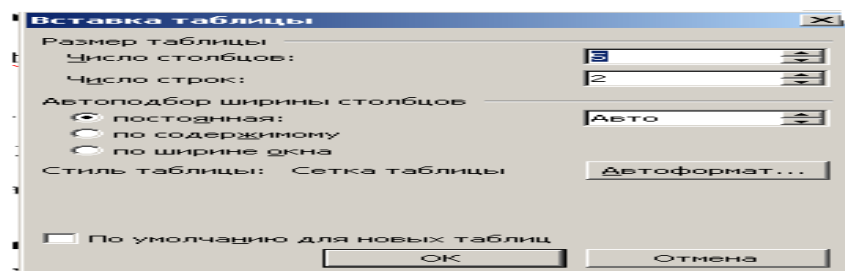


- cədvəl tərkibində artmaya və ya azalmaya görə düzləndirmə i;



- cəmləmə aləti.

Cədvəlin daha rahat çəkilmə forması belədir: Table→ Insert → Table əmrindən sonra aşağıdakı

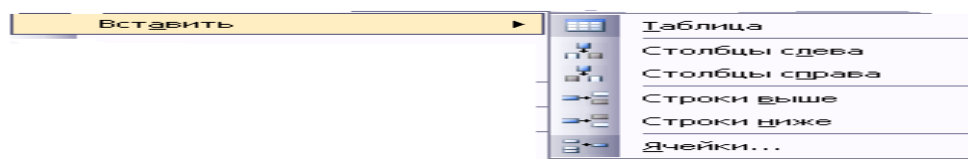


kimi pəncərə ekranda əks olunur.

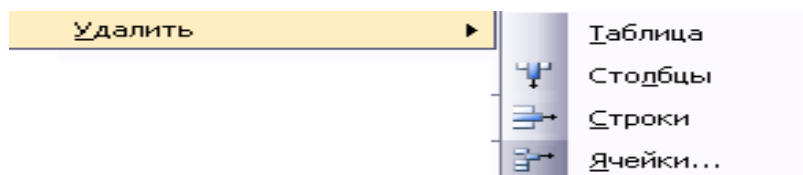
Bu pəncərədə sütunların və sətirlərin sayının müəyyənləşdirilməsi əməllərindən istifadə etməklə, lazım olan cədvəli avtomatik mətnə daxil etmək mümkündür. Sonra isə lazım olan formatlaşdırma əməliyyatını aparmaq olar. Damaları böyüdüb, kiçiltmək üçün siçanın kursorunu cədvəl xətlərinin üstünə aparıb, cursor ←||→ formasını alan kimi sol düyməni sıxıb buraxmayaraq lazım olan tərəfə çəkmək lazımdır. Qələm və pozanın köməyiylə cədvəl tərkibindəki damaların sayını artırıb azaltmaq olar. Cədvəldə kursurun damalar arasında hərəkəti klaviaturadakı sola-sağa, yuxarı-aşağı düymələri vasitəsilə yerinə yetirilir.

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

Bu əmərlərdən cədvəlin (Таблица), sətirin (Строки выше) yuxarıdan və (Строки ниже) aşağıdan, sütunun (Столбцы слева) soldan və (столбцы справа) sağdan, xananın (Ячейки) əlavəsi;



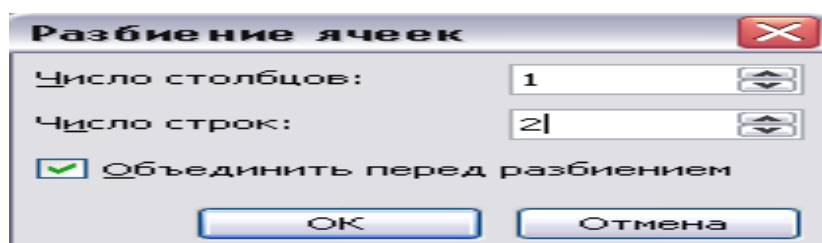
Удалить- cədvəl (Таблица), sətir (Строки), sütun (Столбцы), və xananın (Ячейки) silinməsi;



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

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

Xananın bir neçə yeni xanaya bölünməsini qrafiki xətlərin çəkilməsi ilə yerinə yetirmək olar. Lakin bu müəyyən problemlər yaradır. Məhz ona görə də xananı seçib «Разбить ячейки»- əmri ilə lazım olan bölgü sayını veririk. Bu sayda əsasən avtomatik olaraq xana bölünür.



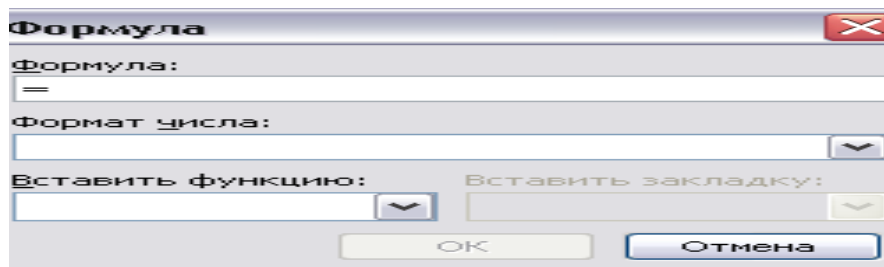
Разбить таблицу- Cədvəlin cursor durduğu mövqedən bölünməsi;

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

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

Bu əmri verməzdən əvvəl birləşdiriləcək xanalar seçilir və bloka alınır.

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



Bu məqsədlə 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, diapozonların göstərilməsində sütunların fikrən latın hərfləri ilə əlifba sırası ilə nömrələndiyi, sətirlərin isə rəqəmlərlə ardıcıl olaraq nömrələndiyi nəzərdə tutulmalıdır. İstifadə edilən funksiyalara gəldikdə, burada maksimum, minimumun tapılması, diapazonda elementlərin sayı, ədədin yuvarlaqlaşdırılması, cəmin hasilin hesablanması, mütləq qiymətin və tam hissənin, qalıq hissənin verilməsi və s. funksiyalar vardır.

Скрыть сетку- Cədvəl torunun gizlədilməsi ;

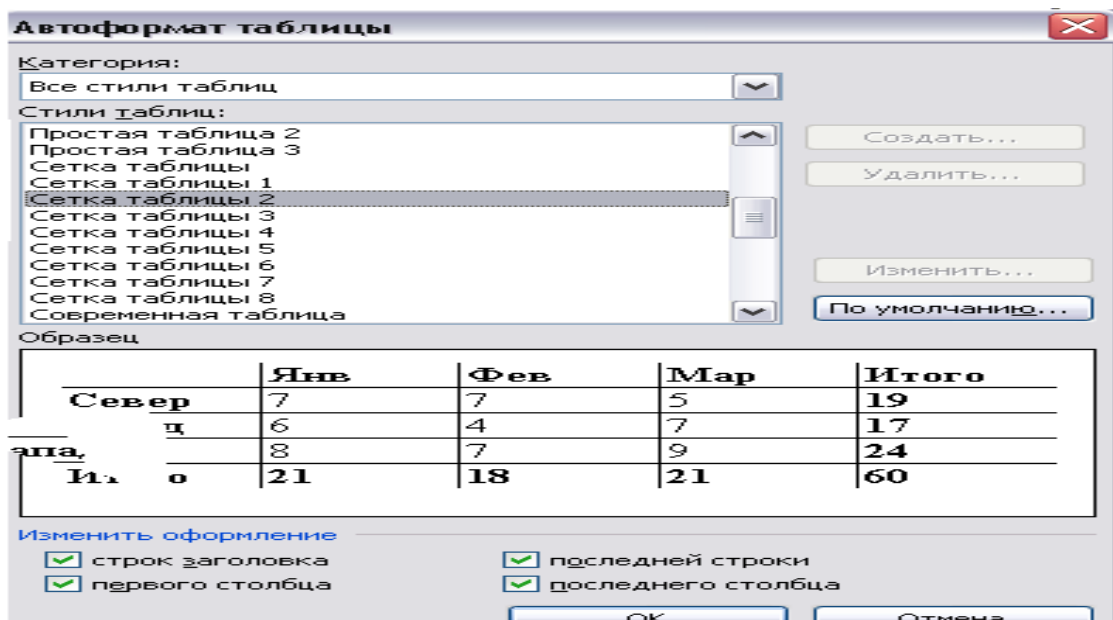
Qeyd edək ki, bu məqsədə nail olmaq üçün, daha doğrusu cədvəl torunun ekranda görünməməsi üçün onun xətlərinin, yəni çərçivə xətlərinin əvvəlcədən seçilərək rəngsizləşdirilməsini həyata keçirmək lazımdır. Bu halda cədvəl xətləri böz rəngdə olacaq. Belə halda cədvəl torunun ekranda görünməməsini təmin etmək olar.

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

Переоброзование- seçilmiş cədvəli mətnə və seçilmiş mətni təyin olunmuş şərtlərlə cədvələ çevirmək mümkündür.

Заголовки- Seçilmiş cədvəl məlumatlarının cədvəl başlığı kimi qəbul edilməsi;

Автоформат- hazır cədvəl formalarından istifadə və sair. Bunlarla bərabər bu menyuda sətir və sütunların eyniləşdirilməsi, ölçülərinin istifadəçi istəyi ilə müəyyənləşdirilməsi əmrləri də mövcuddur.



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

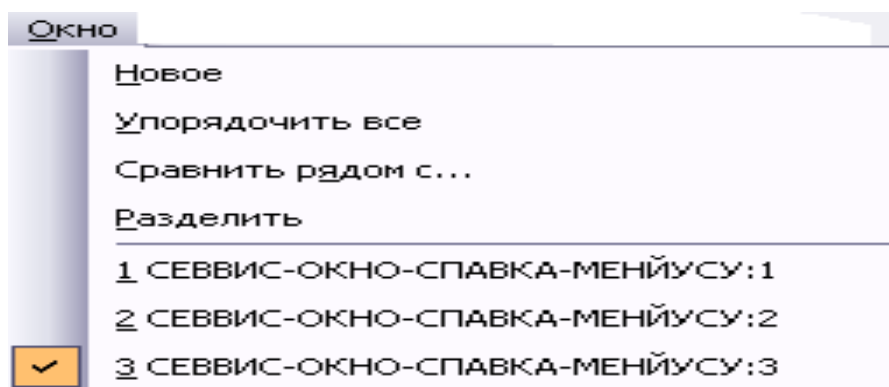
Сортировка- Əlamətlərə (əlifba sırası, artma, azalma və s.) görə cədvəl məlumatlarının çeşidlənərək düzülməsi;

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

ОКНО (WINDOW) menyusu və onların əmərləri.

Word mətn redaktorunda pəncərələrlə işin təşkili məqsədilə Окно menyusunun əmərlərindən istifadə olunur. OKNO menyusu eyni zamanda bir neçə sənədlərlə işlədikdə, onlar arasında keçidi və onların 2-ci dərəcəli pəncərələrə bölünməsinə təmin edir.

Menyunun əmərləri aşağıdakılardır:



Новое- Yeni pəncərənin açılması;

Əgər ekrana yeni işçi pəncərə əlavə etmək istəyiriksə, onda Окно menyusunda olan Новое окно əmrini veririk. Bu əmrdən başqa menyuda «Активизировать продукт» əmri də var ki, bu da son təyin olunan pəncərədəki sənədin aktivləşdirilməsinə xidmət edir.

Упорядочить все- Açılmış bütün pəncərələrin sıralanması;

Belə ki, bu menyunun əmərlərindən olan «Упорядочить все» əmri ilə açılmış bir neçə pəncərəni düzəltmək mümkündür (kaskad şəklində, soldan sağa və sair). Düzülmüş pəncərədən hər hansını aktivləşdirmək məqsədilə sadəcə olaraq, menyudan verilmiş adlar siyahısında uyğun adı tapıb, seçib düyməni basmaq tələb olunur.

Разделить- Pəncərənin istifadəçi istədiyi yerdən bölünməsi;

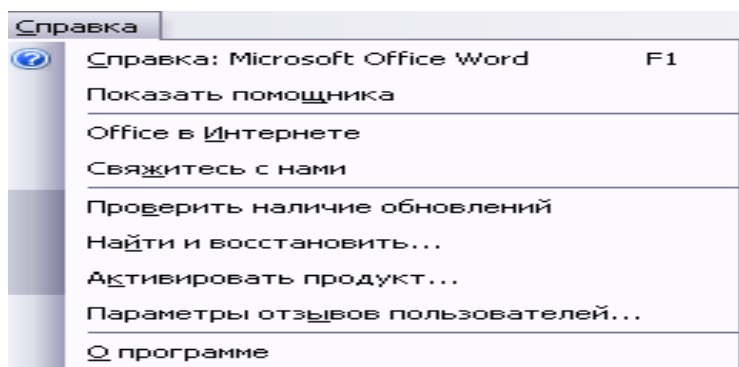
Окно menyusunun Разделить əmri vasitəsilə aktivləşdirilmiş işçi vərəqəni təlabata uyğun olaraq ixtiyari yerdən bölmək mümkündür. Bu halda eyni sənəd olan iki pəncərə əmələ gəlir ki, bu da bəzən istifadə və düzəlişlərin aparılması cəhətdən lazımdır. Ayrılmış hissələri bir-birindən asılı olmayaraq ekranda sürüşdürmək olur.

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

Son aktivləşdirilmiş pəncərələr.

СПРАВКА (HELP) menyusu və onların əmərləri.

СПРАВКА (HELP) menyusu Word proqramının informasiya sorğu sistemini çağırır.



Bu menyunun əmərləri istifadəçiyə redaktor və onun ayrı-ayrı menyuları və əmərləri haqqında sorğulara cavab tapmasına, eləcə də İnternetdən yeni əlavə məlumatların alınmasına kömək edir. Bu menyunun əmərləri ilə həm xüsusi köməkçinin, həm də sorğu materiallarından istifadə ilə müxtəlif problemləri aradan qaldırmaq olur.

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

Mövzu 12

Elektron cədvəllər. MS Excel cədvəl prosessoru. Əsas işçi pəncərəsi. İşçi kitab, işçi vərəq, sətir, sütun və xanalarla işləmə qaydaları.

Plan:

- 1 . Excel cədvəlinin yüklənməsi
- 2 . Excel cədvəl prosessoru, əsas işçi pəncərəsi.
- 3 . İşçi kitab, vərəq, sətir, sütun və xanalarla işləmə qaydaları.

Excel cədvəlinin yüklənməsi

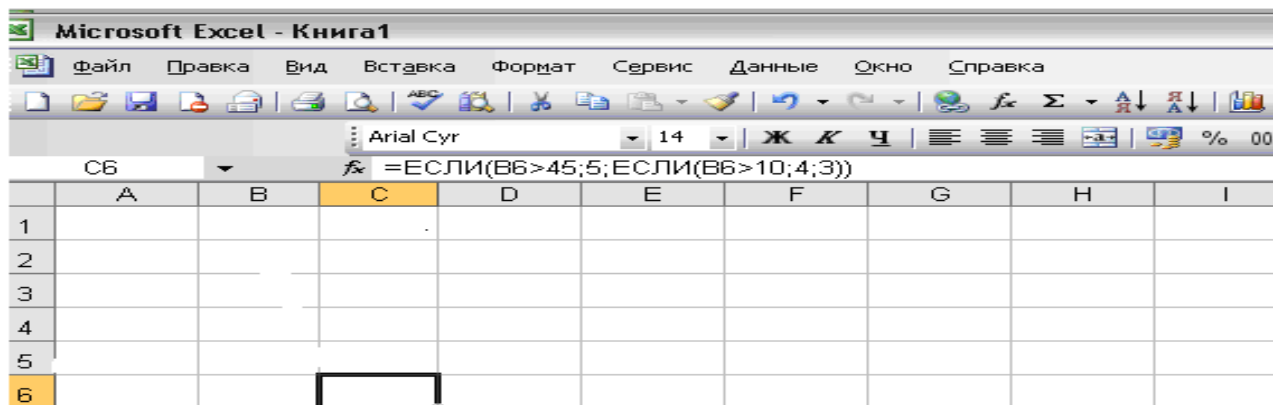
Windows əməliyyatlar sisteminin müxtəlif təyinatlı proqramlarından biri də cədvəllərlə işləmək üçün müəyyən olunmuş Excel cədvəl prosessorudur.

Onu yükləmək üçün «Пуск» düyməsini basdıqda sonra açılan pəncərədən «Программы→ Microsoft Excel» bəndi seçib yerinə yetirmə əmrini vermək və ya üzərində X işarəsi olan işçi stol piktoqramından istifadə etmək olar. Yükləndikdən sonra Excel- in işçi pəncərəsi açılır. Pəncərənin birinci sətirində prosessorun ad və açılmış faylın adı, sonrakı sətirlərdə standart və formalaşma alətləri panelləri, daha sonrakı sətirdə isə düsturların yazılışı haqqında məlumat sətiri verilir.

Əsas işçi pəncərəsi

Excel pəncərəsinin strukturu demək olar ki, Word prosessorunun strukturuna oxşayır. Burada da baş menyu sətiri, alətlər paneli, aktiv işçi kitab pəncərəsi, Excelin sistem menyusunun düyməsi, Excel və sənəd pəncərələrinin işlərini idarə edən düymələr, vəziyyət sətiri, fırlatma zolaqları var. Bu elementlərin vəzifəsi Word-ün eyni adlı elementlərinin vəzifəsinə uyğundur. Əsas pəncərənin xarici görünüşünü müəyyən parametrləri seçməklə dəyişdirmək mümkündür.

Əsas işçi hissə cədvəl formasındadır. Cədvəlin sətirləri rəqəmlər, sütunlar isə latın əlifbasının baş hərfləri ilə nömrələnib. Cədvəldən sonrakı sətirdə yerinə yetirilən əməliyyatlar haqqında məlumat verilir. Cədvəlin sağ və aşağı hissəsində hərəkət düymələri verilir. Qeyd edək ki, pəncərənin yuxarısında prosessorun əmrlərini özündə saxlayan menyular sətiri də verilmiş olur.



Excel pəncərəsinin Word mətn prosessorunda olmayan elementlərini şərh edək:

Düstur sətri – cari xananın tərkibini əks etdirmək və redaktə etmək üçün nəzərdə tutulub. Sağ hissədə xananın tərkibi təsvir olunur ki, bunu da sətrin mərkəzində yerləşən düymənin köməyiylə redaktə etmək mümkündür. Xanaya verilənləri daxil etmək və onun tərkibinin redaktəsi bilavasitə xananın özündə həyata keçirilir. düsturlar sətrində cədvəlin cari xanasına yazılan düstur əks olunur. Sol hissə sahələr adı adlanır və aktiv xananın ünvanı, seçilmiş xanalar diapozonunun adı və ya ölçüsü əks olunur.

Vərəqələr yarlılığı və onları fırlatma düyməsi işçi kitabın uyğun vərəqinin əksi və seçilməsi üçün nəzərdə tutulub.

Vəziyyət sətri – iki hissədən ibarətdir. Sol hissədə menyunun seçilmiş əmrinin vəzifəsi haqqında qısa məlumat təsvir olunur. Burada həmçinin yerinə yetirilən cari əməliyyat haqqında informasiya əks olunur. Sağ hissə isə klaviaturanın bəzi funksiyalarını və cari daxiletmə rejimini əks etdirən 5 sahədən ibarətdir:

Num –klaviaturanın rəqəm bloku (Num Lock klavişi) aktivdir;

Caps – klaviaturanın Caps Lock klavişi aktivdir;

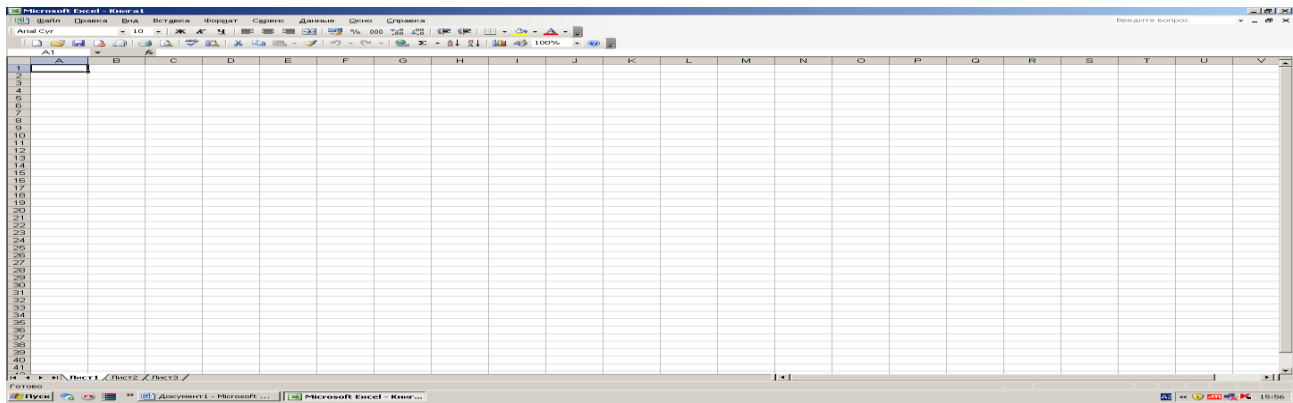
ВДЛ –seçmə rejimi aktivdir (F8);

ДОБ- qonşu olmayan xanalar diapozonunu seçmə rejimi aktivdir (Shift+F8);

FIX – Параметры (Options) dialoq pəncərəsinin правка (edit) vərəqində “Фиксированный десятичный формат при вводе” (Fixed decimal) bayrağı təyin olunub. Bu hissədə vəziyyət sətrinin kontekst menyusundan istifadəçi tərəfindən seçilən funksiyanın adı, cari xanalar diapozonuna uyğun hesablamaların nəticəsi əks olunur.

İşçi vərəq, sətir, sütun və xanalarla işləmə qaydaları.

Excelin əsas sənədi işçi kitabdır. Bu sənəd genişlənməsi .xls olan fayl şəklində yadda saxlanılır. İşçi kitab yaradıldıqda və ya açıldıqda o ayrıca bir pəncərə şəklində təsvir olunur. Hər bir kitab işçi vərəqlərdən təşkil olunmuşdur.



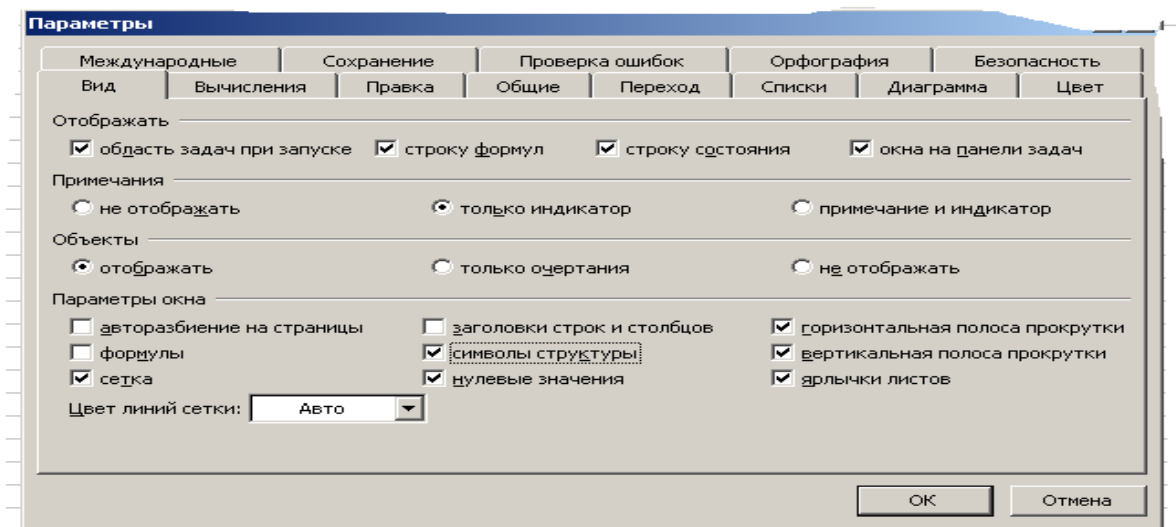
Vərəqə cədvəl, diaqram və makrosların yaradılması və yadda saxlanması üçün nəzərdə tutulub. Hər bir vərəqə sətir və sütunlardan təşkil olunur. Sətirlər 1, 2, 3, ... və sütunlar A, B, C, ... kimi işarələnir. Exceldə verilənlərin təsvir formalarından asılı olaraq vərəqlərin aşağıdakı tipləri mövcuddur:

- cədvəllərin yaradılması və emalı üçün cədvəl vərəqi;
- diaqramların yerləşməsi üçün nəzərdə tutulan diaqram vərəqi;
- cədvəllərin emalı prosesini avtomatlaşdıran makroemrlərin saxlanması üçün makroslar vərəqi.

Excel kitabdakı vərəqlərin sayını artırıb, azaltmağa imkan verir. Bir qayda olaraq bir vərəqdə bir cədvəl yaradılır.

Sətir, sütun və ya xananın ləğvi üçün “Правка” menyusunun “Удалить” əmrindən istifadə edilir. İşçi vərəqin ləğvi üçün isə həmin menyusunun “Удалить лист” əmri istifadə ediləcək. Bu menyusunun “переместить/ скопировать лист” əmrindən istifadə etməklə aktiv işçi vərəqin siyahıdakı yerini dəyişmək və ya surətini həmin siyahıya 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.

Excel cədvəl prosessoru ilə işləyərkən müxtəlif parametrləri seçmək mümkündür ki, sonradan susmaya görə bu parametrlərdən istifadə olunur. Bu parametrlər Сервис (Options) əmrinin seçilməsilə alınan dialog pəncərəsində qeyd olunur.



Əks olunan pəncərəsinin çox tez – tez olunan vərəqləri aşağıdakılardır:

Вид- vərəqinin parametrləri proqram və sənəd pəncərəsinin xarici görünüşünü dəyişməyə imkan verir. Sətirlər düsturunu, xanaların işçi çərçivəsini, vəziyyət sətirini, xanalaradakı düsturları və s. gizlətmək və göstərmək mümkündür.

Вычисление - vərəqinin parametrləri düsturların hesablama üsulunu təyin edir və xarici istinadları idarə edir.

Правка – vərəqinin parametrləri xanalara verilənləri daxil etdikdə və onların redaktəsində istifadə olunur.

Списки – vərəqi avtodoldurma funksiyalarının yerinə yetirilməsində istifadə olunan və ya verilənlərin çeşidlənməsində istifadəçi qaydasını təyin edən siyahılardan təşkil olunur.

Общие – vərəqində avtomatik yükləmə qovluğunun adı, yeni kitabdakı vərəqlərin sayı, standart şrift, istinad şrifti, əvvəl açılmış faylların siyahısı və s. parametrlər əks olunur.

Диаграмма – vərəqinin parametrləri aktiv diaqram görünüşünü təyin edir və susmaya görə yeni yaradılan diaqramlarda istifadə olunan formatların verilməsinə imkan verir.

Параметры (Options) dialog pəncərəsinin vərəqlərində seçilən bütün parametrlərin qiyməti yadda saxlanılır və susmaya görə cədvəl prosessoru onlardan növbəti dəyişiklik aparılanadək istifadə edir.

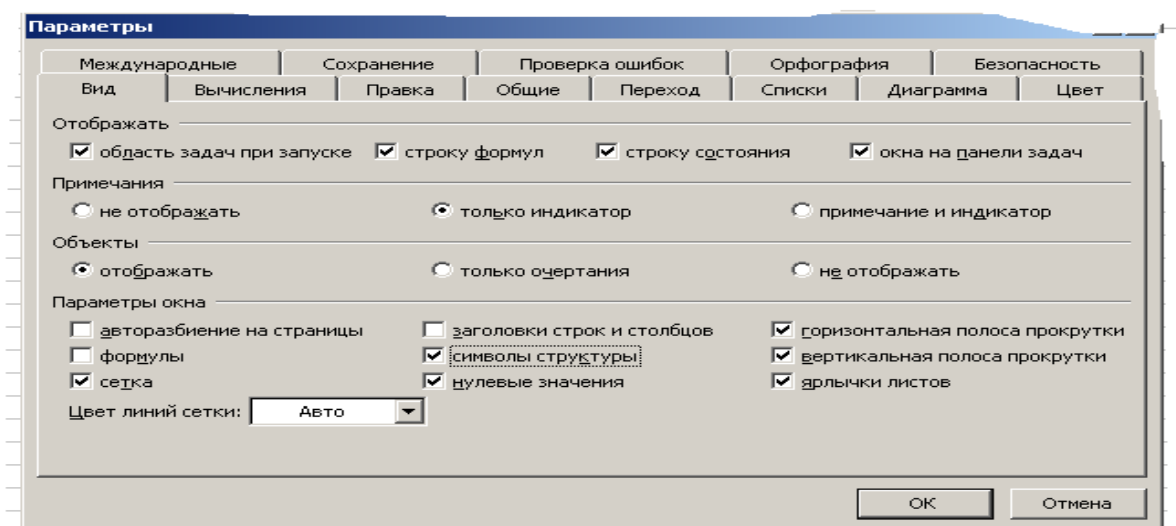
Excel cədvəl prosessorunda sadə cədvəllərin tərtibi məqsədilə əvvəlcə əgər mətn daxil ediləcəksə onda Сервис menyusunun «Параметры» əmrini verib «Общие» rejimində istifadə olunacaq şriftli, onun ölçüsünü müəyyən edirik.

Условное форматирование” əmri ilə seçilmiş xanaların müəyyən şərtlər daxilində formatlaşdırılmasını da aparmaq mümkündür.

Xana verilənləri işçi vərəqin daxilində yerləşdirmək üçün ən kiçik struktur vahididir. Hər bir xana verilənləri mətn, ədədi qiymət, düstur və ya formatlaşdırma parametrləri şəklində saxlayır. Verilənlərin daxil edilməsi ilə Excel verilənlərin tipini müəyyən edir və bunlarla bağlı əməliyyatlar siyahısını təyin edir. Xanalar öz tərkibinə görə ilkin (təsir edən) və asılı olmaqla iki hissəyə bölünür. Asılı xanalarda düstur yazılır ki, bunlar da cədvəlin digər xanalarına istinad edir. Asılı xanaların qiymətləri cədvəlin təsir edən xanalarının tərkibində təyin olunur. Göstəricinin köməyiylə seçilən xana aktiv və ya cari xana adlanır. Cədvəldəki hər hansı bir xananın hündürlüyünü və ya enini dəyişmək üçün buna uyğun sətirin hündürlüyünü və ya enini dəyişmək lazımdır.

Sətir, sütun və ya xananın ləğvi üçün “Правка” menyusunun “Удалить” əmrindən istifadə edilir. İşçi vərəqin ləğvi üçün isə həmin menyunun “Удалить лист” əmri istifadə ediləcək. Bu menyunun “переместить/ скопировать лист” əmrindən istifadə etməklə aktiv işçi vərəqin siyahıdakı yerini dəyişmək və ya surətini həmin siyahıya 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.

Excel cədvəl prosessoru ilə işləyərkən müxtəlif parametrləri seçmək mümkündür ki, sonradan susmaya görə bu parametrlərdən istifadə olunur. Bu parametrlər Сервис (Options) əmrinin seçilməsilə alınan dialog pəncərəsində qeyd olunur.



Əks olunan pəncərəsinin çox tez – tez olunan vərəqləri aşağıdakılardır:

Вид- vərəqinin parametrləri proqram və sənəd pəncərəsinin xarici görünüşünü dəyişməyə imkan verir. Sətirlər düsturunu, xanaların işçi çərçivəsini, vəziyyət sətirini, xanalaradakı düsturları və s. gizlətmək və göstərmək mümkündür.

Вычисление - vərəqinin parametrləri düsturların hesablama üsulunu təyin edir və xarici istinadları idarə edir.

Правка – vərəqinin parametrləri xanalara verilənləri daxil etdikdə və onların redaktəsində istifadə olunur.

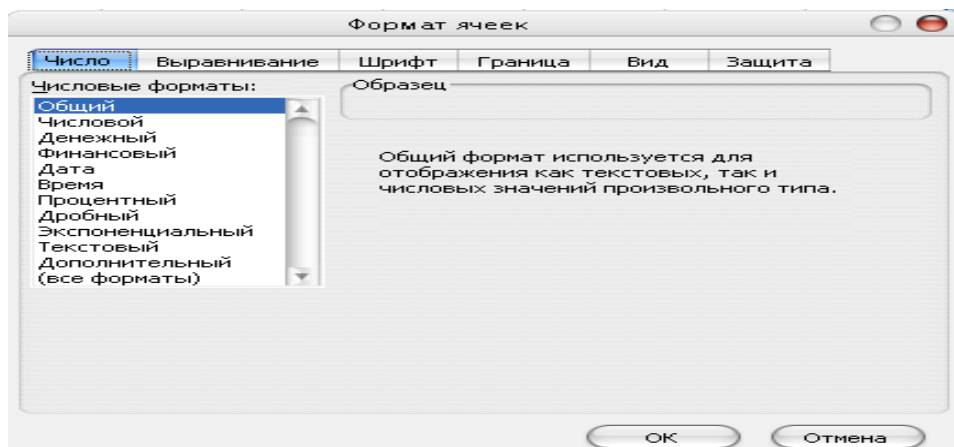
Списки – vərəqi avtodoldurma funksiyalarının yerinə yetirilməsində istifadə olunan və ya verilənlərin çeşidlənməsində istifadəçi qaydasını təyin edən siyahılardan təşkil olunur.

Общие – vərəqində avtomatik yükləmə qovluğunun adı, yeni kitabdakı vərəqlərin sayı, standart şrift, istinad şrifti, əvvəl açılmış faylların siyahısı və s. parametrlər əks olunur.

Диаграмма – vərəqinin parametrləri aktiv diaqram görünüşünü təyin edir və susmaya görə yeni yaradılan diaqramlarda istifadə olunan formatların verilməsinə imkan verir.

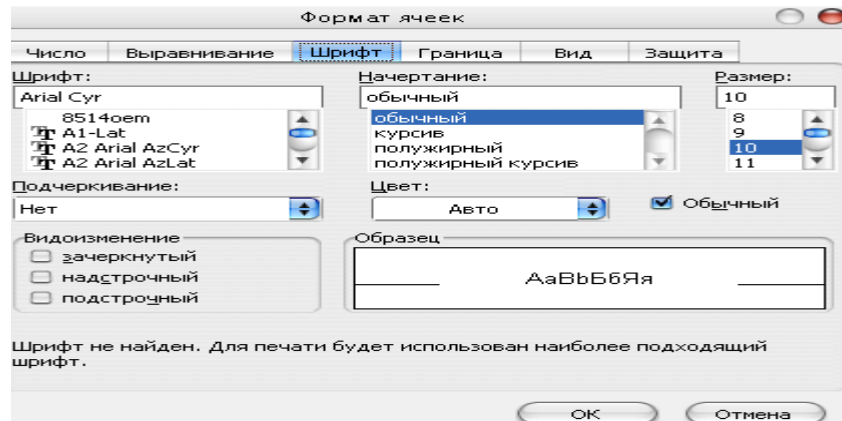
Параметры (Options) dialoq pəncərəsinin vərəqlərində seçilən bütün parametrlərin qiyməti yadda saxlanılır və susmaya görə cədvəl prosessoru onlardan növbəti dəyişiklik aparılanadək istifadə edir.

Excel cədvəl prosessorunda xanaların formalaşdırılması üçün ya xana aktivləşdirilir, ya da formalaşdırılacaq xanalar bloka alınır. Sonra Формат menyusunun «Ячейки» əmri verilir. Yeni açılan pəncərədə formatlaşdırma üçün aşağıdakı rejim verilir:

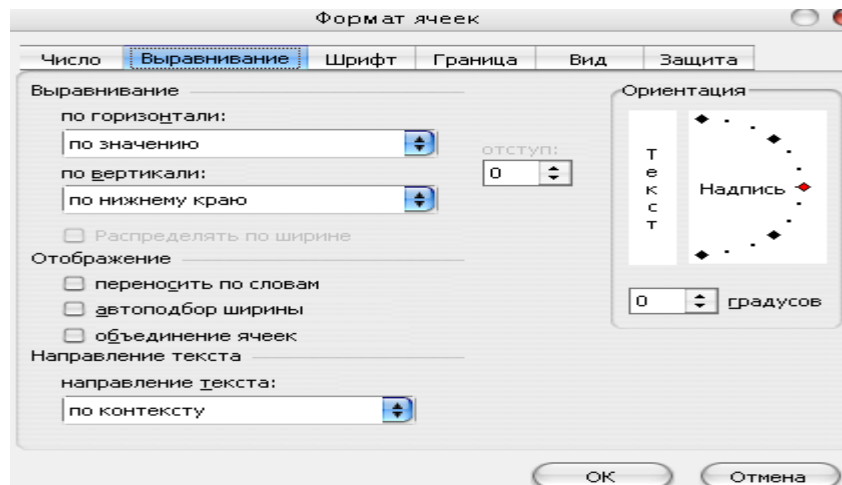


- Число- xanadakı ədədin tipi (adi, maliyyə, pul və s.) yazılış qaydası (tam hissədəki rəqəmlərin, kəsr hissədəki rəqəmlərin sayı) verilir.

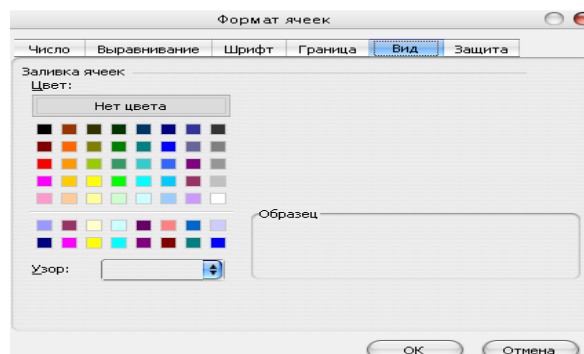
- Шрифт- xananın məzmununun yazılacağı şrif, onun ölçüsü, rəngi, müxtəlif effektlər verilir.



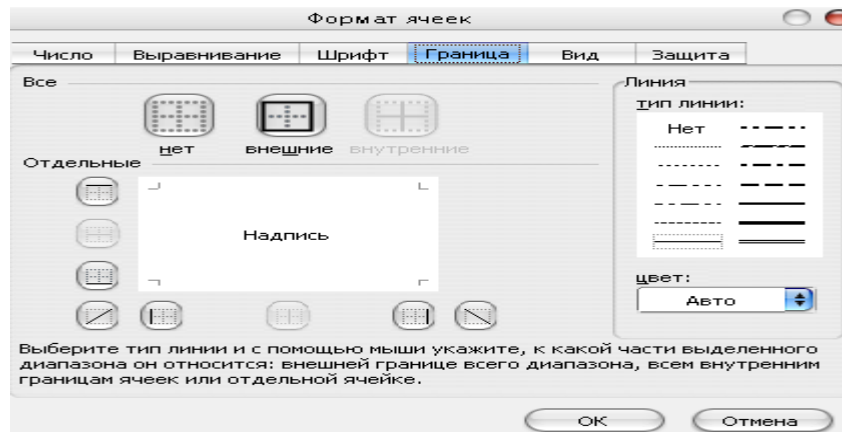
- Выравнивание- xanadakı yazının üfiqi və şaquli yerləşmə qaydası, yazı istiqaməti bucağının təyini.



- Вид- xananın yerinin, fonunun, rənginin, naxışının, verilməsi.



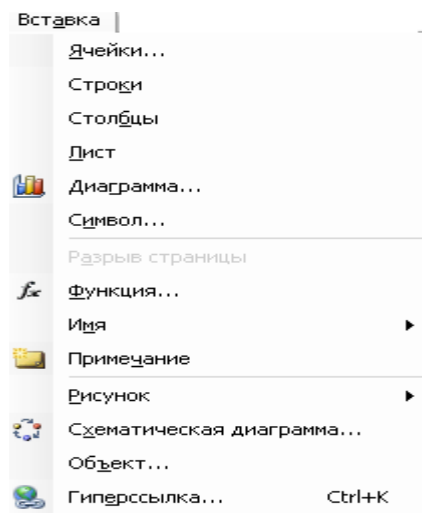
- Граница- xana sərhədlərinin çərçivələrinin rəngi, qalınlığı, xətlərin forması verilir.



- Защита- xanaya mühafizənin verilib verilməsinin təyini (Mühafizə, sənədə mühafizə verildikdə mümkündür).

Условное форматирование əmri ilə seçilmiş xanaların müəyyən şərtlər daxilində formatlaşdırılmasını da aparmaq mümkündür.

-Вставка (Insert) menyusunda xanalar, sətirlər, sütunlar, vərəqlər əlavə etmək, dioqrammı açmaq, xüsusi simvolları yazmaq, obyekt və şəkilləri gətirmək kimi əmrlər yerləşir.



İşçi vərəqə yeni xana, sətir və sütun əlavə etmək üçün uyğun “Ячейки” (xanalar), «”Строки” (sətirlər), “Столбцы” (sütunlar) əmrlərindən istifadə olunur.

Istinad, formatlaşdırma, stil.

İstinad – düsturun tərkibinə xananın ünvanının yazılışıdır. Məs., =(A5+\$C\$3) düsturunda A5, \$C\$3 kimi iki istinad var. Istinadlar mütləq, nisbi və qarışıq ola bilər.

Xananın ünvanı xananın cədvəldə yerləşdiyi yeri təyin etmək üçün nəzərdə tutulub. Xanalar ünvanının yaradılmasının iki üsulu mövcuddur:

Cədvəl sütununun hərflərinin və sətirin nömrəsinin Qarşısında \$ simvolunun yazılması mütləq ünvanlaşdırmanı göstərir. Məs., B\$2, \$K\$ və s. . Exseldə bu üsul

susmaya görə istifadə olunur. və “A1” stili adlanır. Onu qeyd edək ki, bunun üçün sətir və sütunun ünvanları ayrılıqda mütləq halda göstərilə bilər. Burada mümkün olan hallar aşağıdakı kimidir:

- \$A4 yazılışı onun ancaq sütun ünvanını dəyişməz edir;
- A\$4 yazılışı onun ancaq sətir ünvanını dəyişməz edir;
- \$A\$4 yazılışı onun sütun və sətir ünvanını dəyişməz edir.

R və C hərflərindən sonra uyğun olaraq sətir və sütunun nömrəsi göstərilir. Sətir və sütunun nömrəsi kvadrat mötərizələrdə göstərilə bilər ki, bu da nisbi ünvanlaşdırmanı göstərir. Məs., R4C7 – 4-cü sətir ilə 7-ci sütunun kəsişməsində duran xananın ünvanıdır. Bu birinci üsuldakı G4 ünvanına uyğundur. R[3]C4, R5C[6], R[2]C[12] və s. Ünvanların bu üsulla yazılışı “R1C1” stili adlanır.

Düstur – cədvəlin verilənləri ilə müəyyən hesablamaların yerinə yetirilməsi üçün riyazi yazıdır. Düstur sabit, operator, istinad, funksiya, diapozon, hesablama ardıcılığını dəyişmək üçün istifadə olunan mötərizələrdən təşkil olunur. düstur bərabərlik və riyazi operatorlarla başlayır və cədvəlin xanasına yazılır. düsturların yerinə yetirilməsinin nəticəsi hesablanmış qiymətdir. Bu qiymət avtomatik olaraq düsturun yerləşdiyi xanaya yazılır.

Məs., =SUMM(A1:A12)/\$C\$3+400

Burada SUMM – funksiyanın adı, A1, A12, \$C\$3 – istinad, A1:A12 xanalar diapozonu (massiv), 400 isə sabitdir.

Düsturlarda +, -, *, /, % (faizin qiymətinin təyini), ^ (qüvvətə yüksəltmə) hesabi operatorlarından, =, <, >, <=, >=, <> müqayisə operatorlarından və mətn verilənlərini birləşdirən & operatorundan istifadə olunur.

Funksiya – təyin olunmuş hesablama əməliyyatlarını yerinə yetirməyi göstərən riyazi yazıdır. Funksiya adı və dairəvi mötərizədə göstərilmiş bir və ya bir neçə argumentdən ibarətdir. Məs., =SUMM(A1:A12) = LOG10(C3)

=ЕСЛИ(A1<15; ”INFORMATIKA“;”ADAU“)

Xananın göstəricisi – cədvəlin aktiv xanasını seçən çərçivədir. Göstəricinin yeri maus və ya idarəedici klavişlərin köməyi ilə dəyişilir.

Mövzu 13

Excel cədvəl prosessorunda sadə cədvəllərin tərtibi, redaktəsi və çapın təşkili.

Plan:

1. Elektron cədvəlin tərtibi.
2. Cədvəllərin redaktəsi və çapın təşkili.

Elektron cədvəlin tərtibi

Excel cədvəl prosessorunda sadə cədvəllərin tərtibi məqsədilə əvvəlcə əgər mətn daxil ediləcəksə, onda Сервис menyusunun «Параметры» əmrini verib «Обычные» rejimində istifadə olunacaq şriftli, onun ölçüsünü müəyyən edirik. Daha sonra Excel redaktorunu bağlayıb, yenidən yükləyirik. Cədvəl başlıqlarını yazarkən bir neçə xananı xüsusi alətlər panelin işarəsi ilə birləşdiririk. Qeyd edək ki, sütunlara daxil edilən məlumatların həmin sütunlarda yerləşməsinə xüsusi diqqət yetiririk. Belə ki, ədədlər yerləşmədikdə «###» işarəsi əmələ gəlir. Cədvəl məlumatlarını daxil edib hesablamanı apardıqdan sonra, lazım gələrsə cədvəl torunu, xətləri rəngləyir və prosessorun xana çərçivələrindən fərqləndiririk.

Xananın göstəricisi – cədvəlin aktiv xanasını seçən çərçivədir. Göstəricinin yeri maus və ya idarəedici klavişlərin köməyi ilə dəyişilir.

Formatlaşdırma – bir və ya bir neçə xanalara yazılan verilənləri əks etdirmək üçün parametrlərin təyini. Bu parametrlər şriftin növü və ölçüsü, çərçivə, rəng, xananın qiymətinin tənləşdirilməsi və s. aiddir. Bunlar menyusunun əmrləri, kontekst menyu və ya alətlər panelinin düymələrinin köməyi ilə təyin edilir. xanaların formatlaşdırılması qiymətlər daxil edilməzdən əvvəl və sonra yerinə yetirilə bilər.

Stil – formatlaşdırma parametrlərinin çoxluğu. Stilin adını göstərməklə onu seçilmiş xanaya tətbiq etmək olar.

Cədvəllərin redaktəsi və çapın təşkili.

Cədvəlləri aşağıdakı kimi tərtib və redaktə etmək olar:

1. Verilmiş məlumatı hansı xanaya yazmaq istəyiriksə həmin xananın üzərində Mouse-un sol düyməsini sıxmaqla onu qeyd edirik.

2. Məlumatı klaviaturadan daxil edib Enter düyməsini sıxırıq. Ədər daxil edilən ədəddirsə, o avtomatik olaraq xananın sağına, mətndirsə sola sürüşür. Ədər ədədi mətn kimi daxil etmək istəyiriksə, onun əvvəlinə apostrof əlavə etmək lazımdır.

3. Əgər hər hansı sütun başlığını və ya hər hansı sətiri xanadan kənara çıxmadan bir neçə sətirdə yazmaq lazımdırsa, bu əməliyyat aşağıdakı qaydada yerinə yetirilir:

a) məlumat yığılır

b) Формат- Ячейки- Выравнивание-Переносит по словам-ОК

Oyuğun tərkibini aşağıdakı üsullarla redaktə etmək olar:

1. Mouse-un sol düyməsini oyuğun üzərində ikiqat sıxmaq.

2. Oyuğun üzərində F2 düyməsini sıxmaq.

3. Kursoru düstur sətrinə gətirmək və orada redaktə etmək.

Oyuğun tərkibini silmək üçün Delete düyməsini sıxmaqla və ya Edit menyusu vasitəsilə yerinə yetirmək olar.

İşçi səhifəni çap etməzdən əvvəl səhifələrə baxmaq üçün ФАЙЛ menyusundan Предварительный просмотр əmrini seçmək lazımdır. Sonra isə Печать dialoq pəncərəsindən çapın parametrlərini qeyd edib çap əmrini seçirik.

Mövzu 14

Excel cədvəl prosessorunda düsturların yazılışı, funksiyalardan istifadə qaydaları.

Plan:

1. Excel cədvəl prosessorunda düsturların yazılışı
2. Standart funksiyalar

Excel cədvəl prosessorunda düsturların yazılışı

Düstur – cədvəlin verilənləri ilə müəyyən hesablamaların yerinə yetirilməsi üçün riyazi yazıdır. Düstur sabit, operator, istinad, funksiya, diapozon, hesablama ardıcılığını dəyişmək üçün istifadə olunan mötərizələrdən təşkil olunur. düstur bərabərlik və riyazi operatorlarla başlayır və cədvəlin xanasına yazılır. düsturların yerinə yetirilməsinin nəticəsi hesablanmış qiymətdir. Bu qiymət avtomatik olaraq düsturun yerləşdiyi xanaya yazılır. Məs., $=SUMM(A1:A12)/\$C\$3+400$

Burada SUMM – funksiyanın adı, A1, A12, \$C\$3 – istinad, A1:A12 xanalar diapozonu (massiv), 400 isə sabitdir.

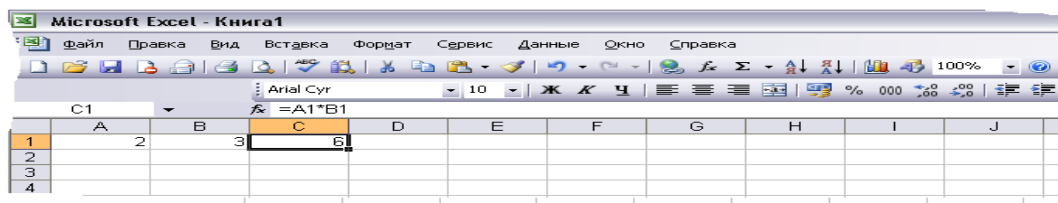
Düsturlarda +, -, *, /, % (faizin qiymətinin təyini), ^ (qüvvətə yüksəltmə) hesabi operatorlarından, =, <, >, <=, >=, <> müqayisə operatorlarından və mətn verilənlərini birləşdirən & operatorundan istifadə olunur.

Excel cədvəl prosessorunda müxtəlif hesabatların aparılması məqsədilə riyazi yazılışdan, düsturlardan istifadə olunur. Bu məqsədlə riyazi funksiyalardan istifadə tələb olunur. Düsturlar aşağıdakı qaydada tərtib edilir:

1. Nəticənin yazılacağı xana seçilir.
2. Həmin xanaya "=" işarəsi yazılır.
3. Düsturdakı 1-ci operandın yerləşdiyi xana qeyd olunur.
4. Müqayisə etmə əməlinin (=, <, >, <=, >= ,<>), hesabi əməllər (+, -, *, / , ^) işarəsi daxil edilir.
5. Düsturdakı digər operandın yerləşdiyi xana qeyd olunur.
6. Enter –düyməsi sıxılır.

Qeyd elək ki, düstur yazıldıqda o həm xanada, həm də düsturlar sətrində görünür:
Məs, $=7*4+16/8$.

Müəyyən bir sütunda eyni düsturlar yazılacaqsa, onları hər dəfə təkrar daxil etməmək üçün mouse vasitəsilə sürüşdürərək köçürmək daha məqsədə uyğundur. Hesablamanın aparılmasını sadə nümunə ilə izah etmək olar. Əgər A1 xanasında 3, B1 xanasında 2 ədədi yerləşibse, onda C1 xanasında $=A1*B1$ yazıb, Enter düyməsini sıxsaq 6, $=A1+B1$ yazsaq 5, $=A1^B1$ yazsaq 9, $=A1-B1$ yazsaq 1, $=A1/B1$ yazsaq 1,5 alınar.



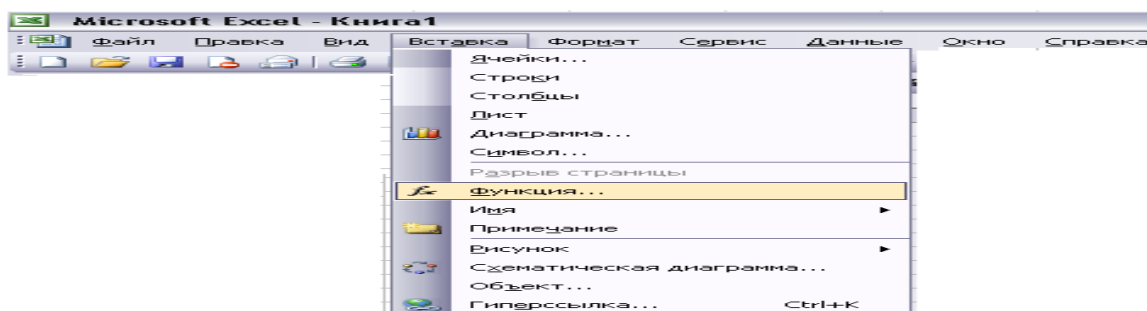
Standart funksiyalar

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.

Funksiya – təyin olunmuş hesablama əməliyyatlarını yerinə yetirməyi göstərən riyazi yazıdır. Funksiya adı və dairəvi mötərizədə göstərilmiş bir və ya bir neçə arqumentdən ibarətdir. Hər hansı funksiyadan istifadə etmək üçün əvvəlcə funksiyanın arqumenti xanalara daxil edilir. Sonra funksiyanın nəticəsi yerləşəcək xana seçilir və “=” işarəsi yazılır.

Hesablama işlərini sürətləndirmək məqsədilə qabaqcadan tərtib olunmuş müxtəlif təyinatlı standart funksiyalardan istifadə etmək mümkündür. Əgər funksiyanın yazılış və ümumi istifadə qaydası istifadəçiyə məlumdursa, o bir başa hesablama aparılacaq xanada funksiyanı, onun arqumentini verib prosesi yerinə yetirə bilər. Əks halda nəticə xana qeyd edildikdən sonra, aşağıda göstərilən qaydalardan biri vasitəsilə standart funksiyaları işə salmaq olar:

–Вставка (Insert) менюсундан Функции (Function) ямри сечил-
МЯКЛЯ;



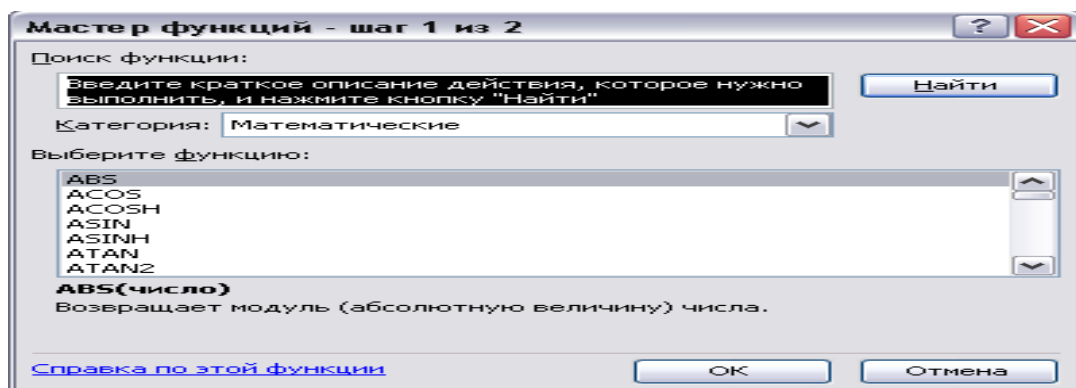


-Alətlər panelindən Мастер функции (Function Wizard)- funksiyalar ustası seçilməklə.

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.

Hər iki halda ekranda aşağıdakı “Master funküii-şaq 1 iz 2” pəncərəsi açılır:



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 argumentin qiymətinin və ya qiymətlərinin verilməsi tələb olunur. Argument 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 argumentlərin 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 hesablamaqdan əvvəl və ya hesablama vaxtı dərəcə ilə verilmiş arqumentin radiana verilməsini təmin etmək lazımdır. Əgər funksiya təyinatından asılı olaraq bir neçə şərtə uyğun olaraq alınan məntiqi nəticələrə istinad edərək 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 hesablanacaq ifadə; nəticə yalan olduqda alınan nəticə və ya hesablanacaq 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))”

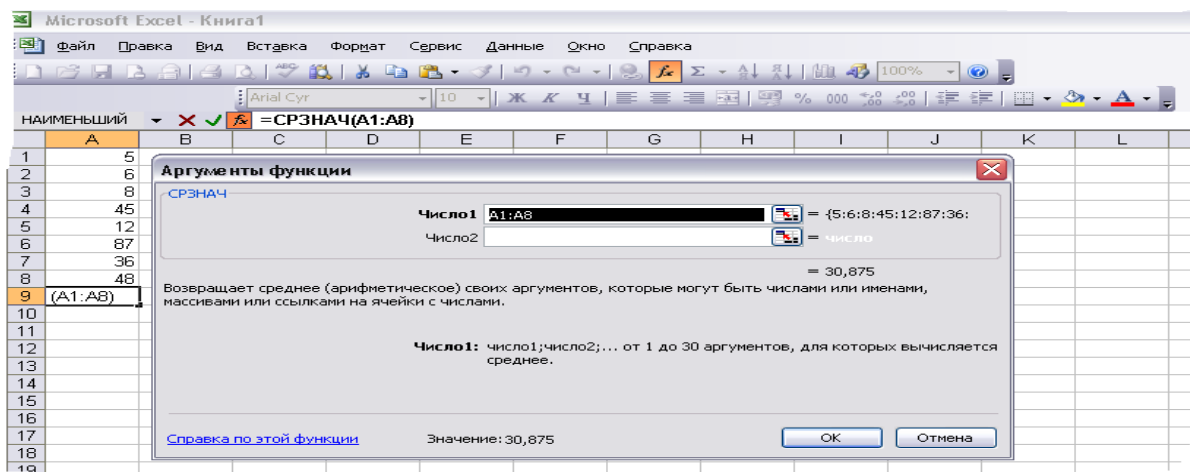
Əgər istifadəçi funksiyanın dəqiq yazılış qaydasını bilirsə və arqumentin daxil edilməsi qaydalarına riayət edə bilərsə, onda nəticə yerləşəcək xananın seçilməsindən sonra o, birbaşa həmin funksiyanı klaviaturadan daxil edə bilər.

Qeyd edək ki, funksiyalardan istifadə etdikdə istifadəçinin işlədiyi cədvəl prosessorunun hansı dildə olan əmərlərdən istifadə etməsini də nəzərə almaq lazımdır. Belə ki, əgər menyular və əmərlər 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 hesablamanı 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 arzu olunmaz nəticələr verə bilər.

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

Açılmış bu pəncərədən istifadə etmək istədiyimiz funksiyanın daxil olduğu kateqoriya (hansı sahəyə, ixtisasa görə-riyaziyyat, maliyyə, statistika və s.), funksiya pəncərəsindən isə axtardığımız funksiya qeyd olunur. Pəncərənin aşağısında funksiyanın təyinatı, yazılış qaydası verilir. Sonra **OK** düyməsi sıxılır. Seçdiyimiz funksiya üçün verilənləri daxil etmək üçün Аргументы функции pəncərəsi ekranda açılır.



Burada funksiyanın qiymətini hesablamaq məqsədilə tələb olunan verilənlər və ya verilənlərin yerləşdiyi diapazon daxil edilir. Əgər tələb olunanlar düzgün yerinə yetirilərsə, avtomatik olaraq verilən qiymətlər və funksiyanın hesablanmış qiyməti göstərilir. «Ok» düyməsini basılması ilə qiymət əvvəlcədən təyin olunmuş xanaya və ya diapazona verilir.

Aşağıdakı standart funksiyalar var:

I. Riyazi və triqonometrik funksiyalar.

Excel cədvəl prosessorunda müxtəlif hesablamaları aparmaq üçün çoxlu sayda riyazi funksiyalardan istifadə olunur. Aşağıda ən çox istifadə olunan riyazi funksiyalardan bir neçəsi ilə tanış olaq:

1. Kvadrat kökün hesablanması:

=KORENĞ(çislo)[=SQRT(number)] funksiyası tətbiq olunur. Burada, çislo-kvadrat kökü hesablanacaq ədəd və ya onun ünvanı göstərilir. Əgər bu funksiyada kökaltı ifadə mənfi olarsa, onda oyuqda ədəd səhvdir (#Num!) informasiyası veriləcəkdir.

2. Ədədlərin cəmlənməsi:

=SUMM (çislo1,çislo2,...) [SUM(number1,number2,...)]

funksiyası tətbiq olunur. Burada, çislo1,çislo2,... üzərində cəmləmə əməliyyatı aparılacaq ədədlər və ya ünvanlar göstərilir.

Əgər A1-dən A10-dək və C1-dən C10-dək oyuqlarda olan ədədləri cəmləmək lazımdırsa funksiyanı:

=SUMM (A1:A10,C1:C10) [Sum(A1:A10,C1:C10)]

Əgər A1-dən A10-dək oyuqlardakı ədədləri cəmləmək lazımdırsa:

=SUMM (A1:A10) [Sum(A1:A10)]

A1 və A10 oyuqlarındakı ədədləri cəmləmək lazımdırsa:

=SUMM (A1,A10) [Sum(A1,A10)] kimi yazmaq lazımdır.

Bu əməliyyatları alətlər panelindəki avtocəmləmə Σ (AUTOSUM) düyməsilə də yerinə yetirmək olar.

3. Müəyyən şərtləri ödəyən ədədləri cəmləmək üçün:

=SUMMESLİ(A,D,C) [=Sumif(range, criteria, sum_range)]

funksiyası tətbiq olunur. Burada, A(range) – şərtin yoxlanıldığı oyuqların diapazonu; D (criteria)- yoxlanılan şərt;C (sum range)- cəmləmə aparılacaq oyuqların diapazonudur.

Məsələn, B sütununda işçilərin maaşı (B1,B7-oyuqlarında), C sütununda isə onların ödədikləri gəlir vergiləri (C1,C7-oyuqlarında) göstərilmişdir. Burada, maaşı 400000 –dən çox olan işçilərin gəlir vergilərini toplamaq tələb olunarsa, funksiyanı (C8 -oyuğuna) aşağıdakı kimi yazmaq lazımdır:

=SUMMESLİ(B1:B7,">400000", C1:C7)

4. Verilmiş oyuqlar diapozonunda müəyyən şərti ödəyən ədədlərin sayını tapmaq üçün:

=Sçetesli(diapazon, uslovie) [=Countif(range, criteria)]

funksiyası tətbiq olunur. Məsələn, maaşı 400000 -dən az olan işçilərin sayını müəyyən etmək üçün =Sçetesli(B1:B7,"<400000") kimi yazmaq lazımdır.

5. =Subtotal(function_num, refl)-bu universal funksiya olub, 11-dək əməliyyat icra edə bilir.

Burada, function_ num-tətbiq ediləcək funksiyanın nömrəsidir. 1-dən 11-dək müxtəlif qiymətlər ala bilər. Refl- oyuqların diapazonudur.

1. **средзнач** [AVERAGE]-Orta ədədi qiymət hesablayır.
2. **счет** [COUNT]-Verilmiş diapazondakı ədədləri sayır.
3. **счетз** [COUNTA]-Oyuqlarda bütün tip verilənləri sayır.
4. **макс** [MAX]-Ədədlər içərisindən ən böyüyünü seçir.
5. **мин** [MIN]-Ədədlər içərisindən ən kiçiyini seçir.
9. **сумм** [SUM]-Verilmiş diapazondakı ədədləri cəmləyir.

Məsələn, =Subtotal(1,A1:A10)- funksiyası A1:A10 diapazondakı ədədlər üçün orta ədədi qiyməti, =Subtotal(9,A1:A10)- funksiyası həmin diapazondakı ədədlərin cəmini hesablayır.

6. Bucağın sinusunu hesablamaq üçün:

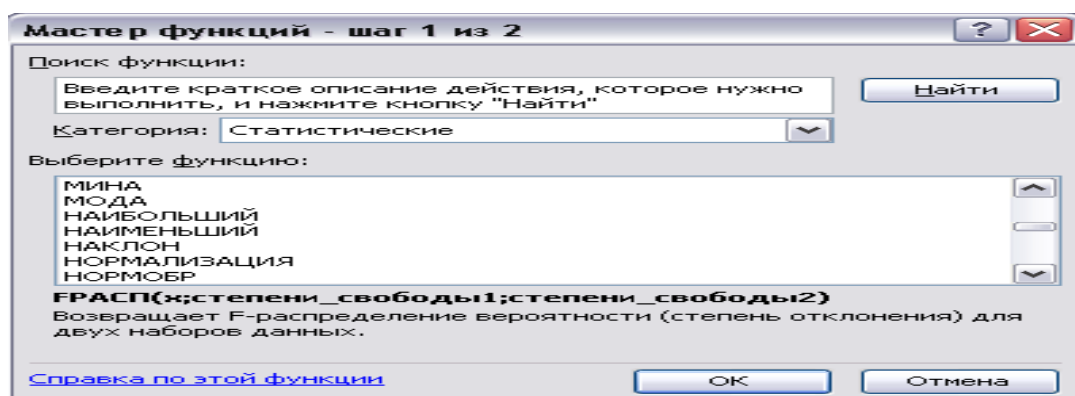
= **SIN(çislo)** funksiyası tətbiq olunur. Burada, çislo - sinusu hesablanacaq bucağın radianlarla ifadəsidir, yəni oyuğa = **SIN(90)** daxil edildikdə, funksiya 90 dərəcəlik bucağın deyil, 90 radianlıq bucağın sinusunu hesablayır. Dərəcəni radianla ifadə etmək üçün aşağıdakı yazılış formasından istifadə etmək lazımdır: = **SIN(90*PI()/180)** Nəticəsi 1-ə bərabər olar.

7. Bucağın kosinusunu hesablamaq üçün:

= **COS (çislo)** funksiyası tətbiq olunur.

II. Statistik funksiyalar.

Statistik funksiyalarla işləmək üçün Master funküii (Function Wizard)-dialog pəncərəsindən bölməsindən Statistiçeskie kateqoriyasını seçilir. Bu bölmədə kifayət qədər çox funksiya vardır.



Bir neçə nümunəni nəzərdən keçirək.

1. **RANK**-funksiyası hər hansı bir ədədin ədədlər qruppu içində artan və ya azalan qaydada neçənci olmasını müəyyən edir. Funksiyanın yazılışı belədir:

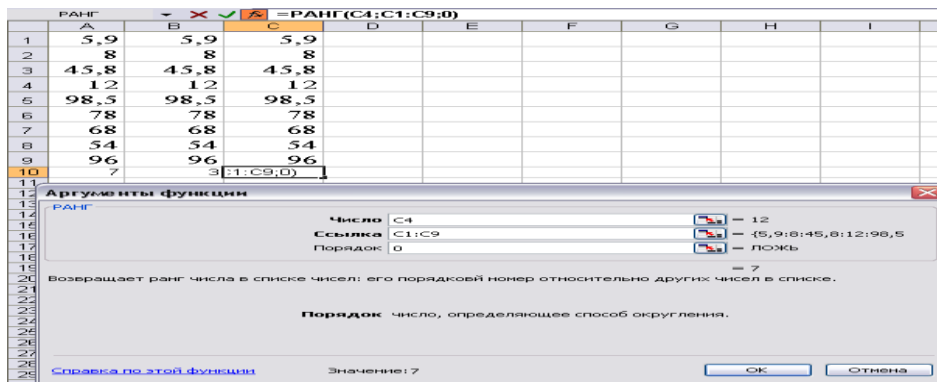
=**RANQ**(çislo;ssılka;porədok) [=RANK(number; ref; order)]

Burada, **çislo (number)**-yoxlanılan ədəd;

Ssılka(ref) –ədədlərin diapozonu;porədok(order)-yoxlama qaydasını müəyyən edir.

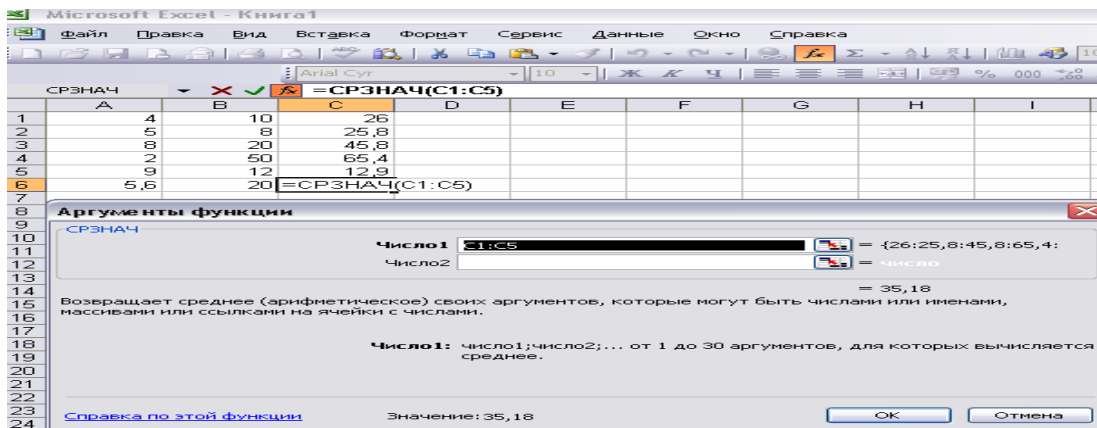
Əgər order 0 olarsa, ref diapozonundakı ədədlər artma qaydası ilə, 1 olarsa ədədlər azalma qaydası ilə göstəriləcək.

Misal. 98,5 ədədinin 5,9; 8; 45,8; 12; 98,5; 78; 68;54; 96 ədədləri içərisində 78 ədədinin artma sırası ilə neçənci yerdə durduğu müəyyənləşməsi üçün A10 oyuğunda =**RANQ**(A6;A1:A9;1), azalma sırası ilə neçənci yerdə durduğu müəyyənləşməsi üçün B10 oyuğunda =**RANQ**(B6;B1:B9;0) şəkildə yazılaraq, uyğun olaraq oyuqlarda 7 və 3 alınmış, C10 oyuğunda isə C4 oyuğunda yerləşən 12 ədədinin azalma sırası ilə neçənci yerdə durduğu müəyyənləşməsi üçün funksiya =**RANQ**(C9;C1:C9;0) şəkildə yazılmışdır.



2.Срзнач(число1, число2,...) [AVERAGE(нумбер1,нумбер2,...)] funksiyası bir qrup ədədlər üçün orta ədədi qiymət hesablayır.

C1÷C5 oyuqlarında olan ədədlərin orta ədədi qiyməti tapmaq üçün =Срзнач(C1:C5) yazılmalıdır.



3. МАКС(число1, число2,...) [MAX(number1,number2,...)],

МИН (число1, число2,...) [MIN(number1,number2,...)] funksiyaları verilən ədədlər içərisində uyğun olaraq onların ən böyüyünü və ya ən kiçiyini tapır. Məsələn, ən kiçik ədədin tapılması üçün:

=НАИМЕНЬШИЙ(A2:A10;4)
=НАИМЕНЬШИЙ(B2:B10;2) yazılıb, **OK** düyməsi sıxılır.

Birinci sətirdə A2 oyuğundan A10 oyuğuna qədər sərhəddə 4-cü ən kiçik elementin, ikinci sətirdə B2 oyuğundan B10 oyuğuna qədər sərhəddə 2-cü ən kiçik elementin tapılması yazılıb. Axtardığımız nəticə əvvəlcə qeyd etdiyimiz xanada (A11 oyuğunda) alınaraq 5, (B11 oyuğunda) 14 yazılmışdır.

	A	B	C	D	E	F	G
1		4	45				
2		2	21				
3		9	6				
4		8	89				
5		17	45				
6		6	23				
7		5	50				
8		3	14				
9		6	25				
10		11	63				
11		5	14				

III. Maliyyə funksiyaları.

Maliyyə funksiyaları investisiya qoyuluşlarını qiymətləndirmək, vəsaitlər dövrüyyəsi, avadanlıqların amortizasiyası və digər maliyyə hesablamalarında tətbiq edilir. Maliyyə funksiyalarının bir neçəsi ilə tanış olaq.

1. FV() funksiyası müəyyən dövrü ödənişlər etməklə (ayda, ildə və s.) hər hansı dövrdən sonra nə qədər vəsait əldə olunacağını hesablayır. Funksiyanın formatı aşağıdakı kimidir:

2. SLN() funksiyası avadanlığın amortizasiyasını (köhnəlmə dərəcəsini) hesablayır.

3. SVD() funksiyası illər üzrə amortizasiya məbləğini hesablamaq üçün istifadə olunur.

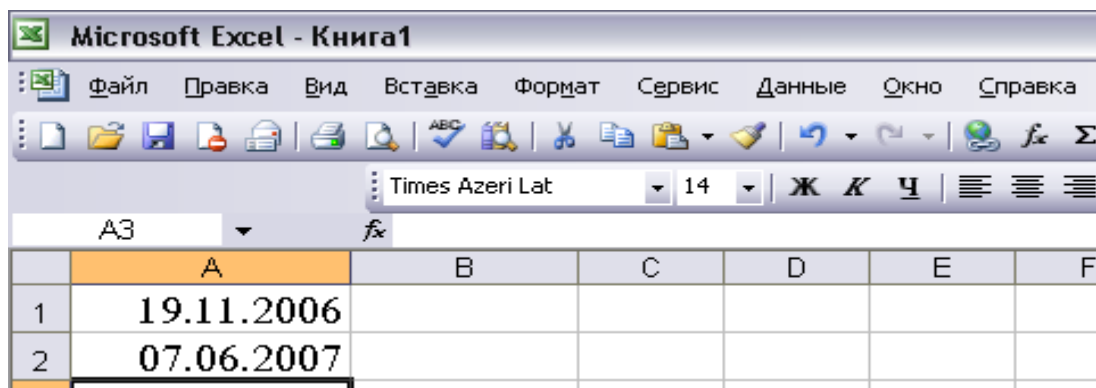
IV. Tarix və vaxt funksiyaları.

DATA [Date], ВРЕМЯ [Time] -funksiyaları tarixlər və saatlar üzərində əməliyyatların aparılması üçündür.

Burada, Время, Год, Дата, День, Месяц, Час, Минуты, Сегодня, Секунды və s. funksiyalar vardır.

Misal1. Tarixin tapılması: Tutaq ki, 19 noyabr 2006-cı il tarixindən başlayaraq 200 gündən sonra hansı tarix olacağını müəyyənləşdirmək lazımdır.

Bunu hesablamaq üçün oyuqlardan birinə, məsələn A1 oyuğuna 19/11/2006 tarixini daxil edib, sonra A2 oyuğuna = A1+200 düsturunu yazırıq. Enter düyməsini sıxdıqda A2 oyuğunda 07.06.2007 tarixi alınacaqdır.



Misal2. Tarixlər fərqlərinin hesablanması.

Tutaq ki, 29/12/2005-cı il tarixindən 22/11/2006-cı il tarixə Kim neçə gün keçdiyini tapmaq lazımdır. Onda seçilmiş oyuğa ="22/11/2006"- "29/12/2005" düsturu üazılmalıdır. Enter düyməsini sıxdıqda həmin oyuqda 07.06.2007 tarixi alınacaqdır.

V. Şərt funksiyaları.

İfadələr üzərində hesab əməliyyatları ilə yanaşı məntiq əməliyyatları da aparmaq mümkündür. Qeyd edək ki, məntiq əməliyyatlarında ən azı bir müqayisə operatorundan istifadə olunmalıdır. Müqayisə operatorları aşağıdakılardır:

= (bərabərdir), > (böyükdür), < (kiçikdir), >= (böyük və ya bərabərdir), <= (kiçik və ya bərabərdir), <> (bərabər deyil).

Məntiq əməliyyatlarının nəticəsi doğru True (1) və ya yalan False (0) qiymətlər ala bilər.

Şərt funksiyaları ЕСЛИ (if-əgər), И (AND-və), ИЛИ (OR- və ya), ИСТИНА (TRUE-də doğru), ЛОЖЬ (FALSE-yalan), НЕ (yox) funksiyalarından ibarətdir.

-İfadələrin məntiqi cəhətcə yoxlanması üçün ЕСЛИ (IF) funksiyası tətbiq olunur. Bu funksiyaların formatı aşağıdakı kimidir:

=ЕСЛИ(лог_выражение;[значение_если_истина];[значение_если_ложь])

Burada, лог_выражение-məntiqi ifadə; [значение_если_истина]-məntiqi ifadənin doğru olan halında yerinə yetiriləcək əməliyyat; [значение_если_ложь]-məntiqi ifadənin yalan olan halında yerinə yetiriləcək əməliyyat.

Misal1. A1oyuğunda yazılmış ədəd (18), 22-dən kiçik olarsa, həmin ədədi 5-ə vurmalı, əks halda 10-na bölünməli.

Bunun üçün funksiya belə yazılır: =ЕСЛИ(A1<22; A1*5; A1/10)

18<22 olduğundan cavabda 18*5=90 alınacaq. B1 oyununda yazılmış ədəd 25 olduğundan, yəni 25<22 yalan olduğundan =ЕСЛИ(B1<22;B1*5;B1/10) nəticəsində B2 oyununda 2,5 alınır.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	18	25						
2	90	=ЕСЛИ(B1<22;B1*5;B1/10)						
3								
4								

Misal2. A1:A5 və B1:B5 diapazonunda yerləşən ədədlərin cəmi 0-dan böyük olarsa, onda seçilmiş oyuga həmin ədədlərin cəmini, əks halda isə 0 yazmalı.

A6 oyununa =ЕСЛИ(СУММ(A1:A5)>0;СУММ(A1:A5);0)

əmrini daxil etsək, nəticədə A6 oyununda 141 yazılacaq, həmin əməliyyatı B6 oyunu üçün yerinə yetirsək həmin xanada 0 alınır.

	A	B	C	D	E	F	G
1	18	-18					
2	90	-90					
3	10	10					
4	20	-8920					
5	3	3					
6	141	0					

Misal3. A1: A6 oyunlarında adları yazılmış tələbələrin uyğun olaraq B1:B6 oyunlarında yazılmış balları 45-dən çox olduqda 5, 45-dən az 10-dan çox olduqda 4, əks halda 3 ilə qiymətləndirilməsi tələb olunduqda:

=ЕСЛИ(B6>45;5;ЕСЛИ(B6>10;4;3)) əmrini vermək lazımdır.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Orxan	5	3						
2	Həsən	87	5						
3	Nailə	6	3						
4	Azad	24	4						
5	Aynur	65	5						
6	Əsəd	45	4						

-И (AND-və), ИЛИ(OR- və ya) funksiyaları vasitəsilə mürəkkəb məntiqi ifadələr yaradılır. Bu funksiyalarda da müqayisə operatorlarından istifadə olunur və yazılışı aşağıdakı kimidir:

=И(лог_выражение1; лог_выражение2;...) вя

=ИЛИ(лог_выражение1; лог_выражение2;...)

İ funksiyasında verilmiş şərtlərin hamısı doğru olan halda nəticə İSTİNA (TRUE)-doğru kimi qiymətləndirilir, əks halda LOJĞ(FALSE)-yalan hesab olunur.

Misal: A1:A5 oyuqlarında yazılmış ədədlərin 10-dan böyük, 20-dən kiçik olduqda doğru və ya yalan olduğu şərtləri **=İ(10<A5;A5<20** əmri ilə yoxlanılaraq, nəticəsi uyğun olaraq B1:B5 oyuqlarında yazılmışdır.

S1:S5 oyuqlarında yazılmış insan temperaturasının 36-dan böyük 37-dən kiçik olduqda sağlam, əks halda xəstə olduqları yazılmaları tələb olunur.

=ESLİ(İ(S5<37;C5>36);"saqlam";"xasta") əmri verilərək, nəticəsi uyğun olaraq B1:B5 oyuqlarında yazılmışdır.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	8	ЛОЖЬ	36	xasta				
2	12	ИСТИНА	37	xasta				
3	21	ЛОЖЬ	36,5	saqlam				
4	3	ЛОЖЬ	36,8	saqlam				
5	18	ИСТИНА	38	xasta				

Mövzu 15

Excel cədvəl prosessorunda dioqram və qrafiklərin qurulması.

Plan:

1. Excel cədvəl prosessorunda dioqramların qurulması.
2. Excel cədvəl prosessorunda qrafiklərin qurulması.

Cədvəllərdə müəyyən verilənlərin hər hansı bir parametrdən asılı olaraq dəyişmə dinamikasını əyana şəkildə göstərmək üçün dioqramlardan istifadə edirlər. Dioqramlar elektron cədvəldəki məlumatların qrafik formada görünməsinə şərait yaradır. Məlumatlar cədvəllərdə dəyişdikcə dioqramlar da onlara uyğun dəyişir. Excel cədvəl prosessorunda qrafik və dioqramların qurulması üçün əvvəlcə verilənlər cədvəli yaradılır. Təbii ki, dioqram qurmadan əvvəl işçi vərəqdə dioqramları yaradacaq göstəriciləri seçmək lazımdır.

Sonra “Вставка” menyusundan “Диаграмма”  Диаграмма... əmri və ya alətlər panelindən  seçilir. Bu zaman ekranda “Мастер диаграмм (шаг 1 из 4): тип диаграммы” pəncərəsi açılır.

Bu dialoq pəncərəsindən Standart və Qeyri standart dioqramlar, onların tipi (qıstogram, xətti, qrafik, dairəvi, silindrik, konusvari, pramida şəklində və s.) və görünüşü seçilib, Далее düyməsi sıxılır. Açılan pəncərədən qrafik və ya dioqram çəkiləcəyi vərəqin nömrəsi, verilənlərin diapozonu və sətir və ya sütun üzrə olması qeyd olunur. Далее düyməsi ilə növbəti mərhələlərə keçilir. Ряд rejimi ilə göstəricilərin adı verilir. Növbəti addımda dioqrama ad verilir, qrafikdə koordinant oxlarına ad verilir, koordinantlarla əlaqədar atributlar müəyyən olunur, leqendaların yerləşməsi verilir, dioqram və ya qrafikin yerləşəcəyi işçi vərəq göstərilir.

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 qayıdılaraq verilənlərin olduğu hissə seçilir, sonra həmin düymənin basılması ilə geri qayıdır. Qeyd edək ki, açılmış pəncərədə qurulacaq qrafik və ya dioqramların sətirlər 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 dioqramın 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 dioqramla 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.

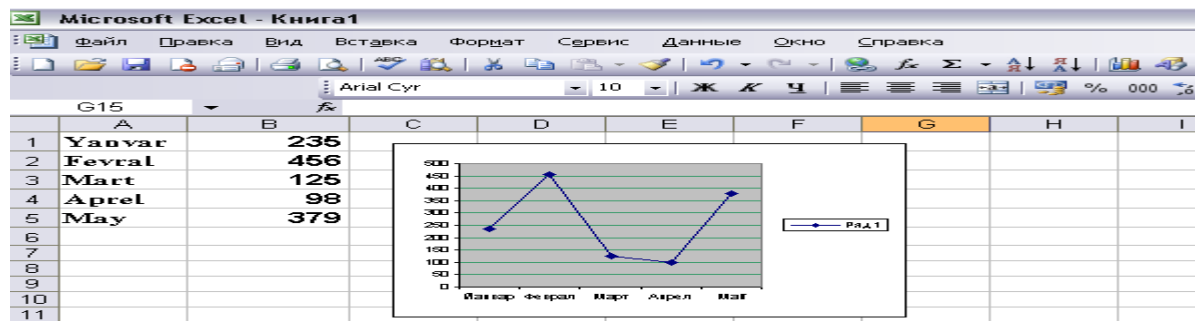
“Легенда” rejimi eyni koordinat sistemində əks etdirilən müxtəlif göstəricilərə uyğun qrafik və ya dioqramların bir-birindən fərqləndirilməsi üçün rəng və ya təsvir formalarının müxtəlifliyini müəyyənləşdirən şərti işarələr cədvəlinin əsas hissənin hansı tərəfində verilməməsini müəyyənləşdirir.

Növbəti 4-cü sonuncu addımda artıq tərtib olunmuş dioqram və ya qrafikin ayrıca, yoxsa verilənlərlə eyni bir işçi vərəqdə əks etdirilməməsini 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 dioqramın 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 dioqram və ya qrafikin ad sahəsi, koordinat oxlarının ad sahələri qəbul edilir.

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

Sonuncu mərhələdə «Готово» düyməsi basılır və qrafik işçi vərəqə yerləşdirilir. Qeyd edək ki, tələbata uyğun olaraq həm ikiölçülü, həm də üçölçülü koordinat sistemindən istifadə etmək mümkündür. Nəticə ayrıca pəncərə şəklində də verilə bilər. Qrafikin sonradan formatlaşması kontekst menyu ilə aparılır.



Qrafik və ya dioqram alındıqdan sonra onun elementləri üzərində dəyişiklik etmək mümkündür. Bunun üçün həmin elementi aktivləşdiririk, sonra isə mousun sağ düyməsini basmaqla açılan pəncərədən kontekst menyudan istifadə edərək redaktə və ya yeni düzəlişlər həyata keçirilir. Bunun üçün Формат областы диаграммы, Формат ряда данных əmrlərindən istifadə olunur.

Mövzu 16

Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasının yaradılması və onlarla işləmə qaydaları. Makrosların yaradılması və istifadə qaydaları.

Plan:

1. Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasının yaradılması
2. Excel cədvəl prosessorunda siyahının çeşidlənməsi.
3. Yazıların seçilməsi.
4. Makrosların yaradılması və istifadə qaydaları.

Verilənlər bazası xüsusi proqramlar vasitəsilə kompüterin yaddaşına yazılmış şəkildə tərtib olunmuş siyahıdır. Bu xüsusi proqramlara verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBİS) deyilir. Bazanın idarəetmə sistemləri yaradılarkən baza ilə idarəetmə sistemi arasında dinamik əlaqə olmalı, lakin bunlardan birinin dəyişməsi digərinin dəyişdirilmə tələbini doğurmamalıdır. İdarəetmə sistemi istifadə, tətbiq vaxtından sadə və mütəhərrik olmalı, ayrı-ayrı əmrlərdən, funksiyalardan ibarət olmalıdır. İdarəetmə sistemləri müxtəlif təyinatlı bazalarda, bazalar isə müxtəlif sistemlərlə işləmə qabiliyyətinə malik olmalıdır. VBİS -lər cədvəldəki məlumatları hər hansı əlamətlərə görə çeşidləməyə, qruplaşdırmağa və seçməyə imkan verir.

Excel vasitəsilə cədvəllər tərtib olunarkən bir sıra sadə qaydalara riayət olunarsa, Excel-də VBİS –lərin yerinə yetirdikləri funksiyaları yerinə yetirə bilər. Bu qaydalar aşağıdakılardır:

- Cədvəlin hər bir sütununun başlığı olmalıdır;
- Hər bir sütunda eyni tipli məlumatlar olmalıdır;
- Başlığı digər sətirlərdən boş sətir və ya qırıq-qırıq xətlə ayırmaq məsləhət görülmür;
- Sütunu aralıq ilə başlamaq məsləhət görülmür. Bu çeşidləmə və axtarış zamanı çətinlik yaradır.

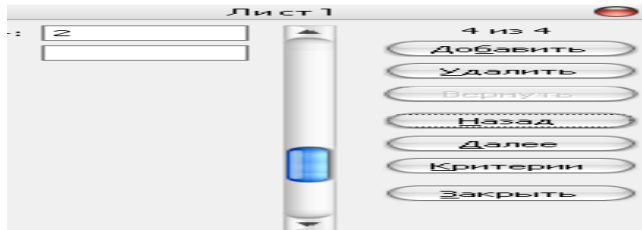
Əgər elementdə və ya yazıda dəyişiklik etmək lazım gələrsə xüsusi əlamətə və ya tipə görə o sağılır və əməliyyat yerinə yetirilir.

Bu işləri yerinə yetitmək üçün Данные menyusunun əmrlərindən istifadə edilir. Данные menyusunun əmrləri aşağıdakılardır.

2. Bu sətir qeyd olunur. Sonra *Dannie* menyusunun *Forma* əmri yerinə yetirilir. Bu əmr nəticəsində cədvəlin elementlərini daxil etmək üçün sütunun başlıqları yazılmış dialoq pəncərəsi ekranda görünür.

Siyahının hər bir sətirinə uyğun verilənlər daxil olur. Sonra pəncərədəki *Dalee* düyməsi sıxılır.

Bu əmr verildikdən sonra dialoq pəncərəsi açılır. Burada aşağıdakı rejimlər verilir:



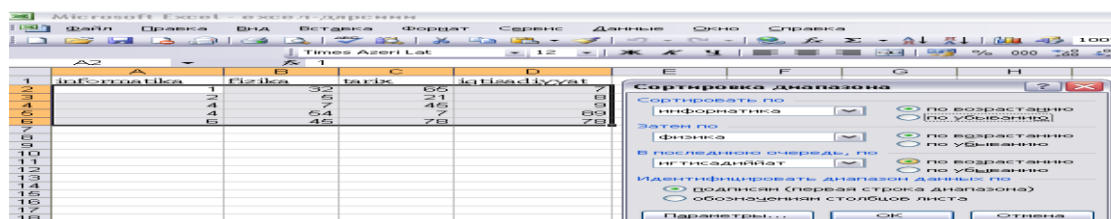
- «Создать»- bazaya yeni sətirin əlavəsi;
- «Добавить»- bazaya yeni vərəqin əlavəsi;
- «Удалить»- seçilmiş sətirin ləğvi;
- «Восстановить»- ləğv olunan sətirin bərpası;
- «Назад»- əvvəlki sətərə qayıtmaq;
- «Далее»- sonrakı sətərə keçid;
- «Критерии»- sətirin axtarılma meyarının verilməsi;
- «Заккрыть»- dialoq pəncərəsinin bağlanması;

Uyğun rejimi seçərək əməliyyat yerinə yetirilir.

Siyahının çeşidlənməsi.

1. Siyahıdakı hər hansı xana qeyd olunur. Sonra *Данные* menyusunun *Сортировка* əmri icra olunur. Bu əmr vasitəsilə ekranda *Сортировка диапазона* dialoq pəncərəsi açılır.

2. Bu pəncərədəki *Сортировать по* siyahısından əvvəlcə hansı sahənin elementlərini çeşidləmək istəyiriksə, həmin sahənin elementlərini çeşidləmək istəyiriksə, həmin sahənin adını, lazım gəldikdə *Сортировать затем по* siyahısından digər sahəni və s. qeyd edirik. Eyni zamanda hər sahəyə uyğun artma və azalma qaydalarını da cədvəldən seçib OK düyməsini sıxırıq.



Yazıların seçilməsi.

Yazıları müxtəlif üsulla, o cümlədən avtofiltr vasitəsilə seçmək olar. Seçilmiş yazılar cədvəldə qalır, qalanları isə cədvəldə görünmür. Yazıların avtofiltr vasitəsilə tapılmasını aşağıdakı kimi yerinə yetirmək olar.

1. Cədvəlin hər hansısa xanası qeyd edilir.

2. *Данные-Фильтр-Автофильтр* menyusu əmrini icraya çağırılır. Bu əmr icra olunduqda hər bir sütunda bu sütundakı elementlər əsasında tərtib olunmuş, lakin ekranda görünməyən bir cədvəl və bu cədvəli açmaq üçün sütun başlığını sağında kiçik ox-döyməciyə yaranır. döyməciyi sıxdıqda cədvəlin elementləri ekranda görünür. Bu cədvəldə müvafiq sütundakı elementləri adları (Все), (первый10...), (условие...) sözləri yazılır.

3. *Elementi qeyd edib MOUSE-un* sol döyməsini sıxdıqda, cədvəldə yalnız həmin sütunda, həmin elementin adı olan yazılar qalır, qalanları gizlənir. (Все) sözünün üzərində sol döyməni sıxdıqda bütün yazılar, o cümlədən gizli yazılar, (первый10...)-in üzərində sıxdıqda ilk 10 yazı ekranda görünür. (условие...) sözünün üzərində sıxdıqda isə seçmə şərtlərini daxil etmək üçün пользовательский автофильтр а

Excel cədvəl prosessorunda verilənlər bazasına forma vermək məqsədilə «Данные» menyusunun «Форма» əmrindən istifadə olunur. Bu əmr verildikdən sonra dialoq pəncərəsi açılır. Burada aşağıdakı rejimlər verilir:

«Создать»- bazaya yeni sətirin əlavəsi;

«Удалить»- seçilmiş sətirin ləğvi;

«Восстановить»- ləğv olunan sətirin bərpası;

«Предыдущая»- əvvəlki sətirə qayıtmaq;

«Следующая»- sonrakı sətirə keçid;

«Критерии»- sətirin axtarılma meyarının verilməsi;

«Закрыть»- dialoq pəncərəsinin bağlanması;

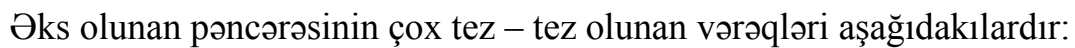
Uyğun rejimi seçərək əməliyyat yerinə yetirilir.

Makrosların yaradılması və istifadə qaydaları.

Excel cədvəl prosessorunda makros dedikdə, bir neçə əmrin yerinə yetirilməsini həyata keçirə bilən, istifadəçi tərəfindən yaradılan və bir düyməyə həvalə edilən əməliyyatlar yığımıdır.

Makrosun çağırılmasının ən sadə üsullarından biri onun qrafik obyektə bağlanmasıdır. «Рисование» panelinin elementləri ilə ekranda fiqur yaradılır və o

Excel cədvəl prosessoru ilə işləyərkən müxtəlif parametrləri seçmək mümkündür ki, sonradan susmaya görə bu parametrlərdən istifadə olunur. Bu parametrlər Сервис (Options) əmrinin seçilməsilə alınan dialoq pəncərəsində qeyd olunur.



Вычисление vəraqinin parametrləri düsturların hesablama üsulunu təyin edir və xarici istinadları idarə edir.

Списки – vərəqi avtodoldurma funksiyalarının yerinə yetirilməsində istifadə olunan və ya verilənlərin çeşidlənməsində istifadəçi qaydasını təyin edən siyahılardan təşkil olunur.

Диаграмма – vərəqinin parametrləri aktiv diaqram görünüşünü təyin edir və susmaya görə yeni yaradılan diaqramlarda istifadə olunan formatların verilməsinə imkan verir.

Verilənlər bazası. Microsoft Access verilənlər bazası idarə sisteminin elementləri. Cədvəl və sorğuların yaradılması və onlarla işin təşkili

Plan:

1. Verilənlər bazasının məqsədi, tərifı və strukturu
2. MS Access proqramının elementləri
3. MS Access proqramının menyu əmrləri
4. Cədvəl və sorğuların yaradılması və onlarla işin təşkili

1. Verilənlər bazasının məqsədi və tərifı. İnformasiyanın qorunub-saxlanması kompüterlərin əhəmiyyətli xidmət növlərindən biridir. İnformasiyanın kompüterlərdə qorunub-saxlanması üçün verilənlər bazasından (VB) geniş istifadə olunur.

Verilən - bazaya daxil ediləcək informasiya vahididir, elementidir.

İnformasiya müəyyən predmet və ya gerçəklik haqqında olan tam fikirdir, məlumatdır.

Məsələn: Hər bir müəssisənin kadrlar şöbəsində onun əməkdaşları haqqında (kadr uçotu vərəqəsində) informasiya saxlanılır. Bu informasiyanın verilənləri - elementləri bunlardır: ad, soyad, atanın adı, təvəllüd, milliyyət, hansı ali təhsil müəssisəsini neçənci ildə bitirməsi, hansı dilləri bilməsi, hansı elmi əsərlərin müəllifidir və s.

VB-nin yaradılması məqsədindən asılı olaraq eyni bir obyekt və ya gerçəklik haqqında olan informasiyanın elementləri, yəni verilənlər müxtəlif ola bilərlər.

Məsələn: Hər bir dövlətdə onun vətəndaşları haqqında saxlanılan informasiyanın verilənləri bunlardır: ad, soyad, atanın adı, təvəllüd, harada qeydiyyatda olması, gözünün rəngi, boyun uzunluğu, qan qrupu və s.

Göründüyü kimi eyni bir şəxs haqqında kadrlar şöbəsində saxlanılan informasiyanın verilənləri ilə dövlətin vətəndaşı kimi saxlanılan informasiyanın verilənlərində müxtəliflik var.

VB kompüterdə xüsusi formatlı fayllarda saxlanılan informasiyadır.

“Faylın formatı” termini kompüter faylında saxlanılan verilənlərin strukturunu təsvir etmək üçün istifadə olunur.

Tərif. VB- informasiyanın saxlanılması, ilkin emalı və axtarışını təmin edən xüsusi formatlı fayldır.

2. Verilənlər bazasının strukturu. Verilənlərin strukturu, onların kompüterdə saxlanılması üsuludur və o, elə seçilməlidir ki, verilənlərdən səmərəli istifadəni təmin etsin.

Faylın VB olması üçün onda olan informasiya struktura malik olmalıdır və elə formatlaşdırılmalıdır ki, sahələr bir-birindən asanlıqla fərqlənsinlər.

Verilənlər bazası struktura görə üç cür ola bilər:

- *iyerarxik*;
- *səbəkə*;
- *relyasion*.

2.1. *İyerarxik VB-da* verilənlər arasındakı təbəçilik münasibətlərindən asılı olaraq budaqlanma olur. Odur ki, bu struktura bəzən budaqlanan struktur da deyirlər.

2.2. *VB-nin şəbəkə modelində* verilənlərə müraciət ona gələn yollar vasitəsi ilə həyata keçirilir və bir verilənə bir neçə yol ilə gəlmək olar. Bu zaman hər bir verilən faktiki olaraq bir neçə verilən ilə bağlı olur və onlar arası əlaqələr iyerarxik olmaya da bilər.

2.3. Bu gün əksər VB cədvəl şəkillidirlər, yəni relyasion strukturludurlar. Belə strukturlu VB-də verilən sətir və sütunların kəsişməsi ilə müəyyən olunur. VB-da sütunlar sahələr, sətirlər isə yazı adlanır .

3. Relyasiya strukturlu verilənlər bazasının əsas cəhətləri. Relyasiya strukturlu VB-də sahələr VB-nin strukturunu yaradırlar, yazılar isə VB-də olan informasiyanı ifadə edirlər.

3.1. Sahələrin xüsusiyyətləri

3.1.1. Hər bir sahənin ən birinci xüsusiyyəti onun **uzunluğudur**. Sahənin uzunluğu orada yerləşdiriləcək verilənin simvollar və ya işarələr sayı ilə müəyyən olunur.

3.1.2. Hər bir sahənin unikal xüsusiyyəti onun **adıdır**. Bir VB iki eyniadlı sahəyə malik ola bilməz.

3.1.3. Hər bir sahənin **imza** xüsusiyyəti var. İmza elə bir göstəricidir ki, VB-də həmin sütunun başlığında əks olunur. Onu sahənin adı ilə qarışdırmaq olmaz, amma imza verilmədikdə həmin sahənin başlığında onun adı yazılır. Müxtəlif sahələrə bəzən eyni

imza vermək olar. Bu kompüterin işinə mane olmayacaqdır. Belə ki, bu sahələr əvvəlki kimi müxtəlif adlarla saxlanılacaqdır.

3.2. Sahələrin tipləri. Sahələr orada saxlanılan verilənin tipindən asılı olaraq müxtəlif xüsusiyyətli olurlar.

3.2.1. Mətn sahələr - mətn tipli verilənlərin saxlanması üçün istifadə olunur. Mətn sahənin bir məhdudiyyəti var - onun ölçüsü 256-dan çox ola bilməz, yəni orada saxlanılan verilən 256 simvoldan artıq ola bilməz.

3.2.2. Ədədi sahələr – rəqəmlə ifadə olunan verilənlərinin daxil edilməsinə xidmət edir. Ədədi sahələr müxtəlif olurlar: tam ədədlərin daxil edilməsi üçün sahələr və onluq ədədlərin daxil edilməsi üçün sahələr. Sonuncu halda sahənin uzunluğundan başqa həm də onluq hissənin, yəni vergüldən sonrakı rəqəmlər sayı da verilməlidir.

3.2.3. Tarix/vaxt tipli sahələrdən tarix və vaxtın daxil edilməsi üçün istifadə olunur.

3.2.4. Xüsusi tip sahələr – pul sahəsi. Adından məlumdur ki, bu sahədə pulun məbləği saxlanılır. Pulun məbləğini ədədi sahədə də saxlamaq olar, lakin pul sahəsində onlarla işləmək daha münasibdir. Bu halda kompüter ədədi onun pul vahidləri ilə birlikdə əks etdirə bilər: manat və qəpiyi, funt və pensi, dollar və senti ayırd edə bilər, bir sözlə onlarla incə rəftar edə bilər.

3.2.5. Müasir VB-də təkcə ədəd və hərfləri deyil, həm də şəkil və musiqi kliplərini, videoyazıları da saxlamaq olur. Belə obyektlər üçün nəzərdə tutulan sahə **OLE obyekt sahəsi** adlanır.

3.2.6. Əgər sahəyə böyük mətn yerləşdirmək lazımdırsa, bu halda **MEMO sahəsindən** istifadə olunur. Bu sahənin əsas cəhəti odur ki, real olaraq bu verilənlər sahədə deyil, başqa yerdə saxlanılır, sahədə isə həmin mətnin yerləşdiyi yerə göstərici qoyulur.

3.2.7. Ən maraqlı sahə **sayğac sahəsidir**. İlk növbədə o adi ədədi sahə kimi görünə bilər, ancaq o avtomatik artmaq xüsusiyyətinə malikdir. Bu sahə sadəcə sayğac rolunu oynayır. Oraya VB-dəki yazıların sayı avtomatik olaraq yazılır.

MS Access proqramının obyektləri

MS Access proqramı məlumatları saxlamaq, axtarmaq və təqdim etmək imkanlarını verən aşağıdakı obyektlərdən ibarətdir:

- **Cədvəllər (Tables)** verilənlər bazalarının əsasını təşkil edir . Bütün məlumatlar bazalarda saxlanılır. MS Access proqramında çoxlu sayda cədvəllər yaratmaq olar.

- **Formalar (Forms)** məlumatların cədvəllərə daxil edilməsini və baxışını forma pəncərəsi vasitəsilə yerinə yetirmək üçün istifadə olunur. Formalar məlumatları ekranda məhdud şəkildə əks etdirməklə, məlumatların həcmi azaltmaq və məlumatları ekranda tələb olunan şəkildə təsvir etmək imkanı verir.

- **Hesabatlar (Repots)** verilənlər bazalarındakı məlumatları çap məqsədilə sənəd şəklində əks etdirmək üçün istifadə olunur.

- **Sorğular (Queries)** verilənlər bazalarındakı məlumatların tapılıb əldə edilməsi vasitəsidir. MS Access proqramında sorğuların yaradılmasında nümunəyə görə sorğu adlanan üsuldən istifadə olunur. Sorğular vasitəsilə lazım olan məlumatları müxtəlif şərtlərə əsasən bir və ya bir neçə cədvəllərdən tapmaq olar.

- **Səhifələr (Pages)** İnternet və ya İnternet şəbəkələri vasitəsilə MS Access və ya MS SQL Server verilənlər bazalarında saxlanılan verilənlərə baxmaq və onlarla işləmək üçün xüsusi Web səhifələrini hazırlayır.

- **Makrosalar (Macros)** tez –tez icra olunan əməliyyatların avtomatlaşdırılması məqsədini daşıyır. Hər makros bir və ya bir neçə makroəmərlərdən ibarət olur. Onların hər biri müəyyən əməliyyatı icra edə bilər, məs., formanı açır, hesabatı çapa göndərir və s.

Microsoft Access-i işə salmaq üçün mausun oxunu **Start** düyməsinin üstünə gətirib sol düyməni basın. Açılan menyuda Programs sətirini, sonra isə Microsoft **Access** sətirini seçin və mausun sol düyməsini basın.

MS Access proqramının menyusu əməlləri

MS Access ilə qarşılıqlı əlaqə menyusu əməllərinin köməyi ilə həyata keçirilir. Windows əməliyyat sistemində mühitində işləyən digər proqramlarda olduğu kimi olduğu MS Access proqramında da menyular konkret vəziyyətdən asılı olaraq dəyişir. Hər obyekt üçün açılan pəncərənin özünə uyğun əməllər və funksiyalar toplusu mövcuddur. Menyusu əməlləri digər proqramlarda olduğu kimi maus və ya klaviatura düymələri (F10 və ya Alt) ilə seçilə bilər.

MS Access proqramının menyusu əməlləri aşağıdakılardır:

File (Fayl) menyusu

- New (Yarat) –yeni verilənlər bazası yaradır;
- Open (aç) – mövcud verilənlər bazasını açır;
- Get External Data(verilənləri kənardan al) –başqa verilənlər bazası fayllarındakı cədvəlləri, sorğuları, formaları və s. aktiv verilənlər bazası faylına idxal edir (İmport) və ya onlarla əlaqə (Link) yaradır;
- Close(bağla) –fayl pəncərəsini bağlayır;
- Exit(çıx) - MS Access proqramını bağlayır;
- Save(yadda saxla) seçilmiş obyekt (məsələn cədvəli, formanı və s.) yaddaşa yazır;
- Save As(fərqli adla saxla) – seçilmiş obyekt (məsələn cədvəli, formanı və s.) yeni adla yadda saxlayır;
- Export(İxrac et)- seçilmiş obyekt (cədvəli, formanı, hesabatı) başqa verilənlər bazalarına ixrac edir;
- Print(çap et)- seçilmiş obyekt (cədvəli, formanı, hesabatı) çapa göndərir;
- Page Setup(Səhifə parametrləri) –səhifə parametrlərinin təyin edir;
- Print Preview(çapdan öncə baxış) – sənədə çapdan öncə baxış edir;
- Database Properties(verilənlər bazasının xüsusiyyətləri)-verilənlər bazasının xüsusiyyətlərini göstərir;

Edit menyusu

Edit (redaktə) menyusunun əməlləri aşağıdakılardır:

- Cut(kəs) – seçilmiş obyekt kəsib buffer yaddaşa yazır.
- Copy(köçür) - seçilmiş obyektin surətini buffer yaddaşa yazır.
- Paste (yapışdır) –bufer yaddaşıdam məlumatları kursurun olduğu yerə əlavə edir;
- Delete(sil)-seçilmiş obyekt silir;
- Rename(adını dəyişdir) seçilmiş obyektin adını dəyişir;
- Create Shortcut(qısa yol yarat) seçilmiş obyekt üçün qısa yol piktogramı yaradır

View (görünüş) menyusu

Ekrana verilənlər bazasının seçilmiş obyekt ilə bağlı məlumatlar çıxarır, məsələn, obyektin saxlanıldığı yer, yaranma və dəyişdirilmə tarixləri və saati haqqında məlumat verir.

Insert menyusu

Insert(əlavə et) menyusunun əməlləri verilənlər bazası pəncərəsində yeni obyektlərin – cədvəllərin, sorğuların, formaların, hesabatların və s. yaradılması üçün istifadə olunur.

Tools menyusu

Tools (alətlər) menyusunun əməlləri MS Office proqram paketinin digər proqramlarında rast gəlinən menyu əməlləri ilə eynidir

Window menyusu

Window (pəncərə) menyusu ekranda açıq olan pəncərələri idarə edən əməllərdən ibarətdir. Bu əməllər ilə açıq olan pəncərələri ekranda nizamlamaq, gizlətmək və s. olar.

Help menyusu

Bu menyu MS Access proqramı ilə işləmək üçün müxtəlif məlumatlar almaq imkanı verir.

MS Access proqramının alətlər panelləri

MS Access proqramının hər bir iş rejiminə uyğun alətlər paneli mövcuddur. İş rejimləri dəyişdikcə alətlər panelinin düymələri də yeni rejimə müvafiq olaraq avtomatik dəyişir.

Ən çox istifadə olunan Database (verilənlər bazası) alətlər panelidir ki, bu alətlər panelinin bir sıra düymələrinin funksiyaları digər tətbiqi proqramları ilə eynidir, fərqli olan düymələr:

- OfficeLinks düyməsinin funksiyası MS office –in digər tətbiqi proqramları ilə əlaqə yaratmaqdır.
- Analyze düyməsinin funksiyası verilənlər bazası cədvəllərinin strukturlarını və seçilmiş obyektlərin cəldliyini analiz edir;
- Code düyməsinin funksiyası proqram modulunun pəncərəsini açır;
- properties düyməsinin funksiyası seçilmiş obyektin xüsusiyyətlərini göstərən pəncərə açır;
- Relationsships düyməsinin funksiyası cədvəllərarası əlaqə yaradır və əlaqələri redaktə edir;
- New Object düyməsinin funksiyası verilənlər bazasının yeni obyektlərini yaradır;

- MS Access Help düyməsinin funksiyası MS Access proqramı ilə əlaqəli yardım almaq üçün məlumatlar sistemini çağırır.

Verilənlər bazasının yaradılması

MS Access verilənlər bazası iki üsulla yaradıla bilər. Birinci üsulda boş verilənlər bazası yaradılır və sonra ona cədvəllər, formalar, hesabatlar və digər obyektlər əlavə olunur. İkinci üsul isə xüsusi usta proqramın köməyi ilə müəyyən tipli verilənlər bazasının yaradılmasıdır. Bu üsulla yaradılan verilənlər bazası üçün zəruri olan cədvəllər, formalar və hesabatlar proqram tərəfindən avtomatik yaradılır. Belə ki, MS Access proqramına böyük çeşiddə hazırlanmış verilənlər bazaları daxildir. Hansı üsulla yaradılmasından asılı olmayaraq hər iki halda yaradılan verilənlər bazasında dəyişiklik etmək və bazanı genişləndirmək mümkündür.

Boş verilənlər bazasının yaradılması üçün aşağıdakı əməliyyatları icra etmək lazımdır:

1. Proqram pəncərəsinin File menyusundan New əmri seçilir və ya alətlər sətrindən bu əmrə uyğun düymə sıxılır. Pəncərənin sağında açılan New File dialog pəncərəsindən Blank database (boş blanklar bazası) əmri seçilir.

2. Ekranə File NewDatabase (yeni verilənlər bazası faylı) adlı pəncərə açılır.

3. Pəncərənin Save in (burada saxla) sahəsindən yaradılan VB faylını saxlamaq üçün istədiyimiz qovluğun adı seçilir. Yeni yaradılan verilənlər bazasını saxlamaq üçün proqram öncə My Documents (Sənədlərin) qovluğunu açır.;

4. File name (faylın adı) sətrinə yaradılan fayla veriləcək ad yazılır və create (yarat) düyməsi sıxılır. Ekranə yeni verilənlər bazasının obyektlərini yaratmaq üçün fayl pəncərəsi açılır.

Verilənlər bazasının ustası

Verilənlər bazasını bu üsulla yaratmaq üçün aşağıdakı əməliyyatları icra etmək lazımdır:

1. File menyusundan New əmri seçilir.

2. Tapşırıqlar panelinin New from template (şablonlara əsasən yarat) bölməsindən General Templates. (ümumi şablonlar) əmri seçilir. Ekranə müxtəlif verilənlər bazaları nümunələrindən ibarət siyahı açılır.

3. Uyğun verilənlər bazası nümunəsinin piktoqramı seçilir və ok düyməsi sıxılır;

4. File New Database (yeni verilənlər bazası faylı) dialoq pəncərəsində yaradılan verilənlər bazası faylına ad verilir və create (yarat) düyməsi sıxılır;
5. Açılan növbəti dialoq pəncərəsində verilənlər bazası ustası yaradılan bazanın hansı məlumatlardan ibarət olduğunu bildirir.
6. Next (növbəti) düyməsilə növbəti addıma keçilir;
7. Açılan dialoq pəncərəsi iki siyahıdan ibarət olur. Soldakı siyahı (Tables in the database) yaradılan verilənlər bazasına daxil olan cədvəllərin adlarını, sağdakı isə (Fields in the table) seçilən cədvələ daxil olan sahə adlarını göstərir. cədvələ daxil olan sahə adları qarşısında ✓ işarəsi qoyulur;
8. Növbəti dialoq pəncərəsində ekranın və çap ediləcək hesabatların görünüş forması seçilir və verilənlər bazasına ad verilir.
9. Finish (son) düyməsi sıxılaraq verilənlər bazasını yaradan usta proqram işə qoşulur. Verilənlər bazasının yaradılması prosesi sona çatdıqdan sonra verilənləri cədvəllərə daxil etmək, çap etmək və digər əməliyyatları icra etməyə başlamaq olar.

Verilənlər bazasının açılması

Kompüterin xarici yaddaşlarında saxlanılan, faylları açmaq üsulları aşağıdakılardır:

1. Proqramın baş pəncərəsinin tapşırıqlar panelindən More files (Çox fayl) əmrini seçməklə;
2. File menyusundan Open əmrini seçməklə;
3. Ctrl+O klaviatura düymələri ilə;

Faylın bağlanması

Açıq olan verilənlər bazası faylını bağlamaq üsulları aşağıdakılardır:

- File menyusundan Close əmri;
- Ctrl+W klaviatura düymələri ilə;
- verilənlər bazası pəncərəsinin sağ yuxarı küncündən X düyməsini sıxmaqla.

Faylların silinməsi

Bu əməliyyatı LOpen pəncərəsindən Tools (alətlər) düyməsini sıxdıqda açılan siyahıdan Delete (sil) əmri ilə və ya Windows Explorer pəncərəsindən icra etmək olar.

Cədvəl Ustasının köməyi ilə cədvəlin yaradılması

Gəlin Yeni bir verilənlər bazası yaradaq . Bunun üçün Yeni verilənlər bazası yaratmaq (*BlankAccess Database*) sətirini seçib OK düyməsini basırıq.

Bazadakı informasiya bir və ya bir neçə Cədvəldə(*Tables*) saxlanılır. Sorgular

(*Queries*) vasitəsilə cədvəllərdən müəyyən şərtlərə uyğun olan verilənlər seçilir.

Hər bir cədvəl eyni tipli yazılardan ibarətdir. Bu yazıları dəyişdirmək, silmək və yeni yazılar əlavə etmək olar. Hər bir yazı bir neçə adlandırılmış sahədən ibarətdir. Cədvəl yaradılanda birinci növbədə onun strukturu yaradılır, sonra isə cədvəl doldurulur. Cədvəl Ustasının köməyi ilə bir sıra çox işlədilən baza strukturları yaratmaq mümkündür.

Belə bazalardan birini yaradaq. Cədvəllər (*Tables*) düyməsini basın.

Cədvəlin Usta köməyi ilə yaradılması (*Create Table By Using Wizard*) işarəsinin üstündə mausun düyməsini iki dəfə basmaqla Ustanı işə salın.

Birinci açılan pəncərədə iki variantdan birini - İş (*Business*) variantını seçin. Cədvəl nümunələri (*Sample Tables*) siyahısından lazım olan strukturu, yəni Kadrlar (*Employees*) strukturunu seçin və Sahə nümunələri (*Sample Fields*) siyahısından bir neçə sahəni seçmək üçün Soyadı (*Last Name*) sətrinin üstündə mausun düyməsini basın. Sonra üstündə sağ tərəfə ox işarəsi olan düyməni basıb, seçdiyiniz sahəni yaratdığımız cədvəlin strukturuna əlavə edin. Eyni üsulla daha bir neçə sahəni struktura əlavə edin.

Sonra İrəli (*Next*) düyməsini basın.

Növbəti pəncərədə strukturunu yaratdığımız cədvəlin adını yazın, məsələn, Kadrlar. Burada Açar avtomatik təyin edilir (*Yes, Set A Primary Key For Me*) şərti qeyd edilmişdir. Bu o deməkdir ki, Access özü avtomatik olaraq cədvələ Açar sahəsi əlavə edir və bu sahə yazıları biri birindən fərqləndirən unikal informasiya daşıyır.

Bir də İrəli (*Next*) düyməsini , sonra isə Son (*Finish*) düyməsini basın.

Usta cədvəli yaradır və onu verilənləri daxil etmə rejimində açır. Cədvəlin axırındakı boş sətir yeni yazı əlavə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Sütunların sayı əvvəlki mərhələlərdə yaradılan sahələrin sayına bərabərdir. Bir sahədən başqa sahəyə Tab düyməsini basmaqla keçmək mümkündür.

Birinci yazının sahələrini doldurub, keçin ikinci , sonra üçüncü yazıya. Beləliklə bütün cədvəli doldurun. Cədvəl doldurulan zaman səhvə yol verilərsə, mausun düyməsini səhv sahənin üzərində basın və səhvi düzəldin.

Sahələrin (sütunların) adlarını dəyişdirək. Mausun sağ düyməsini sahə adlarının üzərində basıb, Adını Dəyişdirmək (*Rename.*) sətrini seçin və sahələrin adlarını dəyişdirin.

Cədvəlin konstruktor rejimində yaradılması

Cədvəlin konstruktor rejimində yaradılması (*Create Table In DesignView*)

işarəsinin üzərində mausun düyməsini iki dəfə basın. Konstruktorun pəncərəsi iki hissədən ibarətdir. Yuxarı hissədə cədvəlin sahələrinin siyahısı verilir, aşağı hissədə isə seçilmiş sahənin xassələri göstərilir. Üzərində mausun düyməsini basmaqla keçin Verilənlərin tipi adlı ikinci xanaya. Burada açılan siyahıdan verilənlərin strukturunu və ölçüsünü təyin edən sahə tipi seçilməlidir. Sayğac (AutoNumber) tipini seçin. Bu tip hər bir yazıya avtomatik olaraq unikal, yəni onu başqa yazılardan fərqləndirən nömrə verməyə imkan yaradır.

Tab düyməsini basıb növbəti xanaya keçin və sahə haqqında kiçik bir açıqlama yazın. Belə bir açıqlama zəruri olmasa da cədvəlin strukturunu aydınlaşdırmaq üçün lazım ola bilər.

Sahələrdən birini indeksli sahə, yəni yazıları fərqləndirən informasiyanı daşıyan sahə təyin etməliyik. Başqa sahələrdən fərqli olaraq indeksli sahələrdəki informasiyaya əsaslanaraq Access yazıları sıra ilə düzmək və axtarış aparmaq imkanı verir. Cədvəldə bir neçə indeksli sahə ola bilər. Açar adlandırılan xüsusi indeksli sahə isə yeganə olur. Bu sahədəki informasiya təkrarsız, yəni unikal olur.

Mausun düyməsini alətlər lövhəsindəki Açar düyməsinin üzərində basın. Sətrin əvvəlində sahənin xüsusi statusuna işarə edən açar şəkili yaranır. Beləliklə cədvəlin strukturunun yaradılması sona çatır. Konstruktorun pəncərəsini bağlayın. Access-in cədvəlin qorunması haqda sualına Hə (Yes) cavabı verin və açılan dialoq pəncərəsində cədvəlin adını yazıb OK düyməsini basın. İndi cədvəli konkret məlumatla doldurmaq lazımdır. Verilənlər bazasının əsas pəncərəsində Cədvəllər siyahısını açıb Qruplar işarəsinin üzərində mausun düyməsini iki dəfə basın. Cədvəl verilənləri daxil etmə rejimində açılır. Cədvələ bir neçə yazı əlavə edin.

Cədvəlin strukturunun dəyişdirilməsi

Cədvəllərdən daha səmərəli istifadə etmək üçün bəzi sahələrin tipini dəyişmək olar. Qruplar cədvəlini konstruktor rejimində açın.

Konstruktor pəncərəsinin Ümumi (*General*) səhifəsində verilənlərin daxil edilməsinə təsir göstərən əlavə parametrləri də dəyişmək olar. Sahəyə istifadəçi tərəfindən heç bir informasiya daxil edilmədikdə oraya Susmaya görə (*Default Value*) parametrinin qiyməti avtomatik olaraq yazılır. Bəzən sahənin tipini göstərməkdən əlavə bu sahəyə daxil edilən qiymətin verilmiş şərtlərə cavab verməsi tələb olunur. Bu şərtlər (*Validation Rule*) parametri vasitəsilə daxil edilir. Konstruktor pəncərəsini bağlayın. Cədvəldəki dəyişiklikləri yadda saxlamaq haqqında suala Hə (Yes) cavabı verin.

Verilənlərin sıralanması

Kadrlar cədvəlində verilənlərin axtarışının sürətini artırmaq üçün onları əlifba sırası ilə düzmək olar. Yazıları Soyadı sahəsinə görə sıralayaq.

Artma istiqamətində sıralama düyməsini basıb Soyadı sütununun yazılarını əlifba sırası ilə düzün. Cədvələ bir neçə yeni yazı əlavə etsək, cədvəli bağlayıb yenidən açanda onlarda əlifba sırası ilə düzüləcək.

Eyni zamanda bir neçə sahə üzrə sıralama aparmaq üçün, məsələn, Soyadından başqa Adları da əlifba sırası ilə düzmək üçün mürəkkəb indeksdən istifadə etmək lazımdır.

Görünüş düyməsini basın və konstruktor rejiminə keçin. Alətlər lövhəsindəki İndekslər düyməsini basıb Kadrlar cədvəlinin indekslər pəncərəsini açın.

Bu pəncərədə indekslərin və indeksləşdirilmiş sahələrin adlarını daşıyan sütunlar və sıralama qaydası (artma yaxud azalma istiqamətində) göstərilir.

Cədvəllərarası əlaqənin yaradılması

Xidmət □ Əlaqələr (*Tools □ Relationships*) əmrini seçin. Açılan Cədvəllər pəncərəsində aralarında əlaqə yaratmaq istədiyiniz cədvəlləri seçin. Əlavə (*Add*) düyməsini basın.

Sorğu Ustası

Cədvəldən verilənləri bir çox üsullarla seçmək mümkündür. Məsələn, yazıları müəyyən bir qaydaya əsasən və ya verilmiş şərtlərə uyğun olaraq seçmək olar.

Sorğular bir və ya bir neçə cədvəldən verilənləri seçib yeni cədvəl yaradır.

Sorğuların yaradılmasında istifadəçiyə yardım məqsədilə Access-in tərkibinə Sorğular Ustası əlavə edilmişdir. Ustanın köməyi ilə Kadrlar və Qruplar cədvəllərindən verilənləri seçək.

Bazanın əsas pəncərəsində Sorğular (*Queries*) düyməsini basın. Ustanın köməyi ilə sorğunun yaradılması (*Create Query By Using Wizard*) düyməsinin üzərində mausun düyməsini iki dəfə basın. Açılan Cədvəllər və sorğular siyahısından (*Tables and Queries*) Kadrlar cədvəlini seçin.

Sahələr (*Available Fields*) siyahısından Soyadı sətirini seçin, sonra ">" düyməsini basıb bu sahəni Seçilmiş sahələr (*Selected Fields*) siyahısına keçirin. Eyni üsulla Kadrlar

cədvəlinin Adı sahəsini, əlavə edin. İrəli (*Next*) düyməsini basın. Bir də İrəli (*Next*) düyməsini basın. Sorğuya adı verib Son (*Finish*) düyməsini basın. Access sorğunu tərtib edib onu yerinə yetirəcək.

Sorğunun yerinə yetirilməsi yığma cədvəl yaradır. Bu yığma cədvəldə hər bir müəllimin (əməkdaşın) qrupları haqqında məlumat toplanmışdır. Kadrlar və Qruplar cədvəlləri KadrlarID sahəsinin vasitəsilə biri birinə bağlıdır. Kadrlar baş cədvəl, Qruplar isə baş cədvəldən asılı olan cədvəldir(bu o deməkdir ki, Qruplar cədvəlinin hər yazısına Kadrlar cədvəlinin tək bir yazısı uyğun gəlir). Ona görə sorğunun yığma cədvəlinə Qruplar cədvəlindən növbəti qrup haqqında məlumat daxil ediləndə, müəllimin adı Kadrlar cədvəlindən götürülür. Bu zaman hər iki cədvəl KadrlarID sahələrinin qiymətləri eyni olmalıdır.

Sorğular konstrukturu

Sorğu Ustası sadə tələblərə cavab verən sorğular yaradır. Sorğular konstrukturu isə Mürəkkəb şərtlərə cavab verən sorğular tərtib edə bilir.

Konstruktor rejiminə keçin (*View* ☐ *Design View*). Konstruktor pəncərəsinin yuxarı hissəsində sorğuda iştirak edən cədvəllər və cədvəllərarası əlaqələr göstərilir. Konstruktorun aşağı hissəsində cədvəllərin sahələri, Seçmə şərtləri (*Criteria*) və Sıralama qaydaları (*Sort*) göstərilir. Lazımi cədvəl konstruktorun pəncərəsində yoxdursa, alətlər lövhəsindəki Cədvəllər düyməsini basın, açılan dialoq pəncərəsində istədiyiniz cədvəli(məsələn, Kadrlar cədvəlini) və ya sorğunu seçin və Əlavə (*Add*) düyməsini basın, sonra isə Bağlamaq(*Close*) düyməsini basın. Əslində əlavə etdiyimiz cədvəl hal-hazırda bizə lazım deyil. Ona görə klaviaturanın Delete düyməsi ilə onu ləğv edin.

Sorğunun birinci sütununun üçüncü sətirində açılan siyahıdan Artma istiqamətində (*Ascending*) sətirini seçib Soyadı sahəsi üçün sıralama qaydasını göstərin. Adı və Atasının adı sahələri üçün eyni sıralama qaydası seçin. Görünüş düyməsini basın. Yenidən konstruktor rejiminə keçin. Əlaqə xətti üzərində mausun düyməsini iki dəfə basın. Əlaqə parametrləri (*Join Properties*) adlı dialoq pəncərəsi açılır. İkinci variantı seçin. OK düyməsini basın. Əlaqə xəttinin üzərində yaranmış ox işarəsi rejimin dəyişməsinə göstərir. Sorğunu işə salın. Sorğu pəncərəsini bağlayın. Hə (*Yes*) düyməsini basın.

Yekun sorğusu

Cədvəllərdən verilənlərin seçilməsindən əlavə sorğulardan statistik parametrlərin hesablanması üçün də istifadə etmək olar. Bazanın əsas pəncərəsində Sorğular (*Queries*) düyməsini basın. Sorğunun konstruktor rejimində yaradılması (*Create Query In Design View*) işarəsinin üzərində mausun düyməsini iki dəfə basın. Açılan dialoq pəncərəsində Kadrlar sətirini seçin, Əlavə etmək (*Add*) düyməsini basmaqla seçdiyiniz cədvəli sorğu konstruktorunun yuxarı hissəsinə keçirin.

Qruplar sətirini seçin və konstruktorun yuxarı hissəsinə əlavə edin. Cədvəllərin seçilməsi (*Show Table*) pəncərəsini bağlayın. Konstruktorun pəncərəsində əlaqə xətti ilə birləşmiş iki cədvəlin sahələr siyahısı yaranır. Menyunun Görünüş (*View*) bəndini açın və Yekun (*Totals*) sətirində mausun düyməsini basın. Sorğunun aşağı hissəsində Yekun (*Totals*) sətiri əlavə olunacaq. Bu sətir sahələrin qiymətləri ilə statistik hesablamalar aparmağa imkan verir.

Əməliyyat sorğusu

Sorğudan bir qrup yazının əlavə edilməsi, silinməsi və təzələnməsi məqsədi ilə istifadə oluna bilər. Belə sorğu Əməliyyat sorğusu adlanır.

Fərz edək ki, ingilis dili kurslarında tədris müddəti 1 ay artırılır. Belə olan halda Qruplar cədvəlində ingilis dili qruplarına aid yazılarda Tarix2 sahəsinin qiymətlərini bir ay (30 gün) artırmaq lazımdır. Əməliyyat sorğusu bu məsələnin öhtəsindən asanlıqla gəlir.

Bazanın əsas pəncərəsində Cədvəllər (*Tables*) düyməsini basın. Təzələnməli olan Qruplar cədvəlini seçin. Yeni obyekt düyməsinin açılan siyahısından Sorğu (*Query*) sətirini seçin. Yeni sorğu (*New Query*) pəncərəsi açılır. Bu pəncərəni açmaq üçün bazanın əsas pəncərəsinin Yeni(*New*) düyməsindən də istifadə etmək olardı.

Əməliyyat sorğuları bir neçə əlaqəli cədvəllərdə verilənləri dəyişdirə bilər. Ona görə bu sorğulardan ehtiyatla istifadə edilməlidir.

Filtr

Sorğular kimi filtrlər də müəyyən qoyulmuş şərtlərə cavab verən verilənlərin seçilməsi üçün istifadə edilir. Lakin filtr cədvəllə birlikdə saxlanılır və başqa obyektlərlə istifadə oluna bilməz.

Axırncı tətbiq edilmiş filtr Access -in yaddaşında saxlanılır və onu təkrar Filtr düyməsini basmaqla tətbiq etmək olar. Cədvələ mürəkkəb Filtr də tətbiq oluna bilər.

Mövzu 18

Microsoft Access verilənlər bazasında forma və hesabatların yaradılması və onlarla işin təşkili

Plan:

1. Forma Ustası
2. Forma konstruktoru
3. Hesabat ustası
4. Hesabat konstruktoru
5. Qruplaşdırma və sıralama. Çap

Forma Ustası

Məlumatın oxunmasını, daxil edilməsini və düzəlişini yaraşığılı formalarından istifadə etməklə daha da asanlaşdırmaq olar. Forma Ustasından istifadə edərək hər hansı bir cədvəl üçün tez bir zamanda baxımlı formalar yaratmaq olar.

Bazanın pəncərəsində Formalar (*Forms*) düyməsini basın. Sonra Ustanın köməyi ilə formanın yaradılması (*Create Form By Using Wizard*) düyməsini basın.

Açılan birinci pəncərədə cədvəllər (*Tables/Queries*) siyahısından Kadrlar cədvəlini seçin. ">>" düyməsini basmaqla Kadrlar cədvəlinin sahələrini Seçilmiş sahələr (*Selected Fields*) siyahısına daxil edin. KadrlarID sahəsini bu siyahıdan silmək üçün onu seçin və "<" düyməsini basın. İrəli (*Next*) düyməsini basın.

Növbəti dialoq pəncərəsində bir neçə üslubdan birini (*Justified*) seçin və İrəli (*Next*) düyməsini basın. Üçüncü pəncərədə formanın rəngini seçin. Məsələn, (*Stone*) seçin. İrəli (*Next*) düyməsini basın. Axırncı pəncərədə Son (*Finish*) düyməsini basın. Usta formanı tərtib edib verilənlərin daxil edilməsi rejimində açır.

Formada Kadrlar cədvəlinin seçilmiş sahələrinin adları və hər sahənin qiymətlərinin əks edilməsi üçün yer ayrılmışdır. Formanın aşağısında cədvəldə olduğu kimi yazılar üzrə hərəkət etmək üçün düymələr var.

Bir neçə dəfə İrəli düyməsini basıb Məlikova Nigar haqqında yazını tapın. Bu yazının Telefon sahəsi boşdur. Telefon sözünün altındakı sahədə mausun düyməsini basın və telefon nömrəsini daxil edin. Yeni yazı düyməsini basıb yeni bir işçi haqqında informasiya daxil etmək olar.

Beləliklə forma yazılara baxmaq, onları lazım gəldikdə dəyişmək və yeni yazılar əlavə etmək imkanı verir.

Forma konstrukturu

Ustanın tərtib etdiyi formalarda yalnız bir neçə üslubdan istifadə etmək olar. Formada sahələri öz istəyinizlə yerləşdirmək, istədiyiniz rəng və bəzək vermək üçün forma konstruktordan istifadə etmək olar. Gəlin konstruktordan istifadə edib Qruplar cədvəli üçün forma tərtib edək.

Bazanın pəncərəsində Formalar (*Forms*) düyməsini, sonra Konstruktör rejimində forma yaratmaq (*Create Form In Design View*) düyməsini basın.

Ekranda boş forma açılır. Şaquli və üfüqi xətkəşlər və formaya elementlər əlavə etmək üçün elementlər lövhəsi göstərilir. Formanın özünün və onun ayrı-ayrı hissələrinin və elementlərinin ölçüsünü, rəngini, şriftini və s. təyin etmək yaxud dəyişdirmək üçün kontekst menyusunda Xassələr əmrini seçib eyni adlı pəncərəni açmaq lazımdır. Konstruktörün sol yuxarı küncündə mausun sağ düyməsini basın, açılan menyudan Xassələr (*Properties*) sətirini seçin. Bu əmr bir neçə səhifədən ibarət olan pəncərəni açır. Maket (*Format*) səhifəsi seçilmiş obyektin formatlaşdırması üçün parametrlərdən ibarətdir. Verilənlər (*Data*) səhifəsi verilənlərin mənbəyini və sahələrin əks etdirilməsi şərtlərini göstərir. Hadisə(*Event*) səhifəsi müxtəlif hadisələrə, məs. Mausun düyməsinin basılması, və s. cavab funksiyalarını əks etdirir. Adı çəkilən üç səhifəyə daxil edilməyən parametrlər Digər (*Other*) səhifəsində göstərilir. Hamısı (*All*) səhifəsində parametrlərin hamısı toplanıb.

Formanın xassələri dialog pəncərəsinin Verilənlər (*Data*) səhifəsində Yazılar mənbəyi (*Record Source*) sətirində ox işarəsi olan düymənin üzərində mausun düyməsini basın. Açılan siyahıdan Qruplar sətirini seçin. Xassələr pəncərəsini bağlayın. Konstruktörün pəncərəsində yazıların mənbəyi kimi seçdiyimiz Qruplar cədvəlinin sahələrinin siyahısı açılır. Bu siyahıdan lazım olan sahələri formaya keçirmək olar. Bu pəncərəni Sahələr siyahısı (*FieldList*) düyməsinin köməyi ilə gizlətmək və yenidən ekrana çıxarmaq olar.

Formaya bir neçə sahəni daxil edin. Mausun oxunu Qrup sətirinin üzərinə gətirin, sol düyməni basın və buraxmadan Qrup sahəsini formanın üzərinə keçirin. Access sahə tipli idarəetmə elementi və onun adını yaradır.

Formanın hər bir elementinin üzərində mausun sol düyməsini basanda künclərində

və hər 4 tərəfinin ortasında nöqtələr - markerlər olan çərçivə yaranır. Mausun oxunu bu markerlərin üzərinə gətirərək sol düyməni basıb buraxmadan obyektin ölçülərini böyüdü-biçiltmək mümkündür. Qruplar sözü yazılmış düzbucaqlını seçin. Onun üzərində bir də mausun düyməsini basın və düzəliş rejiminə keçin. Qruplar sözü əvəzinə Qrupun nömrəsi yazın. Düzbucaqlını böyüdü. Lazım gəldikdə onun yerini də dəyişmək olar. Tərtib etdiyimiz formanı görünüşünü əvvəl yaradılan formanın görünüşü ilə uyğunlaşdırmaq üçün alətlər lövhəsindəki Avtoformat (*AutoFormat*) düyməsini basın. Açılan dialog pəncərəsinin siyahısından Daş (*Stone*) seçin və OK düyməsini basın. Access seçilmiş şablona uyğun olaraq formanı dəyişir. Görünüş (*View*) düyməsini basıb verilənləri daxil etmə və dəyişmə rejiminə keçin. Pəncərəni bağlayın. Formaya Qruplar adı verin və OK düyməsini basın.

Sərlövhə və qeydlər

Formada eyni zamanda bir neçə yazının çıxarılmasını təşkil etmək olar. Bu rejimə keçək.

Qruplar formasını konstruktor rejimində açın. Formanın xassələri (*Properties*) pəncərəsini açın. Maket(*Format*) səhifəsində (*Default View*) siyahısından Ardıcıl formanı (*Continuous Forms*) seçin. Xassələr pəncərəsini bağlayın.

Ardıcıl formalarda sərlövhələr və qeydlər üçün xüsusi sahələr ayrılır. Formada yazıları ardıcıl ekrana çıxararaq siyahını yuxarı və aşağı hərəkət etdirdikdə sərlövhə və qeyd sahələri sabit qalır. Bu sahələri formaya daxil edin. Görünüş → Sərlövhə/Qeyd (*View → FormHeader/Footer*) əmrini seçin. Konstruktorun pəncərəsində yeni sahələr yaranır. Elementlər lövhəsində düyməsini basın. Sərlövhə sahəsində (*Form Header*) mausla düzbucaqlı çəkin. Qrupların siyahısı mətnini yazın, Esc düyməsilə düzəliş rejimindən çıxın, lakin düzbucaqlı seçilmiş vəziyyətdə qalsın. Yazılmış mətnin şriftini və sərlövhə sahəsinin ölçüsünü dəyişin.

Eyni qayda ilə qeyd sahəsində mətn yerləşdirmək olar. Görünüş düyməsini basıb rejimi dəyişin. Gördüyünüz kimi indi formada bir neçə yazı yerləşdirilib. Formada yazılar üzrə hərəkət etmək üçün sürümə zolaqlarından istifadə etmək olar. Sərlövhə və qeyd sahələri dəyişməz qalır.

Hesabat ustası

Hesabatlar formalara bənzəyir, lakin adətən onlardan informasiyanı printerdən çıxarıb kağız üzərində əks etdirmək üçün istifadə olunur. Bu səbəbdən hesabatlar elə tərtib

edilir ki onları ayrı-ayrı vərəqlərdə yerləşdirmək olsun.

İstifadəçinin işini Hesabat Ustası xeyli asanlaşdırır.

Bazanın pəncərəsində Hesabatlar (*Reports*) düyməsini basın. İki dəfə Ustanın köməyi ilə hesabatın tərtibi (*Create Report By Using Wizard*) düyməsini basın.

Hesabata kadrlar haqqında informasiya ilə yanaşı onların dərs keçdiyi qruplar haqqında məlumat daxil edilməlidir. Bunun üçün hər bir əməkdaş haqqında məlumatın altında onun qrupları haqqında məlumat çap edilir, sonra növbəti əməkdaş haqqında məlumat və i.ə.

Ustanın birinci pəncərəsində açılan Cədvəllər və Sorğular (*Tables/Queries*) siyahısından Kadrlar cədvəlini seçin. Sahələr (*Available Fields*) siyahısından Soyadı sətrini seçin və ">" düyməni basıb bu sahəni Seçilmiş sahələr (*Selected Fields*) siyahısına keçirin. Adı və Atasının adı sahələrini də bu siyahıya keçirin.

Cədvəllər və Sorğular (*Tables/Queries*) siyahısından Qruplar cədvəlini seçin və bu cədvəlin Kurs, Qruplar, Tarix1, Tarix2 sahələrini Seçilmiş sahələr (*Selected Fields*) siyahısına keçirin. İrəli (*Next*) düyməsini basın. İkinci pəncərədə hesabatda məlumatın təqdim edilmə qaydası seçilməlidir. Burada iki variant var. Birində əvvəl əməkdaşın adı sonra onun qruplarının siyahısı gəlir. O birində isə əvvəl qrupun sayı sonra isə dərs deyən əməkdaşın adı. Birinci variantı (*By KadrlarID*) saxlayın və İrəli (*Next*) düyməsini basın. Növbəti pəncərədə yenidən İrəli (*Next*) düyməsini basın. 4-cü pəncərə yazıların sıralama qaydasını göstərir. Siyahı 1-dən Qrupları seçin. İrəli (*Next*) düyməsini basın.

Açılan pəncərə sahələrin səhifədə yerləşdirilmə qaydası və səhifənin istiqamətini göstərir. Struktur1 seçin.

Növbəti pəncərədə hesabatın görünüşünü yaraşığı etmək üçün bir neçə variant təklif olunur. *Corporate* variantını seçin. İrəli (*Next*) düyməsini basın. Sərlövhə üçün Kadrların siyahısı mətnini yazın və Son (*Finish*) düyməsini basın.

Usta Hesabatı tərtib edib Çapdan Əvvəl Baxış üçün açır.

Hesabat konstrukturu

Ustanın tərtib etdiyi hesabatın bir sıra qüsurları var. Məsələn, Hesabatda Soyadı, Adı, Atasının adı sahələrinin adlarını yazmağa ehtiyac yoxdur, onları silmək lazımdır. Kadrların adlarını daha yığcam şəkildə çıxarmaq olar. Bəzi sahələrin adlarını daha aydın adlarla əvəz etmək olar. Hesabatlar konstrukturdan istifadə edərək qeyd olunan düzəlişləri yerinə yetirmək olar.

Görünüş→ Konstruktör(View→ Design View) əmrini seçib konstruktör rejiminə keçin.

Hesabat bir neçə hissədən ibarətdir. Sahələri və onların adlarını istənilən hissədə yerləşdirməklə onların səhifədəki yeri təyin edilir. Mausla Soyadı sahəsinin adını seçin, Delete düyməsini basıb onu silin. Eyni qayda ilə Kadrlar Sərlövhəsi(*KadrlarID Header*) hissəsindən Adı və Atasının adı sahələrinin adlarını silin. Bu sahələrin altındakı üfüqi xəttin üzərində mausun sağ düyməsini basın menyudan Kəsmək (*Cut*) əmrini seçin. Kadrlar Sərlövhəsi (*KadrlarID Header*) hissəsindən qalan üç xətti də eyni qayda ilə silin.

Soyadı, Adı və Atasının adı sahələrini bir sətirdə yerləşdirin .

Hesabat sərlövhəsi (*Report Header*) hissəsindəki qalın xətt üzərində sağ düyməni basın. Kontekst menyusundan Surət(*Copy*) əmrini seçin.

Kadrlar Sərlövhəsi (*KadrlarID Header*) hissəsində sağ düyməni basın və Yerləşdirmək(*Paste*) əmrini seçib xəttin surətini burada yerləşdirin. "Ctrl+↓ " düymələrini bir neçə dəfə basaraq xətti Detail hissəsinin aşağısına gətirin. "Ctrl+V" düymələrini basmaqla bir də qalın xəttin surətini Sərlövhəsi (*KadrlarID Header*) hissəsində yerləşdirin. Mausun sol düməsi ilə Qrup sahəsini seçin və yaranan çərçivənin sol yuxarı küncündəki nöqtədən tutub sahənin yerini dəyişin. Eyni qayda ilə *Detail* hissəsində Qrup sahəsini dəyişin. Görünüş→ Çapdan əvvəl baxış (*View→ Print Preview*) əmrini seçin, çapdan əvvəl baxış rejiminə keçin.

Hesabatı bağlayın.

Hesabatın Strukturunun saxlanması haqqında suala Hə (Yes) cavabı verin.

Qruplaşdırma və sıralama

Tərtib edilmiş hesabatın daha bir çatışmazlığı var. Bu da ondan ibarətdir ki, əməkdaşların siyahısı əlifba sırası ilə yox Kadrlar cədvəlindəki ardıcılıqla yerləşdirilir. Çoxsaylı yazılar olan belə bir hesabatda lazım olan əməkdaşın adını tapmaq çətinləşir. Gəlin pedaqoqların soyadlarını və adlarını əlifba sırası ilə düzək.

Bazanın əsas pəncərəsində Hesabatlar (*Reports*) düyməsini basın. Pedaqoqlar, qruplar hesabatını seçin. Konstruktör düyməsini basıb hesabatı konstruktör rejimində açın. Sıralama və qruplaşdırma düyməsini basın. İki səviyyəli sıralama təyin edilmiş dialoq pəncərəsi açılır. Əvvəl KadrlarID sahəsi üzrə sıralama, sonra isə hər pedaqoqa aid olan qruplar içində qrup nömrəsi üzrə.

KadrlarID üzərindəki işarə sıralamanın məhz bu sahə üzrə aparıldığını göstərir.

KadrlarID sahəsinin hər yeni qiyməti üçün əməkdaşın soyadı, adı və atasının adı yazılmış yeni sərlovhə yaradılır .

Sıralamanı KadrlarID əvəzinə Soyadı sahəsi üzrə aparsaq eyni soyadı olan müxtəlif adamların qrupları bir sərlovhə altında yerləşdiriləcək. Bu ona görə baş verir ki, sərlovhə hər zaman sıralama aparılmış sahənin yeni qiyməti üçün yaradılır. KadrlarID sahəsinin qiymətləri təkrarolunmazdır və məhz bu sahə üzrə sıralama hesabatı cədvəlin bütün yazılarının daxil edilməsini təmin edir. Əməkdaşların soyadlarının, adlarının və atalarının adlarının əlifba sırası ilə çıxarılmasını istəyiriksə Sıralama və Qruplaşdırma (*Sorting And Grouping*) pəncərəsinin siyahısına adları çəkilən sahələri KadrlarID sahəsindən əvvəl yerləşdirməliyik.

Bunun üçün Sahə/İfadə (*Field/Expression*) sütununun üçüncü sətirinin açılan siyahı düyməsini basın və Soyadı sətirini seçin. Həmin sütunun 4-cü və 5-ci sətirində açılan siyahıdan Adı və Atasının adı sətirlərini seçin. Soyadı sətirinin əvvəlinə mausun oxunu gətirib sol düyməni basın və bu sətiri seçin. Sonra sətirin əvvəlindəki düymənin üzərinə mausun oxunu yerləşdirib sol düyməni basın , buraxmadan sətiri siyahının əvvəlinə gətirin. Sonra eyni qayda ilə Adı sətirini Soyadının altında yerləşdirin. Aşağıda isə Atasının adı sətirini. Sıralama və Qruplaşdırma (*Sorting And Grouping*) pəncərəsini bağlayın. Görünüş düyməsini basıb hesabatı Çapdan əvvəl baxış rejimində açın. Qruplar siyahısında adı olmayan Kadrlar hesabatı daxil edilmir. Hesabatı bağlayın.

Çap

Verilənlər bazasının bütün obyektləri eyni üsullarla çap edilir. Hesabatın və formanın çapdan çıxmış nüsxəsinin görkəmi elementlərin konstruktor rejimində yerləşdirilməsindən asılıdır. Cədvəl və sorğularda sətirlərin və sütunların ölçüləri, mətnin şrifti bilavasitə verilənləri daxil etmə rejimində Format(*Format*) menyusunun köməyi ilə yerinə yetirilir. Deyilənləri Kadrlar cədvəlinin üzərində göstərmək olar.

Bazanın pəncərəsində Cədvəllər (*Tables*) düyməsini basın. İki dəfə mausun düyməsini basmaqla Kadrlar cədvəlini verilənlərin daxil edilməsi və düzəlişi rejimində açın. Mausla sağ sərhəddindən tutub Ünvan sütununun enini böyüdün. Format→ Alt cədvəl→ Hamısını açmaq (*Format→ Subdatasheet→ ExpandAll*) əmrini seçin və Qruplar cədvəlinin yazılarını Kadrlar cədvəlinin içində göstərin. KadrlarID sütununu seçmək üçün onun başlığında mausun düyməsini basın. Format→ Sütunu gizlətmək (*Format→ HideColumns*) əmri ilə seçilmiş sütunu gizlədin. Bu sütun çap edilməyəcək. Çapdan əvvəl

baxış verilənləri çap etməzdən qabaq nəzərdən keçirməyə imkan verir. Fayl → Səhifənin parametrləri (*File → PageSetup*) əmrini seçin. Açılan dialoq pəncərəsi səhifənin ölçülərini, istiqamətini və haşiyəsini göstərir. Haşiyə (*Margins*) səhifəsində sol kənarın ölçüsünü dəyişib 40 mm edin. Yerinə yetirilən düzəlişlər səhifənin Nümunə hissəsində əks etdirilir. Səhifə (*Page*) adlı səhifəni açın. Burada vərəqin istiqamətini dəyişdirmək olar. OK düyməsini basın. Fayl → Çap (*File → Print*) əmrini seçin. Çap (*Print*) dialoq pəncərəsi açılır. Adı (*Name*) sətirində açılan siyahıdan printeri seçin. Nüsxə (*Copies*) hissəsində çap ediləcək nüsxələrin miqdarını göstərin. OK düyməsini basın.

Bazanın sıxlaşdırılması, surətinin çıxarılması və ondan istifadənin məhdudlaşdırılması

Verilənlər bazasının lazımi qaydada saxlanılması üçün bir sıra xidməti əməliyyatların yerinə yetirilməsi labütdür.

Bazanın ehtiyat surətinin çıxarılmasını Windows -un standart əməliyyatları vasitəsilə yerinə yetirmək olar.

Cədvəllərlə işlədikdə və bazaya yeni-yeni obyektlər əlavə etdikdə bazanın ölçüsü getdikcə artır. İnformasiyanın bir hissəsi ləğv edildikdə o fayldan tamamilə silinmir. Nəticədə baza sərt diskdə həddindən artıq çox yer tutur. Bazanı sıxmaq üçün Xidmət → Xidməti proqramlar → Verilənlər bazasını sıxlaşdırmaq və bərpa etmək (*Tools → Database Utilities → Compact And Repair Database*) əmrini seçin. Bazanın əvvəlki və indiki ölçülərini müqayisə edin. Elektrik enerjisinin qəfl kəsilməsi nəticəsində zədələnmiş bazanın bərpası üçün yenə də bu əmrdən istifadə edilir. Bazada məxfi məlumat saxlandığı halda Access-in imkanlarından istifadə edərək bazadan istifadəni məhdudlaşdırmaq olar. Bazanı bağlayın. Alətlər lövhəsinin Açmaq (*Open*) düyməsini basın. Açılan pəncərədə BETM seçin. Açmaq (*Open*) açılan siyahısından (*OpenExclusive*) bəndini seçin. Bazanın bu rejimdə açılması ondan eyni zamanda başqa istifadəçinin lokal şəbəkə vasitəsilə istifadə etməsinə imkan vermir. Verilənlər bazasının açılmasına parol təyin etmək üçün Xidmət → Mühafizə → Parolun təyin edilməsi (*Tools → Security → SetDatabasePassword*) əmrini seçin. Açılmış pəncərənin Parol (*Password*) sahəsində parolu yazın. İkinci sətirdə parolu təsdiqləyin. OK düyməsini basın. Bundan sonra bazanı açmaq üçün parolu yazmaq lazım gələcək. Parolu ləğv etmək üçün baza (*OpenExclusive*) rejimində açılmalıdır. Xidmət → Mühafizə → Parolun ləğv edilməsi (*Tools → Security → UnsetDatabasePassword*) əmrini seçin. Əvvəlki parolu yazıb OK düyməsini basın.

Mövzu 19

Kompüter şəbəkələri

Plan:

1. Kompüter şəbəkələri
2. Lokal şəbəkələr, lokal şəbəkələrin topologiyası.
3. Qlobal şəbəkələr

Kompüter şəbəkələri

Kompüter şəbəkəsi kompüter və bu tip sistemlər (printer və s.) arasında müəyyən protokolların köməyi ilə informasiya mübadiləsinə imkan verən bir sistemdir. Kompüterlər bir-biri ilə telekommunikasiya vasitələri (kabellər, şəbəkə adapterləri, modemlər və s.) ilə birləşirlər. Protokol kompüter şəbəkəsində informasiya mübadiləsinin aparılma qaydalarını müəyyənləşdirir. Bu qaydalar alqoritmləşdirilir, proqramlaşdırılır və şəbəkə qurularkən kompüterlərə instalizasiya edilir. Kompüterlərin şəbəkə şəklində birləşdirilməsinin bir neçə əsas səbəbi vardır:

- İstifadəçilər arasında informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi;
- İş yerini tərk etmədən məlumatların (e-mail və s.) qəbulu və ötürülməsi;
- Lazımi informasiyanın dünyanın istənilən nöqtəsindən ani alınmasının mümkünlüyü;

Müxtəlif proqram təminatı altında işləyən müxtəlif firmaların istehsalı olan kompüterlər arasında informasiya mübadiləsinin mümkünlüyü.

Kompüter şəbəkələri ümumi olaraq aşağıdakı kimi təsnifat edilə bilər:

1. Lokal şəbəkələr (LAN-Lokal Area Network);
2. Qlobal şəbəkələr (WAN- Wide Area Network).

Hər bir şəbəkənin özünə uyğun texnologiyaları, standartları və uyğun protokolları vardır. IEEE 802.x standartları lokal kompüter şəbəkələri üçün işlənmişdir.

1.1. Lokal kompüter şəbəkələrinin topologiyası

Lokal kompüter şəbəkələri eyni mühitdə və çox böyük olmayan ərazidə (bir otaq, bir bina, bir müəssisə və s. daxilində) qurulan şəbəkədir. Bu şəbəkələrdə kompüterlər arasındakı maksimum məsafə 1-2 km-dən çox olmur. Lokal kompüter şəbəkələri müxtəlif topologiya (struktura) üzrə qurulurlar.

1.1. Şin topologiyası

Şin topologiyalı lokal şəbəkələr ən sadə struktura malikdirlər. Bu topologiyada bütün kompüterlər paralel olaraq şinə qoşulurlar. Şin, kompüterləri bir-birinə bağlayan kabel sistemidir. İnformasiya paketlər şəklində şinlə hər iki tərəfə ötürülür.

İnformasiya göndərmək istəyən kompüter (şəbəkə adapteri) şinin boş olub-olmamasını (yəni şinlə digər kompüterlərin informasiya göndərilib- göndərməməsini) kontrol edir. Əgər şin boş isə kompüter paketləri şinlə .ötürür. Hər bir kompüter şinlə ötürülən paketlərin ünvan hissəsinə baxır və ona ünvanlaşmış paketləri özündə qeyd edir.

Əgər iki kompüter eyni zamanda paketləri şinə ötürərsə bu zaman şində toqquşma olur. Toqquşmaya səbəb olan kompüterlər qısa bir müddət ərzində informasiya göndərə bilmirlər.

Şin topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- Hər hansı bir kompüterin sıradan çıxması şəbəkənin işinə təsir etmir;
- Şəbəkəyə yeni kompüterlərin daxil edilməsi asandır;
- Şəbəkə kartları (adapterləri) ucuzdur;

Şin topologiyalı lokal şəbəkələrdə şinin (kabel sisteminin) etibarlılığı yüksək olmalıdır.

Şin topologiyalı lokal şəbəkələr IEEE 802.3 standartı əsasında qurulurlar. Şin topologiyalı lokal şəbəkələrə nümunə olaraq Ethernet 10 BASE-2, 10 BASE-5 şəbəkələrini göstərmək olar. Burada 10 – şəbəkənin sürətini (Mbit/san) göstərir. Bu şəbəkələr haqqında geniş məlumat 4.4-də verilmişdir.

1.2. Halqavari topologiya

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrdə hər bir kompüter (işçi stansiya) bir-biri ilə halqavari şəkildə, yəni birinci kompüter ikinci ilə, ikinci kompüter üçüncü ilə, üçüncü kompüter dördüncü kompüter ilə və s., sonunju kompüter isə birinci kompüterlə birləşdirilir. Nəticədə halqavari topologiya əldə edilir. Bu topologiyalı şəbəkədə məlumatlar müəyyən bir istiqamətdə (məsələn, saat əqrəbi istiqamətində) bir kompüterdən qonşu kompüterə ötürülmək şərti ilə lazımi ünvana (kompüterə) çatdırılır. Bu tip şəbəkələrdə əsasən *marker* prinsipindən istifadə edilir. *Markeri* əldə edən kompüter məlumat göndərmək hüququna malik olur. *Markeri* əldə etmiş kompüterin, digər kompüterlərə göndərəcəyi məlumatı var isə, bu məlumatları markerə yerləşdirərək onu paket şəklinə çevirir, məlumatın gedəcəyi ünvanı və digər lazımi informasiyaları paketə

qeyd edərək, qonşu kompüterə göndərir. Paketi almış kompüter, onun ünvan hissəsinə baxır və əgər paket ona ünvanlaşdırılmışsa, paketi özünə qeyd edir, əks halda paketi özündən sonrakı kompüterə göndərir. Paket halqa ilə tam bir yol keçdikdən sonra paketi göndərmiş kompüter onu halqadan çıxardır və yeni paketi (əgər göndərməyə məlumatı varsa) göndərir. Əgər göndərməyə paket yoxsa markeri bir sonrakı kompüter göndərir. Bu tip şəbəkələrdə kompüterlərdən biri həm də monitoring funksiyasını həyata keçirir (şəbəkə işə qoşularkən markerin generasiya edilməsi, itən markerin bərpası və s.).

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- Hər bir kompüter yalnız qonşu kompüterlə birbaşa bağlıdır;
- Hər bir kompüterin məlumat göndərə bilməsi üçün müəyyən zaman verilir.

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas çatışmayan jəhətləri aşağıdakılardır:

- Hər bir kompüter informasiyanın ötürülməsində iştirak edir. Buna görə də hər hansı bir kompüterin adapterinin sıradan çıxması şəbəkənin işini pozur;
- Şəbəkə adapteri daima işçi vəziyyətdə olmalıdır;

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələr IEEE 802.5 standartı əsasında qurulurlar.

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrə nümunə olaraq Token Ring şəbəkəsini göstərmək olar.

1.3. Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələr

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələr mərkəzi qovşaq üzərində qurulur. Hər bir kompüter mərkəzi qovşaq ilə ayrıca xətlə birləşdirilir. Kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi mərkəzi qovşaq vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Mərkəzi qovşaq kimi xab, kommutator və ya xüsusi server kompüterləri istifadə oluna bilər. Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstün cəhətləri kompüterlərarası mübadilənin sadə olmasıdır. Bu şəbəkələrin çatışmayan cəhəti isə şəbəkənin etibarlılığının mərkəzi qovşağın etibarlılığından çox asılı olmasıdır. Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkəyə nümunə olaraq Ethernet 10 BASE-4, 100 BASE-4 şəbəkələrini göstərmək olar. Burada 10 və 100-şəbəkənin sürətini (Mbit/san) göstərir. Praktikada digər topologiyalardan da (ağacvari, qarışıq) istifadə oluna bilər.

Bu və ya digər topologiyanın seçilməsi kompüter şəbəkəsinin tətbiq sahəsindən, kompüterlərin coğrafi yerləşməsindən və bütövlükdə şəbəkənin ölçülərindən və s. asılıdır. Bundan əlavə, lokal şəbəkənin topologiyasını seçərkən, qiymət, etibarlılıq və s. kimi vacib göstəricilərə də diqqət edilməlidir.

Bir rəngli (dərəcəli) və seçilmiş serverli lokal şəbəkələr

Bir rəngli (dərəcəli) lokal şəbəkələr

Belə şəbəkələrdə kompüterlərin idarə olunması üçün mərkəzi idarəetmə və verilənlərin saxlanması üçün xüsusi server yoxdur. Bu tip şəbəkələrdə şəbəkə əməliyyat sistemi bütün kompüterlər üzrə paylanılır. Lokal şəbəkənin hər bir kompüterini müstəqil funksiya yerinə yetirməklə yanaşı server funksiyasını da yerinə yetirə bilər. O, digər kompüterin müraciətinə xidmət edə bilər və öz müraciətlərini digər şəbəkə kompüterlərinə ünvanlaya bilər.

Birdərəcəli lokal şəbəkələrin üstünlüyü onların ucuz və etibarlı olmasıdır. Birdərəcəli şəbəkələrin çatışmamazlıqları aşağıdakılardır:

- Şəbəkənin effektiv işləməsi ona qoşulmuş kompüterlərin sayından bilavasitə asılıdır;
- Şəbəkənin idarə olunması çətindir;
- Məlumatların qorunmasının təmin olunması çətindir;

Birdərəcəli lokal şəbəkəyə misal olaraq OC Windows əməliyyat sistemləri üzərində qurulmuş birdərəcəli şəbəkəni göstərmək olar.

Seçilmiş serverli lokal şəbəkələr

Seçilmiş serverli lokal şəbəkələrdə kompüterlər arasındakı qarşılıqlı əlaqənin idarə olunması üçün xüsusi bir kompüterdən (server) istifadə olunur. Bu serverdə həmçinin verilənlər bazası yerləşdirilir. Bu cür şəbəkələrin məntiqi təşkil olunmasını ulduz topologiyası kimi təsəvvür etmək olar.

Seçilmiş serverli lokal şəbəkələr əsasən LAN Server (IBM), Windows NT Server 3.51 və ya 4.0 versiyaları və Net Ware (Novell) əməliyyat sistemləri üzərində qurulurlar.

Standart lokal şəbəkələr

1.Ethernet lokal şəbəkəsi

Ethernet lokal şəbəkəsinin aşağıdakı tipləri vardır.

1. Ethernet 10 Base 2
2. Ethernet 10 Base 5
3. Ethernet 100 Base T4
4. Ethernet 100 Base FX və s.

2. Token Ring lokal şəbəkəsi

Token Ring lokal şəbəkəsində kompüterlər məntiqi olaraq halqavari şəkildə birləşdirilir. Token Ring lokal şəbəkəsində informasiyanı ötürmək üçün markerdən (token) istifadə edilir. Marker içərisində yalnız xidməti məlumatlar olan bir paketdir. Marker alan kompüter kanalı tutmuş hesab olunur, yəni öz informasiyasını göndərə bilər. İnformasiya paketlər şəklində göndərilir. Marker alan kompüter paketini qonşu kompüterə ötürür. Paket öz adresinə çatdıqda alıcı kompüter paketi özünə yazır, bu haqda paketdə lazımi qeydlər edir və paketi qonşu kompüterə ötürür. Paket yenidən onu göndərən kompüterə gəldikdə, həmin paketi halqadan geri alır və yeni paket varsa onu göndərir. Göndəriləcək yeni paket yoxdursa markeri qonşu kompüterə göndərir və proses təkrar olunur.

Qlobal şəbəkələr

Ərazi kompüter şəbəkələri də adlandırıla bilən qlobal şəbəkələr (Wide Area Networks, WAN) böyük ərazilərdə - oblast, region, dövlətlər, kontinent və ya bütün Yer kürəsində yayılmış çoxlu sayda abonentlərə xidmət etmək üçün yaradılıb. Qlobal şəbəkələr adətən böyük telekommunikasiya şirkətləri tərəfindən abonentlərə pullu xidmət etmək üçün yaradılır. Qlobal şəbəkələrin qiymətinin baha olmasını nəzərə alaraq istənilən tip verilənləri: kompüter verilənlərini, telefon danışqları, fakslar, teleqramlar, televiziya görüntüləri, teletext, videotext və s. verilənləri ötürə bilən vahid qlobal şəbəkənin yaradılma tendensiyası meydana gəlmişdir. ISDN- telekommunikasiya xidmətinin inteqrasiyası üçün ilk texnologiya 70-ci illərin əvvəllərindən inkişaf etməyə başlayıb.

Qlobal hesablama şəbəkəsi müəssisədə olan və uzaqlaşdırılmış informasiya mübadiləsinə ehtiyacı olan bütün tip abonentlərin verilənlərini ötürməlidir. Bunun üçün qlobal şəbəkə kompleks xidmətlər göstərməlidir. Qlobal kompüter şəbəkəsinin potensial istifadəçilərinin xidmətinin əsas növləri: kommutatorlar, kompüterlər, marşrutlaşdırıcılar, multipleksor, istifadəçi-şəbəkə interfeysi, şəbəkə interfeysi.

Hansı komponentlərin arendaya götürülməsindən asılı olaraq korporativ şəbəkələrdə aşağıdakı əlaqə növlərindən istifadə olunur: ayrılmış kanallar; kanalların kommutasiyası; paketlərin kommutasiyası.

Mövzu 20

İnternet şəbəkəsi və onun xidməti

Plan:

1. İnternet şəbəkəsi
2. İnternet-də ünvanlar
3. İnternetdə informasiya axtarışı

İnternet - Ümumdünya informasiya kompüter şəbəkəsidir. Orada informasiya serverlərdə saxlanılır. serverlərin öz ünvanları olur və onlar xüsusişdirilmiş proqramlar vasitəsilə idarə olunurlar. Onların köməyiylə poçtu və faylları göndərmək, verilənlər bazasında informasiya axtarışı aparmaq və s. həyata keçirmək mümkündür. Serverlər arasında informasiya mübadiləsi yüksək sürətli rabitə kanalları ilə həyata keçirilir. Ayrı-ayrı istifadəçilərin İnternetin informasiya resurslarına daxil olması adətən telefon şəbəkəsi ilə provayderlər və ya korporativ şəbəkələr vasitəsilə həyata keçirilir. Provayder kimi klientlərlə əlaqə saxlaya bilən və ümumdünya şəbəkəsinə çıxışı olan hər hansı bir təşkilat iştirak edə bilər.

Verilənlərin ötürülməsinin yüksək sürətli magistralı kimi xüsusi ayrılmış telefon xətləri, optik liflər, peyk rabitə kanalından istifadə oluna bilər. İnternetə qoşulmaq istəyən təşkilat xüsusi kompüterdən istifadə edir ki, buna şlüz (gateway) deyilir. Burada yerləşdirilmiş proqram təminatı vasitəsilə şlüzdən keçən bütün məlumatlar emal olunur. Hər bir şlüzün öz IP (İnternet Protokol) ünvanı olur. Hər bir şlüz bütün yerdə qalan şlüz və şəbəkələr haqqında müfəssəl informasiyaya malik olur. Hər bir məlumat lokal şəbəkədən şlüz vasitəsilə İnternetə ötürülərsə, bu halda ən tez yol seçilir. Şlüzlər protokol vasitəsilə bir- birinə marşrutlar və şəbəkənin vəziyyəti haqqında informasiya mübadiləsini aparırlar. Hər bir şlüzün öz ünvanı- IP vardır.

Şlüzlər daxili və xarici olmaqla 2 cür olur. Kiçik altşəbəkədə yerləşən şlüzlər daxili şlüzlər adlanır və bunun vasitəsilə daha böyük korporativ şəbəkə ilə rabitə qurulur. Xarici şlüzlər İnternetə oxşar böyük şəbəkələrdə tətbiq edilir və xırda alt şəbəkələrdə əmələ gələ bilən dəyişikliklə əlaqədar onun sazlanması dəyişir.

İstifadəşinin İnternetə qoşulması müxtəlif üsullarla yerinə yetirilə bilər. Bu üsullar bir-birindən baha- ucuz olmasına, pahalılığa və göstərilən xidmətlərə görə fərqlənirlər. Bu üsullar aşağıdakılardır:

- elektron poçtu (E- mail);
- telekonfrans (UseNet);
- uzaqda yerləşən terminalların emulsiya sistemi (TelNet);
- ikilik say sisteminə faylların axtarışı və ötürülməsi (FTP);
- menyu sistemi vasitəsilə mətn fayllarının axtarışı və ötürülməsi (Gopher);
- hipermətnə istinad etməklə sənədlərin axtarışı və ötürülməsi (WWW və ya

ümumdünya hörümçək toru). Bu üsullar müxtəlif vaxtlarda yaranmış, onlardan hər birinin öz imkanları var və onlar informasiya mübadiləsi protokoluna görə bir –birlərindən fərqlənilir. İnternet şəbəkəsində işləmək – kommunikasiya protokollar ailəsindən istifadə etmək deməkdir.

İnternet-də hər bir kompüterə öz unikal şəbəkə ünvanı – IP ünvanı təyin edilir. Bu ünvanın uzunluğu 32 bit olub, hərəsi 8 bitdən ibarət 4 hissədən təşkil olunur. Hər bir hissə 0-dan 255-ə qədər ədədləri qəbul edə bilər və o biri hissələrdən ayırmaq üçün ədəddən sonra nöqtə yazılır. Məs., 194.105.195.17 və 147.115.3.27 ədədləri IP ünvanlarını göstərir.

Şəbəkə ünvanı iki hissədən ibarət olur: şəbəkə ünvanı və bu şəbəkədəki “xostun” nömrəsi, xost dedikdə, şəbəkəyə qoşulmuş və müxtəlif xidmətlər göstərən kompüter başa düşülür. IP ünvanının bu cür strukturu müxtəlif şəbəkələrdə yerləşən kompüterlərə eyni bir ünvana malik olmağa imkan verir.

İnternet-də ünvanlar domen ünvanlaşdırma sistemi (domen name system, DNS) vasitəsilə təşkil olunur. Bu o deməkdir ki, istifadəçinin ünvanı 2 hissədən ibarətdir: istifadəçinin identifikatoru və @ simvolu ilə ayrılan domen adı:

<istifadəçi identifikatoru> @ <domen adı>

İstifadəçi identifikatoru və domen adı bir-birindən nöqtə ilə ayrılan seqmentlərdən ibarət ola bilər. Ünvanda latın hərflərindən, rəqəmlərdən və digər simvollardan istifadə etməyə icazə verilir. Məs.,

Sübhan Nağıyev @mycomputer.avtfak-ADNA.Bakı.az

Bu misalda istifadəçinin identifikatoru 2 seqmentdən, domen adı isə 4 seqmentdən ibarətdir. Göstərilən ünvan göstərir ki, ünvan ADNA-nın Avtomatika fakültəsinin işçisi Sübhan Nağıyevə məxsus olub, onun kompüterinin adı “mycomputer “ dir.

Ölkəni xarakterizə edən yuxarı səviyyəli altdomen adətən 2 hərfdən ibarət olur: az- Azərbaycan, ru- Rusiya vəs.

ABŞ-da digər bir sistem qəbul edilmişdir. Yuxarı səviyyənin altdomeni 3 hərfdən ibarət olur və o, aşağıdakı sinfə məxsus istifadəçini göstərir:

- com- kommersiya təşkilatı;
- edu – tədris və elmi təşkilatlar;
- gov – dövlət idarələri; və s.

WWW – də işləmək üçün kompüterdə brauzer (browser) adlı xüsusi bir proqram olmalıdır. Brauzer – tətbiqi proqram olub, WWW ilə qarşılıqlı əlaqədə olaraq, şəbəkədən müxtəlif sənədlərin alınması, onlara baxış keçirməyə və məzmununun redaktə etməyə imkan verir. Brauzer tərkibində mətn və multimedia informasiyası olan sənədlərlə işləməyə imkan yaradır. Bundan başqa o, bundan əvvəl baxdığımız internet-ə daxil olma üsul və protokolları təmin edir.

Ən geniş yayılmış brauzerlər Windows üçün Mosaik, cello proqramı, linx proqramı, EİNet WinWeb, İnternet Works, Microsoft İnternet Explorer, Netscape Communicator – dur.

Web səhifələrdə işləmək üçün aşağıdakı əməliyyatlar ardıcılığını yerinə yetirmək lazımdır:

- sənədin açılışı;
- kodlaşdırmanın dəyişdirilməsi;
- hiperistinadlar üzərində lazımi səhifəyə keçid;
- seçilmiş sənədin faylının saxlanması;
- sənədin çap edilməsi.

İnternet- də informasiya axtarışını asanlaşdırmaq üçün xüsusi serverlərdən istifadə olunur. Bu serverlər müxtəlif informasiya resursları arasında informasiya axtarışını təmin edirlər. Adlar üzrə faylları tapmaq üçün FTP – serverlərdə Archive serverlərindən istifadə olunur. Menyü bəndlərini axtarmaq üçün Gopher serverlərindəki Veronica axtarış proqramından istifadə olunur. Açar sözlərinə görə şəbəkə verilənləri bazasında indeksləşdirilmiş sənədlərin axtarışı WAİS proqramı vasitəsilə həyata keçirilir.

İnternet-in bütün WWW serverlərində informasiya axtarışı üçün aşağıdakı yanaşmalardan istifadə edilir:

- Web indekslərin, kataloqların yaradılması
- Hibrid axtarış sistemləri
- Online məlumatları;
- CD-ROM –da yerləşən məlumat sistemi.

Mövzu 21

Alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma.

Turbo Pascal alqoritmik dilin əlifbasi, verilənlər və dəyişənlərin tipləri

Plan:

1. Məsələnin kompüterdə həllə hazırlığı
2. Alqoritm, onun xassələri. Tipik alqoritmik strukturlar
3. Proqramlaşdırmanın mahiyyəti. Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatı
4. Turbo Pascal dilində proqramlaşdırma
5. Turbo Pascal dilinin əlifbasi, verilənlər və dəyişənlərin tipləri

Həll yolu (alqoritm) məlum olan istənilən məsələni kompüterdə həll etmək mümkündür. Xarakterinə görə məsələləri aşağıdakı siniflərə bölmək olar:

- a. elmi-texniki (və ya riyazi mühəndis);
- b. iqtisadiyyat –statistika;
- c. informasiya məntiqi;
- d. idarəetmə və modelləşdirmə.

Kompüterdə məsələlərin həlli aşağıdakı mərhələlər ardıcılığı ilə aparılır:

- e. məsələnin qoyuluşu;
- f. həll alqoritminin yaradılması;
- g. verilənlərin strukturlarının təyini;
- h. proqramlaşdırma dilinin seçilməsi və ilkin proqramın tərtibi;
- i. proqramın kompüter dilinə çevrilməsi və sazlanması;
- j. işçi proqramın icrası, nəticələrin alınması və təhlili.

Müəyyən tip məsələlərin həllində bu mərhələlərdən bəziləri tələb olunmaya bilər. Məsələn sistem proqram təminatının yaradılmasında məsələnin riyazi təsviri tələb olunmur. Göstərilən mərhələlər bir-biri ilə əlaqədardır. Məsələn, nəticələrin təhlili proqramda, alqoritmə və hətta məsələnin qoyuluşunda müəyyən dəyişikliklər etməyə səbəb ola bilər. Bu cür dəyişikliklərin sayını azaltmaq üçün hər mərhələdə sonrakı mərhələlərin tələblərinin mümkün qədər nəzərə alınması lazımdır. Bəzi hallarda müxtəlif mərhələlər arasındakı əlaqələr o qədər sıx olur ki, (məsələn, məsələnin qoyuluşu ilə

hesablama üsulunun seçilməsi, alqoritm və proqramın yaradılması mərhələləri), onları birbirindən ayırmaq çətin olur.

Məsələnin qoyuluşu. Məsələnin müvəffəqiyyətli həlli onun düzgün qoyuluşundan çox asılıdır. Məsələnin qoyuluşunda sadə hallarda aşağıdakılar nəzərdə tutulur: İlkin verilənlərin siyahısı, tipi, dəqiqliyi və ölçüləri; dəyişənlərin dəyişmə hədləri, başlanğıc və sərhəd şərtləri; nəticələrin siyahısı, tipi, dəqiqliyi, ölçüləri; məsələnin həllini təmin edən hesabat düsturları və tənlikləri.

Bu mərhələdə müəyyən sinif məsələlər üçün onların riyazi formalaşdırılması da aparılır, yəni tədqiq edilən prosesin baxılan halda əlverişli olan formal dildə, formatda riyazi modeli qurulur, bəzi riyazi və mühəndis məsələləri üçün (məsələn, diferensial tənliklərin həlli, müəyyən inteqralların hesablanması və s.) ədədi hesablama üsulu seçilir və ya yaradılır. burada söhbət tənliklərin, riyazi analiz işarələrinin (inteqrallama, diferensiaslama, operator işarələri və s.) hesabi və məntiqi əməllər ardıcılığına çevrilməsindən gedir.

Həll alqoritmının yaradılması. Bu mərhələdə seçilən həll metoduna uyğun məsələnin həll alqoritmı tərtib olunur. Məsələnin həlli ayrı-ayrı müstəqil bloklara bölünür və həmin blokların yerinə yetirilmə ardıcılığı təyin edilir. Nəticədə alqoritmın blok sxemi qurulur.

Verilənlərin strukturunun təyini. Bu mərhələdə alqoritmə iştirak edən verilənlərin tipinə, formasına, mümkün qiymətlərinə və aparılan əməliyyatlara görə onların strukturları seçilir. Yəni verilənlərin tam, həqiqi, simvol və s. tipli olması, massiv, yazı, stek, növbə, siyahı, fayl və s. strukturlarla təşkili müəyyənləşdirilir.

Proqramlaşdırma dilinin seçilməsi və ilkin proqramın tərtibi. Hazırda proqramlaşdırma üçün müxtəlif dillər mövcuddur. Həll olunan məsələnin xarakterinə, tətbiq olunan kompüter üçün mövcud olan translyatorlara, proqramçının hazırlıq səviyyəsinə görə proqramlaşdırma dili seçilir. Sonra isə məsələnin həll alqoritmı əsasında seçilən dildə proqram tərtib edilir. Ona ilkin proqram deyilir.

İlkin proqramın kompüter dilinə çevrilməsi və sazlanması. Bu mərhələdə proqramlaşdırma dilində yazılmış ilkin proqram kompüter dilinə çevrilir. Bu iş translyator adlanan proqram vasitəsilə yerinə yetirilir. Bu zaman ilkin proqramda buraxılmış morfoloji və sintaksis səhvlər aşkar edilib, proqramçıya çatdırılır, səhvlər aradan qaldırıldıqdan sonra tərcümə prosesi davam etdirilir və kompüter dilində proqram alınır. Bu proqrama

mütləq və ya işçi proqram deyilir. Bu proqramın düzgün işləməsini yoxlamaq məqsədilə yoxlama misalında o, sınaqdan çıxarılır. Proqramdakı məntiqi səhvlərin aşkarlanıb, aradan qaldırılması prosesinə proqramın sazlanması deyilir.

İşçi proqramın icrası, nəticələrin alınması və təhlili. Proqram sazlandıqdan sonra o, müxtəlif ilkin verilənlər dəsti üçün bir neçə dəfə icra olunur, alınmış nəticə mütəxəssis və məsələni qoyan istifadəçi tərəfindən təhlil olunur. Əgər təhlil prosesində nəticələr istifadəçini təmin etmərsə, o, yeni tələblər qoya bilər və ya əvvəlki, tələblərdə dəyişiklik edə bilər. Bu halda yeni tələblərin xarakterindən asılı olaraq məsələnin qoyuluşunda, alqoritmə və ya proqramda müəyyən dəyişiklik edilir. Uzun müddət istifadə olunan proqram kompüterin xarici yaddaşında (diskdə) hazır proqram kimi saxlanılır. Proqrama istifadəçi üçün təlimat da əlavə olunur.

Alqoritm riyaziyyatın mühüm anlayışlarından biri olub, hələ kompüter yaranmamışdan əvvəl mövcud idi. Çoxrəqəmli onluq ədədlər üzərində hesab əməllərinin aparılması qaydaları (alqoritmləri) ilk dəfə IX əsrdə özbək riyaziyyatçısı Əl-Xarəzmin tərəfindən verilmişdir. Alqoritm termini də məhz bu riyaziyyatçının adı ilə bağlıdır.

Ümumi şəkildə desək, alqoritm məsələnin həll yoludur, yəni məsələnin həllini təmin edən formal qaydalar sistemidir. Məsələnin kompüterdə həlli baxımından alqoritm axtarılan cavabların alınması üçün məsələnin verilənləri üzərində icra olunan hesabi və məntiqi əməllər (mərhələlər) ardıcılığıdır. Bu mərhələlərdə uyğun olaraq hesab və müqayisə əməlləri yerinə yetirilir. Müqayisənin nəticəsindən asılı olaraq bu və ya digər mərhələnin icrasına keçilir.

Alqoritm həll olunan məsələnin xarakteri ilə bağlı olduğu üçün onun yaradılmasında ümumi qaydalar yoxdur. Lakin hər bir alqoritm tərtib edilərkən onun müəyyən tələblərə cavab verməsi nəzərə alınmalıdır. Bu tələblərə alqoritm xassələri deyilir. Alqoritm aşağıdakı xassələri vardır:

1. Müəyyənlik. Alqoritm tərtibi məsələnin həllini ardıcıl yerinə yetirilən mərhələlərə bölmək deməkdir. Bu zaman əvvəlki mərhələlərin nəticələri sonrakı mərhələə istifadə oluna bilər. Əsas tələb ondan ibarətdir ki, hər bir mərhələnin məzmunu və mərhələlərin yerinə yetirilmə ardıcılığı müəyyən olmalıdır. Bu alqoritm müəyyənlik xassəsini təşkil edir.

2. Kütləvilik. Bu xassədə iki tələb nəzərdə tutulur:

a). müəyyən məsələnin həlli üçün qurulmuş alqoritm həmin tiptən olan bütün məsələlərin həlli üçün yararlı olmalıdır;

b). alqoritm elə təsvir olunmalıdır ki, ondan hamı istifadə edə bilsin.

3. Alqoritm diskret olmalıdır, yəni hesablama prosesi əməllər ardıcılığına bölünməlidir.

4. Nəticəvilik. Alqoritmdeki mərhələlərin və onları təşkil edən əməliyyatların sayı sonlu olmalıdır ki, onların yerinə yetirilməsi axtarılan nəticəyə gətirib çıxara bilsin.

Alqoritmdeki hesab əməlləri arasındakı məntiqi əlaqələr kompüterin qəbul edə biləcəyi şəkildə verilməlidir. Həmin əlaqələr çox vaxt bu və ya digər hesablama addımlarının seçilməsini təyin edən müəyyən şərtlərin yoxlanması şəklində ifadə olunur. Məntiqi şərtlər içərisində aşağıdakılar xüsusi yer tutur, çünki onların yaranması hesablama prosesinin normal gedişinə imkan vermir:

- hesablamada mütləq qiymətə kompüterdə təsvir oluna biləcək maksimal ədəddən böyük ədədin alınması;

- sıfırın və ya mənfi ədədin loqarifmlərinin hesablanması;

- mənasız hesablamaların aparılmasına cəhd göstərilməsi (məsələn, $|x| > 1$ olduqda, $\arcsin(x)$ və ya $\arccos(x)$ –in hesablanması).

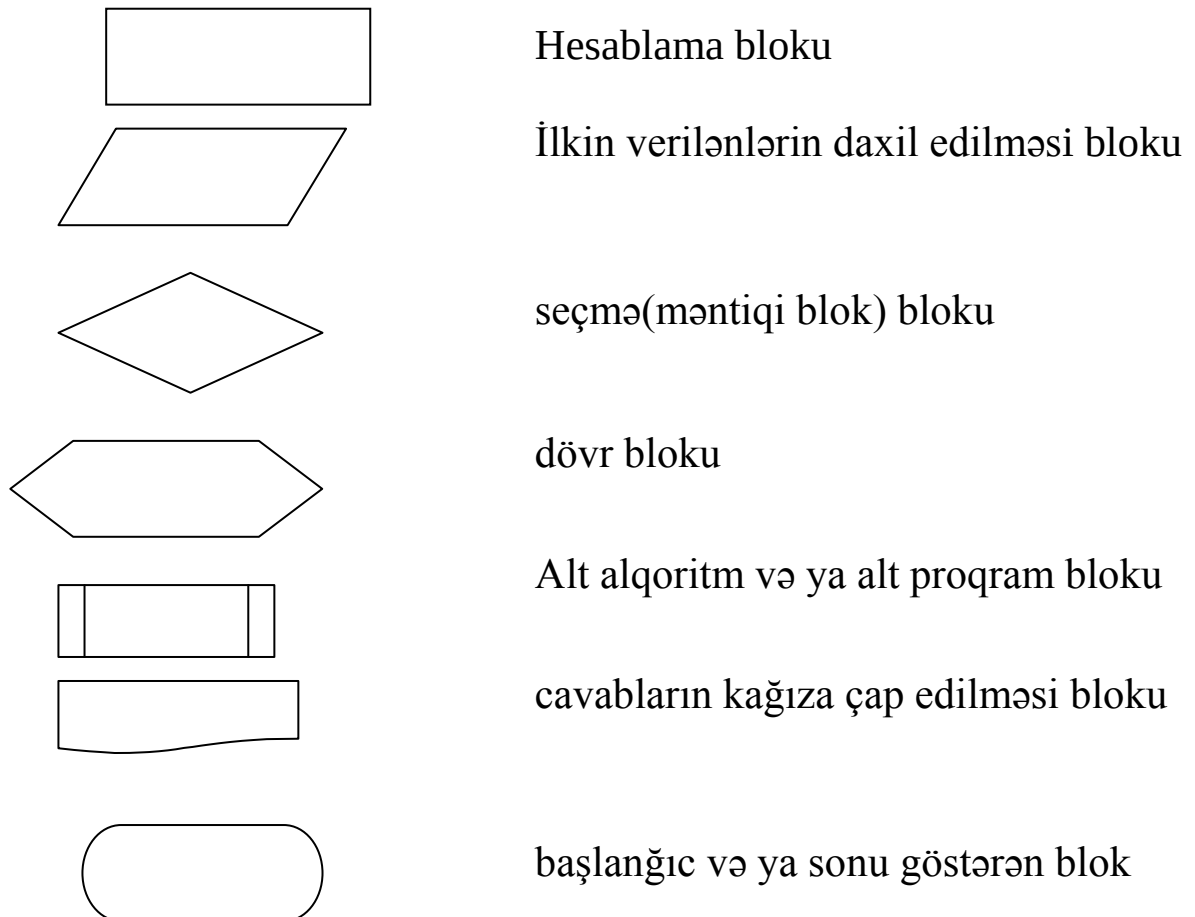
3. **Alqoritmin təsvir üsulları** Alqoritmin əyani, yığcam və standart vasitələrlə təsviri onun kütləvililiyini təmin edən əsas amildir. Alqoritmin təsviri üçün istifadə olunan əsas üsullar aşağıdakılardır:

- sözlə (nəqli) təsvir;
- sxemlə təsvir;
- alqoritmik dillə təsvir.

Sözlə təsvir alqoritmin kütləvilik xassəsini təmin etmədiyindən, o, icrası insan tərəfindən aparılan və nisbətən sadə alqoritmaların təsvirində istifadə oluna bilər.

Alqoritmin ən yığcam təsvir vasitəsi alqoritmik dildir. Bu üsul alqoritmin icrasının kompüter vasitəsilə yerinə yetirildiyi halda daha əlverişlidir. Çünki alqoritmik dildə təsvir olunan alqoritm həm də məsələnin ilkin proqramıdır. Lakin bu üsul mürəkkəb alqoritmaların oxunub başa düşülməsini xeyli çətinləşdirir. Alqoritmin təsvirində ən geniş tətbiq edilən sxem üsuludur. Bu üsulda alqoritm, hər biri müəyyən funksiyanı yerinə yetirən bloklar ardıcılığı şəklində təsvir olunur. Adətən bir blok alqoritmin bir mərhələsinə uyğun olur. Lakin bir blokda bir neçə eyni tipli mərhələ və ya əksinə, bir

mərhələ bir neçə blokda təsvir oluna bilər. Bloklar həndəsi fiqur şəklində ifadə olunur və bir-biri ilə şaquli, yaxud üfüqi xətlərlə birləşdirilir. Əgər xətlərin uclarında istiqaməti göstərən ox işarəsi yoxdursa, onda keçidin şaquli istiqamətdə yuxarıdan aşağıya, üfüqi istiqamətdə isə soldan sağa verildiyi qəbul olunmuşdur. lazımlı gəldikdə bloklar nömrələnir. Blokların qrafiki şəkildə ifadə olunması üçün Proqram Sənədlərinin Vahid Sistemi (PSVS) çərçivəsində standart qəbul olunmuşdur və bu aşağıdakı kimidir:



və s. Alqoritmın blok sxemini bütöv şəkildə qurmaq məsləhətdir, lakin lazımlı gəldikdə, blokları birləşdirən xətləri qırmaq mümkündür. Alqoritmın blok sxemlə təsvirinə hər bir mərhələnin məzmunu, mərhələlərin icra ardıcılığı, təkrarlanan hissələr (dövrələr) aydın görünür. Mürəkkəb və böyük həcmli məsələlərin həlli zamanı blok sxemin tərtibi çox zəhmət və vaxt tələb edir. Belə hallarda alqoritmın hər bir bloku özündə bir neçə mərhələni əks etdirən ümumiləşdirilmiş blok şəklində təsvir olunur. Alqoritmın sonrakı dəqiqləşdirilməsi isə proqramlaşdırma mərhələsində yerinə yetirilir.

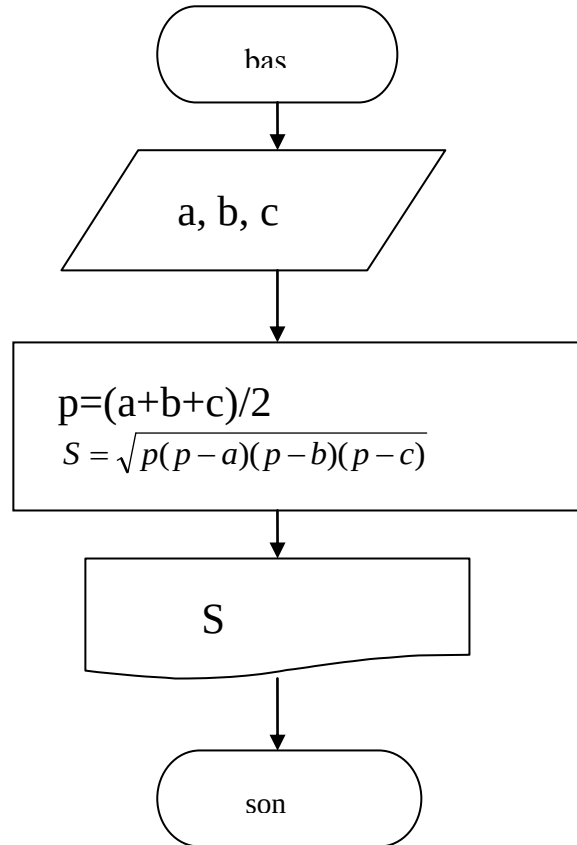
Tipik alqoritmik strukturlar

İstənilən hesablama prosesi aşağıdakı tipik (elementar) alqoritmik strukturların kombinasiyasından təşkil olunur: xətti, budaqlanan, dövrü (təkrarlanan)

Xətti alqoritmik struktur.

Xətti alqoritmik struktur iki və daha çox prosesin ardıcılığından ibarətdir. Onun tərkibində seçmə bloku olmur.

Misal: Tərəfləri a, b, c olan üçbucağın sahəsinin hesablanması üçün alqoritm tərtib edək:

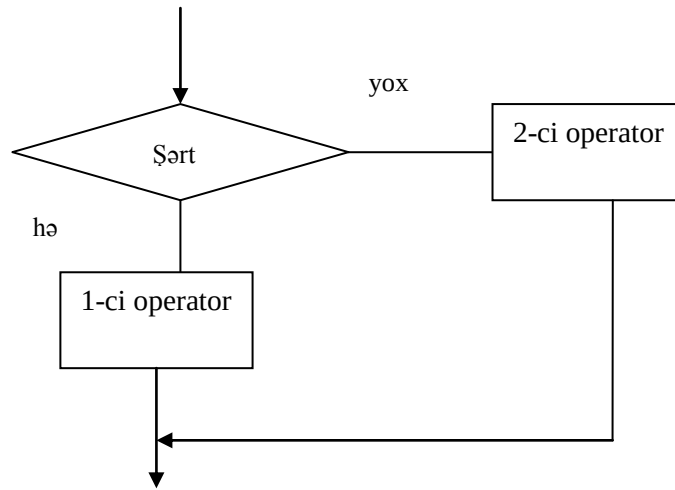


Budaqlanan alqoritmik struktur. Tərkibində məntiqi blok olan hesablama prosesini təsvir edir. Hər bir budaqlanma nöqtəsi uyğun məntiqi blokla təyin olunur. Bu blokda müəyyən kəmiyyətlərin (ilkin verilənlərin, aralıq nəticələrin və s.) bu və ya digər şərti ödəyib-ödəməməsi yoxlanılır və nəticədən asılı olaraq, bu və ya digər hesablama istiqaməti seçilir. İki blokdan ibarət olan prosesə sadə, ikidən çox budaqdan ibarət olan prosesə isə mürəkkəb budaqlanan struktur deyilir. Mürəkkəb budaqlanan struktur sadə strukturlarla ifadə oluna bilər.

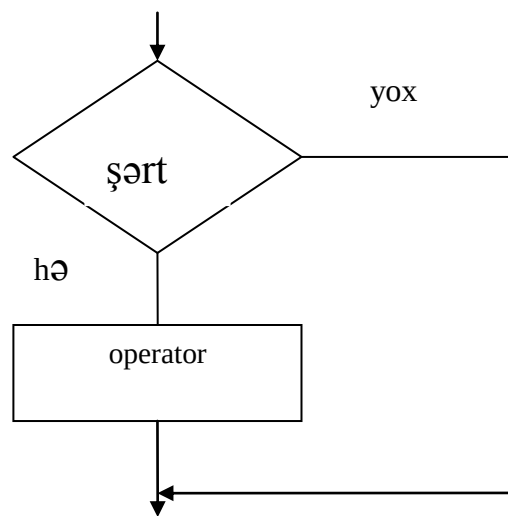
Blok sxemdə hər hansı şərtdən asılı olaraq bütün hesablama istiqamətləri göstərməlidir. Lakin proqramın icrası zamanı bu istiqamətlərdən yalnız birinə görə hesablama aparılır. Seçilən bir budağa görə hesablama prosesi sonlu nəticəyə gətirilib çıxarılmalıdır.

Alqoritmik dillərdə budaqlanan struktur iki cür olur:

- tam formatlı budaqlanma;



- natamam formatlı budaqlanma



Budaqlanan hesablama proseslərinin alqoritm və proqramlarını tərtib edərkən, əgər ayrı-ayrı budaqlarda təkrarlanan hesablama əməliyyatları varsa, onlar budaqlanmadan əvvəl yerinə yetirilməlidir.

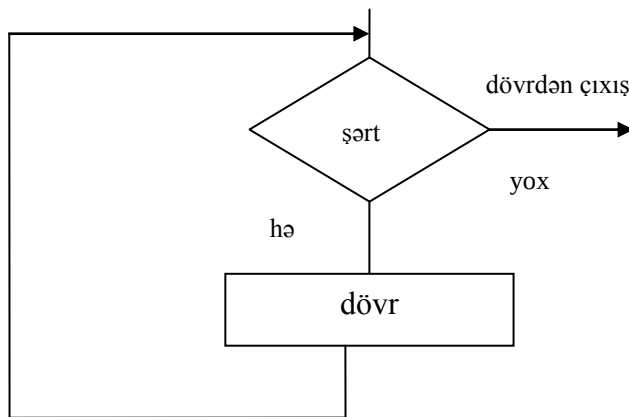
Dövrü alqoritmik strukturlar.

Təcrübədə çox rast gəlinən hesablama proseslərində məsələnin (və ya onun bir hissəsinin həlli eyni hesablama düsturları ilə dəyişənlərin müxtəlif qiymətləri üçün bir neçə dəfə təkrarən hesablamaların aparılmasını tələb edir. hesablama prosesinin təkrarən yerinə yetirilə hissəsinə dövr deyilir.

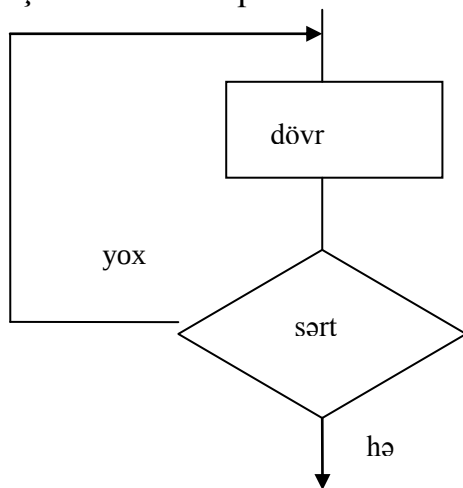
Dövrü strukturlar sadə və mürəkkəb ola bilər. Sadə struktur bir, mürəkkəb struktur isə biri digərinin içərisinə daxil olan iki və daha çox dövrədən ibarət olur.

Dövrü alqoritmik strukturların tərtibi zamanı dövrün girişində hesablama prosesinin tələb etdiyi hazırlıq əməliyyatlarının aparılması nəzərə alınmalıdır (məs., bir neçə ədədin cəminin və ya hasilinin hesablanmasında başlanğıc qiymətlərin mənsub edilməsi). Mürəkkəb dövrü strukturlarda xarici və daxili dövrlər və onlar arasındakı münasibətlər

müəyyənləşdirilməlidir. Proqramlaşdırma dillərində dövrü strukturların reallaşdırılması üçün ön şərtli və son şərtli dövrü operatorlardan istifadə olunur. Aşağıda ön şərtli strukturun sxemi verilmişdir.



Sonşərtli dövrü alqoritmik struktur isə



kimidir.

Kompüterdə məsələnin həlli mərhələlərindən biri də, məsələnin həlli üçün yaradılmış alqoritmə uyğun, hər hansı proqramlaşdırma dilində ilkin proqramın tərtibidir. Proqram - hər hansı alqoritmin kompüterdə icrası üçün maşın əmrlərinin ardıcılığıdır. Başqa sözlə, proqram-alqoritmin kompüterdə icrası üçün onun təsvir formasıdır.

Birinci nəsil maşınlarda proqramlar maşın dilində yazılırdı. Məsələn, iki ədədin toplanması təxmini olaraq, aşağıdakı kimi yazılırdı: 15 0223 1677 3431

Əmrin başlanğıcındakı 15 ədədi əməliyyatın kodudur ki, bu da “iki ədədin toplanması və alınan cəmin yaddaşa yazılmasını” göstərir. 0223, 1677 və 3431 yaddaş xanalarının ünvanlarıdır. bu xanalarda toplananlar və cəm yadda saxlanılır. Bu əmr belə ifadə olunur: 0233 nömrəli xanaya yazılmış ədədlə, 1677 nömrəli xanaya ədəd toplanılaraq, nəticə 3431 nömrəli xanada yerləşdirilir.

Proqramın bu üsulla tərtibi olduqca çox zəhmət tələb edir. Bundan başqa proqram sonradan oxunma üçün aydın alınmır. Maşın dilində proqramlaşdırmanın daha bir

çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, eyni bir alqoritmin müxtəlif kompüterlərdə yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif proqramlar yazmaq lazım gəlirdi. Belə ki, hər bir kompüterin özünün əmrlər sistemi mövcud idi. Ona görə də kompüteri yaradanlar əsas diqqəti proqramlaşdırma prosesini yüngülləşdirməyə yönəldilər. Mütəxəssislər tezliklə başa düşdülər ki, əmrlərin yazılması və proqramın tərtibi üçün şərti işarələr sistemi yaratmaqla, maşın kodunun tərtib olunma prosesini avtomatlaşdırmaq mümkündür. Məs., 15 kodu ilə göstərilən əmri aşağıdakı kimi yazmaq olar: $c=a+b$

Bu düsturda, yuxarıda sadə sözlə təsvir edilmiş bütün informasiya öz əksini tapmışdır. Yəni “+” işarəsi toplamanı, “=” işarəsi mənsub etməni, latın hərfləri isə, xanalarda yadda saxlanılan ədədlərə uyğun dəyişənləri göstərir.

Kompüterdə yerinə yetirilən daha mürəkkəb əməliyyatları buna oxşar şəkildə yazmaq olar. Məs., $x > y$ şərtini yoxlayan əmri ingilis dilində aşağıdakı kimi ifadə etmək olar: If $x > y$ then $y=x+5$ və ya azərbaycan dilində əgər $x > y$ then $y=x+5$

Bu halda aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

- əmrlərin yazılmasında insan üçün daha aydın şərti işarələr sistemi yaratmaq;
bu əmrləri maşının başa düşəcəyi dilə çevirmək üçün proqram yaratmaq .

Bununla da, yeganə proqram çeviricidən istifadə etməklə, proqramlaşdırma dilində istənilən proqramı yazmaq olar.

Proqramlaşdırma dilinin “qrammatika” qaydası dəqiq təyin olunmuş sintaksisə (yazılış qaydasına) malikdir. Məsələn, “əgər” şərtini ingilis dilində (if) və şərtdən ($x > y$) sonra “vergül qoymaq olmaz” təyin edilibsə, onda əmrin başqa cür yazılışı çevirici proqram tərəfindən səhv kimi başa düşülür.

Proqramlaşdırma dillərində əmrlər çox vaxt operator və ya təlimat adlanır. Hər hansı alqoritm üçün tərtib olunan bu cür əmrlər ardıcılığı ilkin proqram və ya sadəcə ilkin mətn adlanır. İlkin mətn çevirici proqram (translyator) vasitəsilə çevriləndən sonra icra olunur.

Hal – hazırda maşın kodundan istifadə olunmur və kompüter üçün proqram hər hansı proqramlaşdırma dillərinin birində tərtib olunur. Proqramlaşdırma dilləri olduqca çoxdur, amma hamısı bir qayda olaraq, verilənlərin təsviri, hesabi operatorlar, dövrün təşkili və idarəedici vasitələr, informasiyanın daxil və xaric olunma vasitələri ilə təmin olunub. Dillərin çoxu proqramın tərtibində oxşar prinsiplərdən istifadə etməsinə baxmayaraq, onların sintaksisi müxtəlifdir.

Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatının əsas əlamətlərindən biri dilin hansı proqramlaşdırma üslubuna mənsub olmasıdır. Proqramlaşdırma texnologiyasında əsasən aşağıdakı üslublardan istifadə olunur:

- prosedur proqramlaşdırma;
- funksional proqramlaşdırma;
- məntiqi proqramlaşdırma;
- obyektivliyi proqramlaşdırma.

Prosedur proqramlaşdırma- 40-cı ildə Con Fon Neyman tərəfindən təklif olunan kompüterin arxitekturasına əsaslanır və onun nəzəri modeli kimi “Tyuring maşını” adlanan alqoritmik sistem götürülmüşdür.

Prosedur proqramlaşdırma dilində proqramlar operatorlar (təlimatlar) ardıcılığından ibarətdir. Burada əsas operator, yaddaş sahəsinin məzmununu dəyişən mənsub etmə operatorudur.

Prosedur dil aşağıdakı xüsusiyyətlərə görə xarakterizə olunur:

- yaddaşın idarə olunmasının vacibliyi, xüsusi dəyişənlərin təsviri;
- simvolların emalı üçün imkanların məhdudluğu;
- ciddi riyazi əsasın olmaması;
- müasir kompüterdə yüksək səmərəliliklə reallaşdırılma.

Prosedur dilin əsas təsnifat əlamətlərindən biri onun səviyyəsidir. Proqramlaşdırma dilinin səviyyəsi onun konstruksiyasının semantik ölçüsü və onun proqramçıya yönümü dərəcəsi ilə təyin olunur. Dilin proqramçıya yönümü nə qədər çox olsa, onda bu dilin səviyyəsi bir o qədər yüksək olur. Fərdi kompüterlərdə istifadə olunan proqramlaşdırma dillərini səviyyələri artma ardıcılığı ilə aşağıdakı kimi xarakterizə olunur.

İkilik dil bilavasitə maşın dilidir. Hazırda istifadə olunmur.

Assembler dili – maşın dilinə yaxın olub, maşın əmrlərinin simvolik formada təsvirini təmin edir. Bu dil proqramçıya əməliyyatların mnemonik kodlarından istifadə etməyə, yaddaşın xanalarına və sahələrinə ad verməyə imkan verir.

Makroassembler dili – Assembler dilinə makro vasitələr daxil edilməsi ilə alınan dildir. Dilin köməyi ilə proqramdakı operatorları parametrlərlə təsvir etmək mümkündür. Bu əməliyyatdan sonra proqramçı arqumentlə təmin olunmuş makroəmərlərdən istifadə edə bilər.

Peşəkar sistem proqramçılar kompüterin bütün qurğularından istifadə etmək üçün Assembler və Makroassembler dillərini tətbiq edirlər. Bu dillərdən adətən sistem proqram təminatının tərkibinə daxil olan – drayver, utilit və s. proqramlarının yaradılmasında istifadə olunur.

C proqramlaşdırma dili ilk dəfə 70 –ci ilin əvvəlində UNIX əməliyyat sistemini reallaşdırmaq üçün yaradılmışdır. C dili müasir yüksək səviyyəli dillərin idarəedici konstruksiyalarını və Assembler tipli aşağı səviyyəli dilin köməyi ilə verilənlərin kompüterin aparat vasitələrinə müraciət imkanlarını özündə birləşdirir. Bu dil funksional proqramlaşdırmaya yaxınlaşır. Burada prosedur anlayışından istifadə olunmur.

Basic (Beginners All- purpose Sumbolic Instruction Code – başlayanlar üçün çoxməqsədli dil) -1964-cü ildə proqramlaşdırmanı yeni öyrənənlər üçün yaradılmışdır. Bu dil hesablama maşını ilə insanın bilavasitə informasiya mübadiləsi üçün sadə dildir. İlk vaxtlar bu dildə interpretatordan, hal-hazırda isə kompilyatordan istifadə olunur.

Pascal dili prosedur proqramlaşdırma dilləri içərisində ən çox istifadə olunan dildir. Pascal dili hal-hazırda çox geniş yayılıb və onun fərdi kompüterlərdə Borland Pascal və Turbo Pascal kimi müxtəlif versiyaları mövcuddur.

Funksional proqramlaşdırma – dilin mahiyyəti A. P. Yerşov tərəfindən təyin olunmuşdur.

Funksional dillərin konstruksiyasında ifadə əsas rol oynayır. İfadələrə skalyar sabitlər, strukturlaşmış obyektlər, funksiyalar, funksiyanın gövdəsi və funksiyaların çağırılması aiddir.

Funksional proqramlaşdırma dilinə aşağıdakı elementlər daxildir:

- funksiyanın manipulyasiya edə bildiyi sabitlər sinfi;
- proqramçının əvvəldən təsvir etmədən istifadə etdiyi baza funksiyalar yığını;
- baza funksiyalardan yeni funksiyaların tərtibi qaydası;
- çağırılan funksiyalar əsasında ifadələrin yaradılma qaydası.

Funksional proqramlaşdırmada dəyişənlərin qiymətlərinin yaddaşda saxlanması konsepsiyasından istifadə olunmur. Mənsub etmə operatoru yoxdur, belə ki, nəticədə dəyişənlər yaddaş sahəsi kimi yox, riyaziyyatda dəyişən anlayışına tamamilə uyğun olan proqram obyektləri ilə ifadə olunur.

Funksional proqramlaşdırmanın ilk dili LISP (LIST – siyahıların emalı) dilidir.

Məntiqi proqramlaşdırma –Bu proqramlaşdırmanın ən çox inkişaf etmiş və yayılmış dili PROLOG –dur. Məntiqi proqramlaşdırma dilləri, xüsusən PROLOG, süni intellekt sistemlərində geniş tətbiq olunur. Məntiqi proqramlaşdırmanın əsas anlayışı nisbətdir. Proqram obyekt və məqsəd arasındakı nisbətin təyinindən təşkil olunur. Proqramın yerinə yetirilməsi istifadə olunan dilin semantikasına uyğun quraşdırılmış qaydalar əsasında məntiqi düsturların ümumi qiymətləndirilməsi kimi şərh olunur. Məntiqi proqramlaşdırmada yalnız alqoritmə əsaslı faktların spesifik xüsusiyyətlərini göstərmək lazımdır. Burada yerinə yetirilməsi tələb olunan addımlar ardıcılığını təyin etmək lazım deyil.

Məntiqi proqramlaşdırma aşağıdakılara görə xarakterizə olunur:

- yüksək səviyyə;
- simvol hesabatına istiqamətlənmə;
- tərsinə (inversiv) hesablama imkanı,
- məntiqi natamamlığın mümkünlüyü, çünki proqramda müəyyən məntiqi münasibətləri əks etdirmək, həmçinin bütün nəticələrin düzgün alınması mümkün deyil.

Məntiqi proqram prinsipə çox da böyük olmayan sürətə malikdir. Belə ki, hesablama əvvəlki addıma qayıtmaq şərti ilə axtarış, sınaq və səhvlər üsulu ilə həyata keçirilir.

Obyektyönlü proqramlaşdırma – Proqramlaşdırmanın obyektyönlü üslubu obyekt anlayışına əsaslanır, mənası isə “obyekt=verilənlər+prosedurlar” düsturu ilə ifadə olunur. Hər bir obyekt özündə verilənlərin strukturunu birləşdirir və onlara müraciət bu verilənlərin emalı proseduru ilə mümkündür ki, bu da metod adlanır. Verilənlər və prosedurun bir obyektə birləşməsi inkapsulyasiya adlanır.

Obyektlərin təsvirinə sinif xidmət edir. Sinif bu sinfə aid olan obyektlərin xassə və metodlarını təyin edir. Uyğun olaraq, istənilən obyekt sinfin nüsxəsini təyin edə bilər.

Obyektyönlü proqramlaşdırma dillərinə Smalltalk, C++, Object Pascal, Java və s. aiddir.

Turbo Pascal dilində proqramlaşdırma

Pascal dili proqramlaşdırmanın əsas konsepsiyasını öyrətmə vasitəsi kimi yaransa da, sonralar tətbiqi məsələlərin həllində əlverişli bir vasitəyə çevrildi. Dilin sadəliyi, bütün struktur quruluşların əlverişli təsviri, proqramlaşdırma prosesinin sadələşdirilməsi və səmərəli obyekt modullarının olması bu dilin çox geniş yayılmasına səbəb olmuşdur.

Pascal dili həm riyazi, həm də qeyri-riyazi məsələlərin həllində verilənlərin strukturu üçün çox güclü vasitələrə malikdir.

Pascal dilinin geniş yayılması və ona tələbat, bu dil əsasında müasir proqramlaşdırma sistemlərinin yaradılmasına səbəb oldu. Bu vəzifəni Borland International firması yerinə yetirdi. Yaradılan instrumental proqramlaşdırma sistemi dialoq rejimində proqram tərtib etməyə imkan verirdi. Bu sistemlər təkmilləşdirilərək, Turbo Pascal 7.0 və Borland Pascal Objects7.0 proqramlaşdırma sistemləri yaradıldı.

Turbo Pascal sistemi IBM fərdi kompüterlərin Pascal dilinin genişlənmiş proqramlaşdırma dilindən, proqramların yazılması, sazlanması və işə salınması üçün mühitdən ibarətdir.

Proqramlaşdırma dili əməliyyat sisteminin imkanlarından istifadə etməyə, overlay struktur yaratmağa, daxiletmə - xaricetmənin təşkilinə, qrafiki təsvirlərin tərtibinə və s. imkan verən geniş modullar kitabxanasına malikdir.

Proqramlaşdırma mühiti proqram mətnlərinin yaradılmasına, onların kompilyasiyasına, səhvlərin tapılmasına və onların operativ düzəldilməsinə, ayrı-ayrı proqram hissələrindən proqramın yığılmasına, sazlanmasına və sazlanmış proqramı yerinə yetirməyə imkan verir. Paket həmçinin istifadəçiyə kömək üçün böyük həcmli arayış təqdim edir.

Qeyd edək ki, Turbo Pascal7.0 ilə eyni zamanda WINDOWS mühitində istifadə etmək üçün nəzərdə tutulun Borland Pascal 7.0 sistemi yaradılmışdır. Amma WINDOWS mühitində bilavasitə Pascal dilinin istifadəsində çətinliklər olduğundan bu sistem az yayılıb. Bu səbəbdən Borland International firması Borland Pascal-ın sonrakı təkmilləşdirilməsindən imtina edərək, Pascal dilinin bütün üstün cəhətlərini nəzərə almağa imkan verən DELPHİ sisteminin hazırlanmasına keçdi. Sistem WINDOWS mühiti üçün yaradılan tətbiqi proqramlarla əlaqədar yaranan bir çox çətinlikləri aradan qaldırmağa imkan verən vizual proqramlaşdırmaya əsaslanıb. Bu sistemdən effektiv istifadə etmək üçün Pascal dilinin xüsusiyyətləri dərinlən öyrənilməlidir.

İstənilən dil (azərbaycan, rus, ingilis və s.) simvollar, söz, söz birləşmələri və cümlələrdən ibarətdir. Proqramlaşdırma dillərində də buna analogi elementlər var. Bunlar simvollar, sözlər, ifadələr (söz birləşmələri) və operatorlardır (cümlələr).

Dilin simvollarından ixtiyari mətnin tərkibində istifadə olunur. Hər hansı dilin əlifbası sonlu sayda simvollar çoxluğudur. 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:

< - kiçikdir;

> - böyükdür;

<= - kiçikdir bərabərdir;

>= - böyükdür bərabərdir;

= - bərabərdir

: = - mənimsətmə operatoru.

5. Hesabi əməllər:

+ - toplama;

- - çıxma;

*- vurma;

/ - bölmə;

div – tam bölmə

mod- bölmə əməlinə alınan qalıq

6. Məntiqi əməllər:

and- iki tam ədədin bitləri üzrə məntiqi və əməliyyatı;

or – iki tam ədədin bitləri üzrə məntiqi və ya əməliyyatı;

not – tam ədədin bütün bitləri üzrə unar inversiya əməliyyatı;

- xor –iki tam ədədin bitləri üzrə istisnalı məntiqi və ya əməliyyatı

İdentifikator. Hərflər, rəqəmlər və “_” işarələrindən ibarət olmaqla, hərflər və ya “_” işarəsi ilə başlayan sözlərdir. İdentifikatorda boşluq işarəsi ola bilməz. Sabit, tip, dəyişən, prosedura, funksiya, modula, proqrama və yazılar sahəsinə ad verərəkən identifikatorlardan istifadə olunur. İdentifikatorun uzunluğu ixtiyari ola bilər, amma kompilyator onun birinci 63 simvolunu qəbul edir. Məs., Prog_1, _Stop, və s.

Xüsusi hallarda müxtəlif modullarda eyni adlar təsvir olunur ki, bunlar dəqiqləşdirilmiş identifikatorlar adlanır. Bu halda dəyişənin adının qarşısında, bu dəyişəni özündə saxlayan modulun identifikatoru yazılır. Bu identifikatorlar nöqtə ilə ayrılır. Məs., Unit1.Myvar, Unit2.Myvar

Dəqiqləşdirilmiş identifikatorlardan yazı və obyektlərlə işləyərkən istifadə olunur. Dəqiqləşdirilmiş identifikatorlara nişan, sabit, tip, dəyişən, prosedura və funksiya identifikatorları aiddir.

Turbo Pascal-da identifikatorların iki növü var: standart və istifadəçi

Əvvəlcədən təyin edilmiş standart identifikatorlara, dilə daxil edilmiş standart prosedur və funksiyaların (read, write, sin, və s.) tiplərin (integer, real, char , və s.), direktivlərin (absolute, forward, private, public və s.) adları aiddir.

Xidməti (acar) sözlər. Turbo Pascal dilində xidməti sözlər öz vəzifəsinə görə dəqiq təyin olunaraq, dəyişdirilə bilməz. Buna görə də identifikatorun yazılışında xidməti sözlərdən istifadə etmək olmaz.

Turbo Pascal – da böyük və kiçik hərflərlə (yuxarı və aşağı registrlərlə) yazılmış sözlər fərqlənir. Göstərilən bu xassə nəinki xidməti sözlərə, həmçinin proqramda istifadə olunan identifikatorlara da aiddir. Turbo Pascal dilində xidməti sözlər aşağıdakılardır:

And, goto, program, if, record, array, repeat, begin, set, in, case, const, label, do, for, of, uses, var və s.

Nişanlar. Nişan operatora verilən aiddir. Turbo Pascal-da nişanların ədəd və simvol növü mövcuddur. Ədədi nişanlar 0÷9999 arasındakı tam onluq ədədlərlə ifadə olunur. Nişan kimi identifikatorlardan da istifadə olunur ki, bu da identifikatorun yazılış qaydalarına tabe olmalıdır. Nişan operatorundan iki “:” ilə ayrılır.

Ədədlər. Turbo Pascal-da tam onluq ədəd, tam onaltılıq ədəd və həqiqi onluq ədəddən istifadə olunur. Həqiqi ədədlər iki müxtəlif yazılış formasında təsvir olunur: adi (sabit nöqtəli) və tərtibli (sürüşən nöqtəli).

Tam onluq ədədlər standart şəkildə yazılaraq, -2147483648÷2147483647 –yə kimi diapazonda təsvir olunur.

Tam onaltılıq ədədlərin yazılışında, ədədin qarşısına \$ simvolu qoyulur. Məs., \$0, \$3E, \$FCB437

Onaltılıq ədədlər üçün mümkün diapazon \$00000000÷\$FFFFFFFF –dir

Həqiqi ədədlər, ya adi onluq kəsr şəklində (sabit nöqtəli forma), ya da əsası 10 olan qüvvət formasında (sürüşən nöqtəli forma) yazılır. 10 əsasının yerinə E işarəsindən istifadə olunur. Məs., 7.81, -193.5782, 17.9E11, -51,91E5, 0.29E-10

Sətirlər. Sətirlər, birqat dırnağa alınmış ASCII kodunun simvollar ardıcılığından təşkil olunur və proqramın bir sətirində yerləşməlidir. Əgər simvollar daxilində birqat dırnaq varsa, onda bu simvol iki dəfə ardıcıl çap olunmalıdır. Məs., ‘Turbo Pascal 7.0’

Sətirdə idarəedici simvollar qarşısında # simvolu olan tam onluq ədəd şəklində təsvir olunur. Məsələn: #7 –“zəng” simvolu #10 – “sətrə keçid” simvolu .

Əgər sətirdə bir neçə idarəedici simvollar olarsa, bunlar arasında ayırıcı olmamalıdır.

Şərhlər. Şərh { , } və ya (* , *) simvolları arasında olan proqramın mətninin fraqmentidir ki, kompilyator tərəfinfən nəzərə alınmır. Qeyd etmək lazımdır ki, əgər şərhə birinci simvol dollar olarsa, onda bu kompilyatorun direktivi adlanır.

{ \$N+ }, (*\$R-*), { \$: MyFile.pas }

Ayırıcılar. Turbo Pascal- da ayırıcı kimi aşağıdakı simvollardan istifadə olunur:

- boşluq, tabulyasiya, növbəti sətirin başlanğıcına keçməyi göstərən mürəkkəb simvol (“karetkanın qayıtması” və “sətrə keçid”)

Turbo Pascalda bunlardan başqa ASCII –nin 0 ilə 31 kodu arasındakı idarəedici simvollardan da ayırıcı kimi istifadə olunur.

Verilənlərin növləri.

Verilənlərin tipləri dedikdə verilənlərin mümkün qiymətlər çoxluğu və bunlar üzərində əməllər nəzərdə tutulur.

Paskal dilində verilənlər ədədi, məntiqi, simvol, sətir, göstərici, sadalanan və məhdud tipli olur.

Paskal dilində verilənlər sadə, struktur, göstərici, sətir və prosedura tipli olur. Sadə tiplərə nizami və həqiqi tiplər aiddir. Nizamlanan tiplərə tam, məntiqi, simvol, sadalanan və diapozon tipləri aiddir. Struktura tiplərinə massivlər, yazılar, çoxluqlar və fayllar aiddir.

Turbo-Paskal dilində verilənlərin aşağıdakı növləri vardır:

1. Tam tiplərə aşağıdakılar aiddir:

- İşarəsiz qısa tam (byte) (1b, 0 ÷ 255)
- işarəli qısa tam (shortint) (1b, 128 ÷ 127)
- işarəsiz tam (word) (2b, 0 ÷ 65535)
- işarəli tam (integer) (2b, 32768 ÷ 32767)
- işarəli uzun tam (longin) (4b, 2147483648 ÷ 2147483647)

2. Həqiqi tiplərə aşağıdakılar aiddir:

- siqle (4 bayt) – (7 – 8 rəqəm)
- real (6 bayt) – (11-12 rəqəm)
- double (8 bayt) – (15-16 rəqəm)
- extended (10 bayt) – (19 - 20 rəqəm)
- comp (8 bayt) – (19 - 20 rəqəm)

3. Məntiqi və ya bul növü (boolean).

4. Simvol(char)

5. Skalyar və məhdud növlər

6. Sətir(string)

7. Ünvan-göstərici (pointer)

8. Mürəkkəb növlər:

- düzüm (array...of)

- yazı (record)

- çoxluq (set of...)

- obyekt (object)

- fayl (text, file, file of...)

- müraciət (baza tipi)

Paskal dilində proqram tərtib edərkən identifikatorlardan sabitlərə, dəyişənlərə, prosedura və funksiyalara ad vermək üçün istifadə edilir. İdentifikator hərf və rəqəmlərdən ibarətdir və onun birinci simvolu hərf olmalıdır. Standart adlar və işçi sözlər identifikator olaraq işləmə bilməz. Standart adlar standart funksiyaların, proseduraların, standart faylların və sabitlərin növlərinin adları ola bilər.

Proqramda verilənlərin təsviri nişanların və sabitlərin təyininədən sonra gəlir. Əgər proqramda nişan və sabitlər yoxdursa, onda verilənlərin təsviri proqramda birinci yazılır. Proqramda verilənlərin təsviri olan hissədə dəyişənlərin hansı növə aid olduğu göstərilir.

Verilənlərin təsviri (VARIABLES) VAR işçi sözü ilə başlayır.

Formatı belədir:

VAR <dəyişənlərin siyahısı>:<tipi>;

Tiplərin təsnifatı. Pascal dilində tiplər çoxluğunu iki qrupa bölmək olar:

- standart tiplər;
- istifadəçi tərəfindən təyin olunmuş tiplər(istifadəçi tipləri)

Standart tiplərin adları əvvəldən təyin olunmuş identifikatorlardır və proqramın ixtiyari yerində iştirak edə bilər. Bu tiplər standart system modulunda təsvir olunur.

İstifadəçi tipləri- əlavə abstrakt (sadə və strukturlaşmış) tiplərdir ki, xarakteristikalarını istifadəçi – proqramçı sərbəst təyin edir.

Standart tiplər

Turbo Pascalda standart tiplərə aşağıdakılar aiddir:

- **tam tiplər**

Tam dəyişən və sabitləri təsvir etmək üçün beş tip mövcuddur ki, onların xarakteristikaları cədvəldə verilmişdir:

Tipin adı	identifikator	ədədin təsvir diapazonu	Yaddaş ölçüsü
İşarəli qısa tam	Shortint	-128.. 127	1 bayt
İşarəli tam	integer	-32768..32767	2 bayt
İşarəli uzun tam	longint	-2147483648.. 2147483647	4 bayt
İşarəsiz qısa tam	Byte	0..255	1 bayt
İşarəsiz tam	Word	0..65535	2 bayt

-həqiqi tiplər. Bu qrupa beş tip daxildir ki, bunlar cədvəldə göstərilmişdir:

Tipin adı	identifikator	ədədin təsvir diapazonu	Mantissadakı rəqəmlərin sayı	Yaddaş ölçüsü
Birqat dəqiqlikli həqiqi	Single	$1.5 \cdot 10^{-45} \div 3.4 \cdot 10^{38}$	7..4	4 bayt
Həqiqi	real	$2.9 \cdot 10^{-39} \div 1.7 \cdot 10^{38}$	11.. 12	6 bayt
ikiqat dəqiqlikli həqiqi	Doubl e	$5.0 \cdot 10^{-324} \div 1.7 \cdot 10^{308}$	15.. 16	8 bayt
Yüksək dəqiqlikli həqiqi	Extend ed	$3.4 \cdot 10^{-4932} \div 1.1 \cdot 10^{4932}$	19..20	10 bayt
Tam həqiqi formatda	comp	$-2^{63}+1.. 2^{63}-1$ və ya təqribi $-9.2 \cdot 10^{-18} \div 9.2 \cdot 10^{18}$	19.. 20	8 bayt

Bu qrupda tam və həqiqi tiplərin qarışığı Comp tipini xüsusi qeyd etmək lazımdır.

Turbo Pascalda həqiqi tip ədədlər üzərində əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün kodun generasiyasının iki üsulu vardır:

-80x87 soprosesoru olduqda (aparat üsulu);

- 80x87 soprosesoru olmadıqda (proqram üsulu);

Bu üsulların seçilməsi kompilyatorun \$N və \$E direktivləri ilə həyata keçirilir.

Tam dəyişənlər (integer və byte)

Tam dəyişənlər -32768 ÷ +32767 qiymətlər alır, daxildə 2 bayt yer tutur. Tam dəyişənlər üzərində aşağıdakı əməliyyatları aparmaq olar.

:=(mənimsətmək), +,-,*, div (tam bölmə), mod(bölmə nəticəsində alınan qalığın hesablanması).

Misal:

Tutaq ki, A, B –tam dəyişən, A=17, B=3 olarsa:

VAR

A, B: INTEGER;

A DIV B=5

A MOD B=2

olar.

Tam dəyişənin qiymətini həqiqi dəyişənə mənimsətmək olar, əksinə olmaz.

Byte tipli dəyişənlər də tam tipli dəyişənlərin bir növüdür. Bu tipli dəyişənlər 0 ÷ 255 qiymətlər ala bilər. Yaddaşda 1 bayt yer tutur.

Həqiqi dəyişənlər (real)

Həqiqi ədədlər mantissası 11 ikilik mərtəbə olan həqiqi dəyişənlər 2,9E-39 ÷ 1,7E+38 qiymətlər alır və bu tipli dəyişənlər yaddaşda 6 bayt yer tuturlar.

Həqiqi dəyişənlər üzərində aşağıdakı əməliyyatlar aparmaq olar: :=; +; -; *; /

Əgər ifadədə həm həqiqi, həm də tam dəyişən iştirak edirsə, onda tam dəyişən həqiqi dəyişənə çevrilir:

VAR

A,B,Y:REAL;I:INTEGER; olarsa, onda

Y=A+B*I ifadəsinin qiyməti həqiqi ədəd olar.

Məntiqi və ya bul dəyişənlər (boolean)

Turbo Pascal-ın 6.0 versiyasına kimi yalnız bir Boolean bul tipi var idi ki, bul a iki məntiqi qiymət – True (doğru) və False (yalan) –ala bilərdi. Turbo Pascal-ın 7.0 versiyasına daha üç Byte bool, Word Bool, Long Bool Bul tipləri daxil edilib. Bul tiplərinin xarakteristikaları cədvəldə verilmişdir:

Tipin identifikatoru	False-nin qiyməti	True –nün qiyməti	Yaddaş ölçüsü
boolean	0 ədədi	Sıfırdan fərqli ixtiyari ədəd	1 bayt
Byte Bool	0 ədədi		1 bayt
Word Bool	Hər 2 baytda 0 ədədi		2 bayt
Long Bool	Bütün baytlarda 0 ədədi		4 bayt

Bu tipə malik dəyişənlər iki qiymət ala bilər: true (doğru) və false(yalan). Yaddaşda bir bayt yer tutur. Qeyd etmək lazımdır ki, buradakı yeni bu tipləri, Windows mühitində proqramların yaradılmasını təmin etmək üçün daxil edilmişdir. False qiymətində 0 True qiymətində isə sıfırdan fərqli ixtiyari ədəd uyğundur.

Bu qiymətlər üçün aşağıdakı münasibətlər doğrudur:

true > false

Bu dəyişənlər üzərində aşağıdakı əməliyyatları aparmaq olar:

Or-məntiqi toplama əməli;

And-məntiqi vurma əməli;

Not-inkar

Bu tipli dəyişənlər üzərində müqayisə əməliyyatları aparmaq olar:

>, <, =, <=, >=, <>

VAR

A,B,C,D : BOOLEAN;

D:=(A AND B) AND (C=A) və ya

C:=NOT(A AND B) OR (C)

Bu tipli dəyişənlər üzərində standart funksiyalarla işləmək olar.

Simvol tipli dəyişənlər (char)

Simvol tipli verilənlər CHAR tipi kimi göstərilir. Simvol tipli verilənlər üzərində müqayisə və mənimsətmə əməliyyatları aparmaq olar. Bu tipə aid olan sabit və dəyişənlərin qiymətləri dünaq 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 simvollara (klaviaturaya uyğun simvollara) 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.

Misal:

VAR

A, B, R : CHAR;

C:='ADAU'

R:= 'Gəncə'

A:= '+-*/'

Simvol tipli dəyişənlərin qiymətləri üzərində əməliyyatlar aparmaq üçün çoxlu standart funksiyalar var. chr , Ord

Sətir tipli dəyişənlər (string)

Sətir tipli dəyişənlər simvol tipli dəyişənlərin bir növüdür. Sətir tipli dəyişənləri təyin edən zaman sətirin maksimal uzunluğunu (simvolun sayını) göstərmək lazımdır. Bu tipə malik olan dəyişən STRING sözünün köməyi ilə təyin olunur. Bu sözdən sonra kvadrat mötərizənin içərisində sətirin maksimal uzunluğu yazılır. Bu ədəd tam ədəd ($0 \div 255$ arasında) olmalıdır. Əgər uzunluq göstərilməzsə, onda 255 qəbul odilir.

Misal:

VAR

A: STRING[14];

B: STRING[155];

Sətir tipli dəyişənlərin yaddaşda tutduqları yer onların uzunluğundan 1 bayt artıqdır. Sətirə aid olan simvollar 1-dən başlayaraq sətirin uzunluğunu göstərən ədədə qədər indeksləşirlər. Sətirin hər bir simvoluna müraciət etmək üçün bu indekslərdən istifadə olunur. Sətir və simvol tipli dəyişənlər eyni bir ifadədə iştirak edə bilirlər.

Paskal dilində istifadə olunan digər tiplər

Sadalanan tip – verilənlərin nizamlanmış çoxluğundan ibarətdir. Sadalanan tiplərin yazılışı bölməsində göstərilir, və TYPE açar sözü ilə bağlayır.

Sadalanan tip elan edilərkən dəyişənin ala biləcəyi qiymətlər mötərizədə göstərməlidir. 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.

Məhdud tip - hər hansı baza tipli ardıcıl kəmiyyətlər çoxluğuudur. Məhdud tip qiymətlərin dəyişmə diapozonunu verən iki sabitlə ifadə olunur.

TYPE

TEMPERATUR = 20..40;

İL = 2000 .. 2004;

Məhdud tipin aşağı sərhədi yuxarı sərhəddən böyük olmalıdır. Məhdud tip dəyişənlər bölməsində yazılır.

VAR SIZE : TEMPERATUR;

YEAR : İL;

XD, YP, ZP: K;

Məhdud tipli dəyişəni yazmaq üçün istifadə olunan iki bölməni VAR bölməsində birləşdirmək olar:

VAR SIZE : 20..40;

YEAR: 2000..2004;

Məhdud tipli dəyişənlər mənimsətmə operatorunun hər iki tərəfində işlədilə bilər. Sadalanan tiplər üçün müəyyən olunmuş funksiyaların məhdud tiplər üçün də tətbiqi mümkündür.

Mövzu 22

Alqoritmik dilinin standart funksiyaları. İfadələr. Proqramın quruluşu və alqoritmik dilin operatorları: sadə operatorlar.

Plan:

1. Turbo Pascal alqoritmik dilinin standart funksiyaları
2. Turbo Pascal alqoritmik dilində ifadələr
3. Turbo Pascal dilində proqramın quruluşu
4. Alqoritmik dilin operatorları: sadə operatorlar

Standart funksiyalar Turbo Pascalda ifadələrdə hazır element kimi istifadə olunan əvvəlcədən hazırlanmış alt proqram- funksiyalar mövcuddur. bunların sayı artırılmış və standart bir modulda yerləşdirilmişdir. Turbo Pascal proqramlarında sabit, tip, dəyişən, prosedur və funksiyalardan istifadə edərkən, onlarən təyin olunduğu modullar təsvir olunmalıdır. İstifadəçi tərəfindən yaradılan modulların və System modulunun təsviri vacib deyil. Digər modullar hökmən təsvir olunmalıdır.

Hesabi funksiyalar Aşağıdakı cədvəldə System modulunun tərkibinə daxil olan və sadə riyazi hesablamaları yerinə yetirən funksiyalar göstərilmişdir:

Riyazi yazılış	Alqoritmik dildə yazılış	Vəzifəsi
$ 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
Sin x	SIN(x)	x-in sinusu (x- radianla verilir)
Cos x	COS(x)	x-in kosinusu (x- radianla verilir)
Arctan x	ARCTAN(x)	x-in arktangensi (x- radianla verilir)
Ln x	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 verilməyib-sə onda x-in qiyməti 1 vahid azaldılır
	INC (x,i)	x-in qiymətini i qədər artırır (x və i tam ədədlər olmalıdırlar). Əgər i verilmə-yib-sə 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.
	Frac(x)	Ədədin kəsr hissəsi
	Int(x)	Ədədin tam hissəsi

Tipin çevrilmə funksiyaları. Bu funksiyalar tipin çevrilməsi üçün nəzərdə tutulub. Məs., simvolun ədədə, həqiqi ədədin tama və s. Bunlar aşağıdakı funksiyalardır:

Ord(x) –istənilən sıra tipinin tam tipə çevrilməsi.

Funksiyanın arqumenti ixtiyari nizamlı (məntiqi, simvol və sadalanan) tip ola bilər. Nəticə Longint tipinin kəmiyyətidir. Məs., ord('a') nəticəsi 97-dir. –Ord функциасы

Bu funksiyanın arqumenti simvol tipli dəyişən olmalıdır. Funksiyaların qiyməti həmin simvolun sıra nömrəsi olur.

ord('0')=47; ord('1')=48; ord('i')=201

Chr(x) –ASCII kodunun simvola çevrilməsi

Funksiyanın arqumenti 0..255 intervalında olmaqla tam olmalıdır. Nəticə bu koda uyğun simvoldur. Məs., chr(97)-ni nəticəsi 'a'-dır. Bu funksiya ord funksiyasının əksinə olan əməliyyatı yerinə yetirir. Yəni bu funksiyanın arqumenti tam ədəd, qiyməti isə sıra nömrəsi bu tam ədədə uyğun olan simvol olur.

Chr (47)='0'

Chr (48)='1'

High(x)-kəmiyyətin maksimal qiymətinin tapılması.

Funksiyanın arqumenti sıra, sətir və massiv tipli parametr və ya identifikator ola bilər. Nəticə sıra tipi üçün bu kəmiyyətin maksimal qiyməti, massiv tipi üçün indeksin maksimal qiyməti və sətir tipi üçün sətirin təsvir olunmuş ölçüsü.

Low(x) – kəmiyyətin minimal qiymətinin tapılması.

Funksiyanın arqumenti sıra, sətir və massiv tipli parametr və ya identifikator ola bilər. Nəticə sıra tipi üçün bu kəmiyyətin minimal qiyməti, massiv tipi üçün indeksin minimal qiyməti və sətir tipi üçün isə 0-dır.

Round(x)- həqiqi ədədin qiymətinin, bu ədədə yaxın olan tamadək yuvarlaqlaşdırılması.

Funksiyanın argumenti həqiqi, nəticə isə Longint tipində olur.

round(x)- bu funksiyanın qiyməti x-ə yaxın olan tam ədəddir:

round(3,15)=3

round(3,97)=4

Trunc(x) – həqiqi ədədin tam hissəsinin tapılması.

Funksiyanın argumenti həqiqi, nəticə isə Longint tipində olur.

Aşağıdakı funksiyaların argumentləri həqiqi ədədlər olduqda, qiymətləri tam ədədlər olur.

trunc(x) funksiyası x-in tam hissəsini hesablayır.

trunc (3,15)=3

trunc (-4,87)=-4

Sıra tipinin kəmiyyətləri üçün funksiyalar. Bu funksiyalar əvvəlki və ya sonrakı elementlərin tapılması, ədədin təkliyinin yoxlanması üçündür. Bu tipə aşağıdakı funksiyalar aiddir:

Odd(x) –x-in təkliyinin yoxlanması

Funksiyanın argumenti Longint tipində, nəticə isə argument tək olduqda True, cüt olduqda False olur.

Odd(x)- x argumenti tam tipə malik dəyişən olmalıdır.

Əgər x cüt olarsa, onda funksiyanın qiyməti true (doğru), əks halda false(yalan) olur: odd(2) true; odd(19) false

Pred(x) – X-in əvvəlki qiymətinin təyini.

Verilmiş tam ədəddən əvvəl gələn tam ədədi almaq üçün PRED funksiyasından istifadə etmək olar (PRED(7)=6).

Succ(x)-X-in sonrakı qiymətinin təyini.

Verilmiş tam ədəddən sonra gələn tam ədədi almaq üçün SUCC funksiyasından istifadə etmək olar (SUCC(7)=8). Funksiyanın argumenti sıra tipin ixtiyari kəmiyyəti, nəticə isə həmin tipin sonrakı qiymətidir. Məs., Succ(2)-nin nəticəsi 3-dir.

EOLN- ilkin verilənləri daxil edən zaman sətrin sonu çatdıqda funksiya doğru qiymət, əks halda yalan qiymət alır.

EOF- giriş verilənlərinin oxunması sona çatdıqda bu funksiyanın qiyməti doğru, əks halda yalan olur.

Turbo Pascal alqoritmik dilində ifadələr

İfadə-operandlardan, dairəvi mötərizələrdən və əməl işarələrdən ibarət olub, verilənlərin elementləri üzərində əməllərin yerinə yetirilməsi qaydasını müəyyən edir. İfadələrin aşağıdakı növləri var:

- hesabi ifadələr;
- müqayisə əməliyyatları ilə olan ifadələr;
- məntiqi ifadələr;
- simvol və sətir ifadələr.

Hesabi ifadələr tam, həqiqi, məntiqi tiplərə malik dəyişənlərdən və aşağıdakı əməllərdən istifadə etməklə alınır:

- hesab əməlləri :+, -, *, /,
- münasibət əməlləri : >, <, <=, >=, <>, =
- məntiq əməlləri: not (məntiqi inkar), and (məntiqi vurma), or (məntiqi toplama), xor (2 moduluna görə toplama).

Bəzi triqonometrik funksiyaları Paskal dilinin standart funksiyaları ilə ifadə etmək üçün aşağıdakı düsturlarlardan istifadə edilir:

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\arcsin x = \operatorname{arctg} \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$\arccos x = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

Mötərizələrin və əməliyyat işarələrinin köməyi ilə əlaqələndirilmiş sabitlər, dəyişənlər və standart funksiyalardan ibarət ifadələrin yazılışına dair nümunələr göstərək.

Misal 1

$z = \sin^2 x$ funksiyasının Paskal alqoritmik dilində yazışı aşağıdakı kimidir:

$z := \text{sqr}(\sin(x))$

Misal 2

$z = \sin x^2$ funksiyasının Paskal alqoritmik dilində yazışı aşağıdakı kimidir:

$z := \sin(\text{sqr}(x))$

Misal 3

$z = \sqrt{\ln|(a+5)-4|} \cdot \sqrt{|a+y|} + 8,294e^{\frac{x-4}{2x+3}}$ funksiyasının Paskal alqoritmik dilində yazışı

aşağıdakı kimidir:

$z := \text{sqr}(\ln(\text{abs}((a+5)-4))) \cdot \text{sqr}(\text{abs}(a+y)) + 8.294 * \exp((x-4)/(2*x+3))$

Misal4 $p = \frac{a+b}{a-b} \sqrt{|b^6-3b|} + 2,51 \cdot 10^3 \text{tg}\left(\frac{b-3}{a+2}\right) - \frac{\sin^2(x-3)}{\cos(x+2)^2}$ funksiyasının Paskal

alqoritmik dilində yazışı aşağıdakı kimidir:

$p := (a+b) * \text{sqr}(\text{abs}(\exp(6 * \ln(b)))) / (a-b) + 2.51e+3 * \sin((b-3) / (a+2)) / \cos((b-3) / (a+2)) - \exp(2 * \ln(\sin(x-3))) / \cos((x+2) * (x+2))$

Misal 5

$a = \frac{|x+1| - \sqrt[3]{|y|}}{1 + x^2/2 + y^2/4}$ funksiyasının Paskal alqoritmik dilində yazışı aşağıdakı kimidir:

$a := (\text{sqr}(\text{abs}(x+1)) - \exp(1/3 * \ln(\text{abs}(y)))) / (1 + \text{sqr}(x)/2 + \text{sqr}(y)/4)$

Paskal dilində proqramın strukturunu

Proqramdan məsələnin həll alqoritmının icrası zamanı istifadə olunur. Paskal dilində proqram, maksimal uzunluğu 127 simvoldan az olan sətirlərdən ibarətdir. Sətirlər istənilən sütundan başlaya bilər. Paskal dilində proqramın strukturu proqram başlığı və blokdan ibarətdir.

Proqram başlığı birinci sətirdə yazılır və PROGRAM işçi sözündən, proqramın adından və dairəvi mötərizə içərisində yerləşən parametrlərdən ibarətdir:

PROGRAM <proqramın adı><(parametr)>;

PROGRAM AKTA (INPUT,OUTPUT);

Burada INPUT və OUTPUT standart giriş və çıxış fayllarıdır.

Proqram 6 bölmədən ibarətdir: sabitlər, nişanlar, tiplər, dəyişənlər, funksiya və proseduralar, operatorlar. Bölmələr arasında nöqtəli vergül qoyulur.

Proqram END sözü ilə qurtarır.

İstifadə edilən istənilən bölmə və ya konkret élan olunmuş proqram elementlərindən, ya da təyin olunmuş əməliyyatı yerinə yetirən operatorlardan təşkil olunmuş bir və ya bir neçə cümlələrdən ibarət olur. Cümlələr bir-biri ilə nöqtəli vergüllə ayrılır. Turbo Pascalda proqram başlığı məcburi deyil.

Pascal dilinin standartında bölmələr yuxarıdakı ardıcılıqla yerləşməlidir. Turbo Pascalın bəzi xüsusiyyətləri mövcuddur. Belə ki, proqram başlığı və istifadə olunan modulların təsviri bölməsi istisna olmaqla bölmələrin yerləşmə ardıcılığı sərbəstdir. Bundan başqa bir neçə eyni bölmə yaratmaq olar. Proqramda istifadə olunan elementlər ya proqram mətninin əvvəlində təyin olunmalı, ya da dilin qabaqcadan təyin olunmuş elementləri olmalıdır.

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

{Proqram başlığı}

Program proqramın adı;

{İstifadə olunan proqram modullarının təsviri bölməsi}

Uses İstifadə olunan proqram modullarının siyahısı;

{Təsvirlər bölməsi}

Label Nişanların təsviri;

const Sabitlərin təsviri ;

Type tiplərin təsviri;

var dəyişənlərin təsviri;

Procedure



Function

Prosedur və funksiyaların təsviri;

{operatorlar bölməsi}

begin

operator 1;

operator 2;

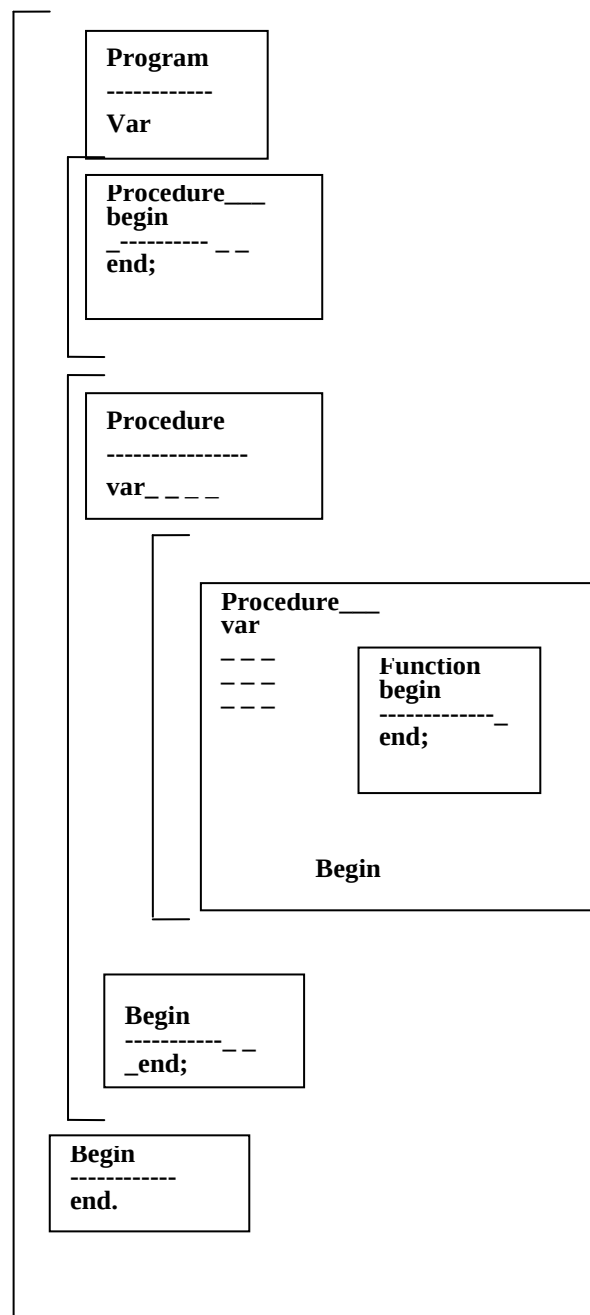
.....

.....

operator n;

end.

Paskal dilində proqramın strukturu aşağıdakı kimidir:



Turbo Pascalın bu xüsusiyyətləri olmasına baxmayaraq dilin standartında nəzərdə tutulan ardıcılığa riayət etmək lazımdır. Yalnız prinsipcə vacib olduqda ardıcılığın dəyişdirilməsi məqsədəuyğundur. proqram gövdəsi begin sözü ilə başlayır və proqramın sonunu göstərən END sözü ilə qurtarır, sonda isə nöqtə qoyulur.

Operatorlar. Alqoritmin reallaşdırılmasında əməllərin təsviri üçün operatorlardan istifadə olunur. Operatorların sintaksisinə görə ixtiyari operatorda nişan ola bilər. operatorları bir-birlərindən “;” simvolu ayırır. End sözündən sonra “.”simvolu qoymaq

zəruri deyil. Turbo Pascalda sintaksisinə uyğun olaraq, operatorlar iki qrupa bölünür: sadə və strukturlu.

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

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

{ Bu proqram Turbo Paskal dilində tərtib edilib! }

Sadə operatorlar. Öz daxilində digər operatorları saxlamayan operatorlar sadə operatorlar adlanır. Sadə operatorlara aşağıdakılar aiddir:

mənsubətmə operatoru;

prosedura müraciət;

şərtsiz keçid operatoru;

boş operator.

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

Dəyişənin adı := qiymət və ya qiyməti mənimsədiləcək ifadə;

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

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

Y:=3;

Prosedura müraciət. Prosedura müraciət operatorunun ümumi yazılış forması aşağıdakı kimidir: **prosedurun adı(faktiki parametrlərin siyahısı);**

Qeyd etmək lazımdır ki, parametrsiz prosedur operatoru yalnız prosedurun adından ibarət olur. Operatorun yerinə yetirilməsi prosedur gövdəsində təsvir edilmiş əməllərin aktivləşdirilməsinə səbəb olur. Operatora göstərilən faktiki parametrlər, prosedur başlığında təsvir olunan formal parametrlərin tipinə, sayına və yerləşmə ardıcılığına uyğun olmalıdır. Prosedur gövdəsinin aktivləşməsindən əvvəl isə faktiki parametrlər formal parametrlərə ötürülür.

Şərtsiz keçid operatoru Proqramlaşdırmada bəzi hallarda operatorun yerinə yetirilməsi ardıcılığının dəyişdirilməsi lazım gəlir, yəni heç bir şərt qoyulmadan keçidin yerinə yetirilməsi tələb olunur. Belə halda **şərtsiz keçid** operatorundan istifadə edilir. Bu operatorun köməyiylə idarəni prosedur və funksiyanın daxilinə və ya xaricinə ötürmək olmaz. Şərtsiz keçid operatorunun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

GOTO nişan;

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

LABEL nişan1, nişan2,..., nişanN;

Turbo Pascalda istifadə olunan nişanın 0÷9999 intervalında tam ədəd və adi identifikator tipi var. 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.

Qeyd etmək lazımdır ki, goto operatoru struktur proqramlaşdırmanın əksinədir və ondan proqramlaşdırmada istifadə edilməsi məsləhət görülmür. Bunu nəzərə alaraq, goto operatorunun tez-tez istifadə edildiyi hallar üçün Turbo Pascalda **Break** və **continue** prosedurları daxil edilib.

Boş operator. Bu operator heç bir əməliyyatı yerinə yetirmir və şərtsiz keçid operatorundan müraciət lazım olduqda istifadə olunur.

Daxiletmə və xaricetmə operatorları

Turbo Pascalda standart daxiletmə *READ*, *READLN* və standart xaric etmə *WRITE*, *Writeln* prosedurları vasitəsilə həyata keçirilir.

Bu prosedurların ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

READ(fayl dəyişənin adı, dəyişənlərin siyahısı);

READLn(fayl dəyişənin adı, dəyişənlərin siyahısı);

WRITE(fayl dəyişənin adı, xaric edilən elementlərin siyahısı);

WRITELN(fayl dəyişənin adı, xaric edilən elementlərin siyahısı);

Standart daxiletmə əvvəldən təyin olunmuş, klaviatura ilə əlaqəli Input adlı mətn faylında yerinə yetirilir. Standart xaric etmə isə əvvəldən təyin olunmuş, display ilə əlaqəli Output adlı mətn faylında yerinə yetirilir. susmaya görə daxiletmə üçün Input, xaric etmə üçün isə Output götürülür. Bunları nəzərə alsaq aşağıdakı proqram fraqmentləri ekvivalentdir.

```
READLN( input, A, B);
```

```
WRITELN(Output, 'A=', A, 'B=', B);
```

və

```
READLN(A, B);
```

```
WRITELN('A=', A, 'B=', B);
```

Turbo Pascalda standart daxiletmə və standart xaric etmə prosedurlarından istifadə edərkən aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

-READ, READLN prosedurları ilə yalnız tam, həqiqi, simvol, sətir tipli verilənlər oxunur;

-WRITE, WRITELN prosedurları ilə yalnız tam, həqiqi, simvol, sətir və bul tipli verilənlər yazılır.

Daxiletmədə Read prosedurundan fərqli olaraq Readln proseduru verilənlərin növbəti sətirin başlanğıcından oxunmasını təmin edir. Parametrsiz Readln –dən istifadə edildikdə verilənlərin oxunması başlanğıcından başlayır.

WRITELN prosedurunun hər bir elementi aşağıdakı kimi təsvir olunur:

```
Expr[:M[:D]]
```

burada: Expr – tam, həqiqi, simvol, sətir və bul tipindən olan xaric edilən ifadə;

M – xaric etmə sahəsinin uzunluğunu göstərən sıfırdan böyük tam tipli ədəd;

D- xaric edilənin onluq işarədəki rəqəmlərinin sayını göstərən sıfırdan böyük tam tipli ədəddir. Burada $D < M$ olmalıdır.

WRITELN proseduru mətn faylları üçün WRITE prosedurunun genişlənmiş variantıdır. Parametrsiz WRITELN proseduru faylın sonuna yalnız sətirin sonu işarəsinin yazır.

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 Paskal-ın 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 göstərməlidir. Məsələn x dəyişənini 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 onon 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 olunsa, proqram yerinə yetirilərkən yalnız əməli yaddaşa proqram daxilində olan və cari vaxtda istifadəsi tələb olunan proqram çağrılır. Ona müraciət qurtardıqda avtomatik olaraq geriye qaytarılaraq yeni çağrılan funksiya və ya prosedura əməli yaddaşa yüklənir. Beləliklə yaddaş çatışmamazlığı aradan qaldırılır.

Mövzu 23

Şerti və şərtsiz keçid operatorlar

Plan:

1. Strukturlu operatorlar. Mürəkkəb operatorlar.
2. Şərtsiz keçid operatoru
3. if şərt operatoru;
4. CASE şərt operatoru

Daxilində başqa operatorlar olmaqla, onların ardıcıl yerinə yetirilməsini idarə edən operatorlar strukturlu operatorlar adlanır.

Turbo Pascalda strukturlu operatorlar mövcuddur:

- mürəkkəb operatorlar;
- if şərt operatoru;
- case şərt operatoru;
- ön şərtli WHILE dövr operatoru;
- son şərtli repeat dövr operatoru;
- For dövr operatoru.

Mürəkkəb operatorlar. Begin və end xidməti sözləri arasında yerləşən operatorlar ardıcılığı bir operatorlar sayılmaqla mürəkkəb operator adlanır. Operatorun yazılış forması aşağıdakı kimidir:

Begin

operator_1;

operator_2;

....

operator_n;

end.

Məsələn, begin

$y := 3 * x + a$; $z := \ln(a * x + 15)$; $s := \operatorname{arctan}(\sqrt{1 - z * z} / z)$;

end.

Paskal dilində alqoritmləri proqramlaşdırılması üçün şərtsiz keçid və şərti keçid operatorlarından istifadə edilir.

Şərtsiz keçid operatoru Proqramlaşdırmada bəzi hallarda operatorun yerinə yetirilməsi ardıcılığının dəyişdirilməsi lazım gəlir, yəni heç bir şərt qoyulmadan keçidin yerinə yetirilməsi tələb olunur. Belə halda **şərtsiz keçid** operatorundan istifadə edilir. Bu operatorun köməyi ilə idarəni prosedur və funksiyanın daxilinə və ya xaricinə ötürmək olmaz. Şərtsiz keçid operatorunun ümumi şəkli aşağıdakı kimidir:

GOTO nişan;

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

LABEL nişan1, nişan2,..., nişanN;

Turbo Pascalda istifadə olunan nişanın 0÷9999 intervalında tam ədəd və adi identifikator tipi var. 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.

Qeyd etmək lazımdır ki, goto operatoru struktur proqramlaşdırmanın əksinədir və ondan proqramlaşdırmada istifadə edilməsi məsləhət görülmür. Bunu nəzərə alaraq, goto operatorunun tez-tez istifadə edildiyi hallar üçün Turbo Pascala **Break** və **continue** prosedurları daxil edilib.

Boş operator. Bu operator heç bir əməliyyatı yerinə yetirmir və şərtsiz keçid operatorundan müraciət lazım olduqda istifadə olunur.

IF şərti keçid operatoru

If (əgər) operatoru bəzi şərtlərin doğru və ya yalan olmasından asılı olaraq operatorların yerinə yetirilməsi ardıcılığını dəyişir. Şərt operatorunun ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

- a) IF <məntiqi ifadə> THEN <operatorlar>; və ya
- b) IF <məntiqi ifadə> THEN <operatorlar_1> ELSE <операторлар_2>;

Burada If (əgər), then (onda), else (əks halda) mənasını daşıyır.

IF операторunun birinci yazılış formasında məntiqi ifadənin qiyməti doğru olduqda then –dən sonrakı operatorlar yerinə yetirilir, yalan olarsa, idarə if operatorundan sonrakı operatora ötürülür.

IF операторunun ikinci yazılış formasında operatorun yerinə yetirilməsi zamanı əvvəlcə nəticəsi yalnız Bul tipi olan məntiqi ifadə hesablanır. Nəticənin qiyməti doğrudursa (true) операторлар_1, yalandırsa (false) операторлар_2 yerinə yetilir.

Bu operatorda aşağıdakı sintaksis xüsusiyyətlərə əməl olunmalıdır:

- else xidməti sözündən əvvəl “;” qoyulmur;
- Then və else xidməti sözlərindən sonra yalnız bir operator olmalıdır. Əgər iki və daha çox operator yazmaq lazım gələrsə, onda mürəkkəb operatorlardan istifadə olunur.

IF операторunun iç- içə yazılışı aşağıdakı kimidir:

IF <məntiqi ifadə> THEN IF < məntiqi ifadə > THEN <operator_1> ELSE <operator_2>;

Misal1:

PROGRAM MAX (INPUT, OUTPUT);

VAR A,B,M: REAL;

BEGIN

READ (A,B);

IF A>B THEN M=A ELSE M=B;

WRITE (M)

END.

Misal 2:

IF (A=C) AND C=D THEN F:=2*X ELSE

BEGIN

F:=5*X;

E:=2*F

END.

CASE variant operatoru

CASE şərt operatoru olmasına baxmayaraq tarixən seçim və ya variant operatoru adlandırılıb, bu operator if operatorunun ümumiləşdirilmiş formasıdır. Yəni operator çevirgəcin qiymətindən asılı olaraq, bir neçə əməliyyatdan birini yerinə yetirməyə imkan verir.

Çevirgəc kimi case və of xidməti sözləri arasında yerləşən ifadədən istifadə olunur. İfadənin nəticəsi sıra tipi olmaqla 65535- i aşmamalıdır. Operatorun ümumi strukturu aşağıdakı kimidir:

```
CASE < ifadə> OF
    <sabit_ 1>:<operator_1>;
    < sabit_ 2>:< operator _2>;
    ...
    < sabit n>:< operator _n>
    ELSE < operator _s>
END;
```

İfadənin qiyməti operatorlardan hansının yerinə yetiriləcəyini təmin edir. Belə ki, ifadə sabit_1 –in siyahısındakı qiymətlərdən birini alırsa, onda operator_1 icra olunur və o biri operatorlar yerinə yetirilmir, bu proses analogi olaraq operator_n-ə qədər davam etdirilir. Əgər ifadənin qiyməti sabit_1 –dən sabit_n -ə kimi siyahılardakı qiymətlrin heç biri ilə üst-üstə düşməzsə, operator_s yerinə yetirilir. Case operatorunda else budağı olmaya da bilər. Bu halda ifadənin qiyməti sabitlərdən heç biri ilə üst-üstə düşmürsə, case-də təsvir olunan operatorlardan heç biri yerinə yetirilmir və idarə operatorun sonu olan end xidməti sözündən sonrakı operatora ötürülür.

Misal: Aşağıdakı funksiyanın qiymətinin hesablanmasını Case operatorundan istifadə etməklə yazaq.

$$Z = \begin{cases} i + 10, & \text{якщо } i = 1 \\ i + 20, & \text{якщо } i = 2 \\ i + 30, & \text{якщо } i = 3 \end{cases}$$

```
CASE İ OF
```

```
1: Z:=İ+10
```

```
2: Z:= İ+20
```

```
3: Z:=İ+30
```

```
END;
```

Burada selektorun qiymətləri 1, 2, 3 tam ədədlərdir.

Misal:

Program rr;

VAR A: INTEGER;

Y,X: REAL;

BEGIN

READ(A);

CASE A*A OF

16: X:=4;

9: X:=3;

END;

X:=5;

WRITELN ('X=', X:3:1)

END

CASE-nin qarşında A ifadəsi hesablanıb, alınan cavaba uyğun nömrəli sətər (16 və ya 9-a) müraciət edir, əks halda END-dən sonrakı operatora (X:=5;) keçir.

Mövzu 24

Təkrarlama operatorları (parametrli ön və son şərtlə dövr operatorları)

Plan:

1. Ön şərtlə WHILE dövr operatoru;
2. Son şərtlə repeat dövr operatoru
3. Parametrli dövr operatoru

Turbo Paskalda təkrarlama operatoru da strukturlu operatorlardır

Təkrarlanan hesablama proseslərini proqramlaşdırarkən təkrarlanma operatorundan istifadə olunur. Üç növ təkrarlama operatoru vardır:

1. For (parametrli dövr operatoru);
2. Repeat (son şərtlə dövr operatoru);
3. While (ön şərtlə dövr operatoru)

Dövrələrin sayı məlum olduqda FOR operatorundan, əks halda Repeat və WHILE operatorlarından istifadə olunur.

- **Parametrli dövr operatoru** aşağıdakı kimi iki formada işlədilə bilər:

1. For <dövrün parametri>:=<parametrin başlanğıc qiyməti> TO <parametrin son qiyməti> DO <operator>;
2. For <dövrün parametri>:=<parametrin son qiyməti> DOWNTO <parametrin başlanğıc qiyməti> DO <operator>.

Бүгүдә- FOR үчүн, TO қәдәр, DO иҗра ет мәнәсін даşıғыр. Дөврүн параметринин қиымәти һәқиқи типә аид ола билмәз.

- <operator>- dövrün gövdəsidir. <operator>- sadə (tək bir operatorndan) və ya mürəkkəb operatorndan (BEGIN və END arasında yerləşən operatorlar qrupundan) ibarət ola bilər.

Dövr parametrinin dəyişmə qiyməti +1 olarsa, onda TO açar sözündən, -1 olarsa DOWNTO açar sözündən istifadə edilir. Bu proses dövrün parametri son qiymət alana qədər davam edir. Qeyd etmək lazımdır ki, dövrün gövdəsində dövrün parametrinin qiymətini dəyişmək olmaz. Dövr qurtardıqdan sonra dövrün parametrinin qiyməti son qiymətə bərabər olur. Dövr sona çatmamış dövrün daxilindən idarəni kənara GOTO operatoru vasitəsilə vermək olar. Misal:

```
FOR I:=1 TO 50 DO
```

K:=I;

Burada - K=1,2,...50 qiymətlərinin alır.

FOR I:=50 DOWNT0 1 DO

K:=I;

Burada - K=50, 49, ... , 1 qiymətlərinin alır.

FOR L:='A' TO 'E' DO

Burada - L ardıcıl olaraq A, B, C, D, E qiymətlərini alır.

Göründüyü kimi, dövrü parametri ancaq vahid qədər artıb-azala bilər. Bu da parametrli dövr operatorunun çatışmayan cəhətidir. Bu çatışmayan cəhəti REPEAT (təkrar et) və WHILE (hələki) operatorlarının köməyiylə aradan qaldırmaq mümkündür.

Misal: tam ədədlərdən təşkil olunmuş massivin birinci mənfi elementinin axtarışı proqramı.

PROGRAM MƏNFI;

USES CRT;

CONST N=4;

A:ARRAY[1..N] OF REAL=(12,-3,6,-7);

VAR I,K:INTEGER;

BEGIN

CLRSCR;

FOR I:=1 TO N DO WRITE(A[I]:7:2,' '); WRITELN;

K:=0;

FOR I:=1 TO N DO BEGIN

IF A[I]>0 THEN CONTINUE;BEGIN K:=K+1;

WRITELN(K:1,' MENFI ELEMENTI',A[I]:4:2);

BREAK; END;END;END.

12.00 -3.00 6.00 -7.00

1 MENFI ELEMENT -3.00

-Son şərtli dövr operatorundan (REPEAT) təkrarlanmaların sayı məlum olmayan halda istifadə olunur. Bu operator başlıqdan (REPEAT), dövrün gövdəsindən və dövrün qurtarmasını müəyyən edən şərtədən (UNTIL) ibarətdir. Operatorun ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

REPEAT

<operator>;

<operator>;

UNTIL<şərt>;

Burada şərt məntiqi ifadədir. Əvvəlcə REPEAT və UNTIL arasında olan operatorlar yerinə yetirilir, sonra isə dövrün qurtarması şərti yoxlanılır. Əgər məntiqi ifadənin qiyməti False olarsa, onda dövrün gövdəsinin təşkil edən operatorlar yenidən yerinə yetirilir, əgər məntiqi ifadənin qiyməti TRUE olarsa, onda dövrədən çıxma baş verir. Belə dövrlərdə dövrün gövdəsini təşkil edən operatorlar heç olmasa bir dəfə yerinə yetirilir.

Misal 2: Elə blok-sxem və program qurun ki, klaviaturadan daxil edilən hər bir simvolu və onun kodu **“ENTER”** düyməsi basılanadək ekrana verilsin.

Paskal programı:

PROGRAM MISAL2;

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.

- **Ön şərtli dövr operatoru WHILE** operatoru da REPEAT operatoruna oxşardır. Fərqi odur ki, dövrün qurtarmasını məəyyən edən şərt dövrün gövdəsindən əvvəl gəlir. Operatorun ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

WHILE <şərt> DO <dövrün gövdəsi>;

Burada - <şərt> məntiqi ifadə, <dövrün gövdəsi> isə sadə və ya mürəkkəb operatorlardır.

Dövrün gövdəsi yerinə yetirilməzdən əvvəl məntiqi ifadənin qiyməti hesablanır. Əgər şərt doğru (TRUE) olarsa, onda dövrün gövdəsini təşkil edən operatorlar yerinə yetirilir və yenidən məntiqi ifadənin qiyməti hesablanır. Əks halda şərt ödənilməzsə (False) dövrədən çıxma baş verir və programda , WHILE –dən sonra gələn operator yerinə

yetirilir. Göründüyü kimi <şərt >-in qiyməti yalan (false) olarsa, onda dövrün gövdəsini təşkil edən operatorlar bir dəfə də olsun yerinə yetirilmir.

Misal 3: $P = \prod_{k=1}^n \sqrt{|(k + b)|}$ ifadəsini n və b -nin ixtiyari qiymətlərində hesablayan

Turbo Paskal alqoritmik dilində proqramını qurun.

Paskal proqramı:

```
PROGRAM MİSAL3;
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.
```

Repeat, While, For dövrlərində iki standart break və continue prosedurlarından istifadə etmək olar. Break proseduru çıxış şərtini yerinə yetirilməsini gözləmədən dövrədən çıxmağa imkan verir. Continue proseduru isə dövrün əvvəlki itertasiyası sona çatmadan yeni iterasiyanın başlanmasına imkan verir. Prosedurların icrasını aşağıdakı misalda əyani öyrənə bilərik.

Mövzu 25

Massivlər və onlarla işləmə qaydaları

Plan:

1. Birölçülü massivlər
2. İkiölçülü massivlər

Massivlər- verilənlərin strukturlaşmış növü olub, eyni növə malik qeyd olunmuş sayda elementlərdən ibarətdir. Massiv-bircins, sabit ölçülü, nömrələrinə görə nizamlanmış elementlərdən təşkil olunmuş verilənlərin strukturudur.

Massiv adı (identifikator) və ölçüsü ilə təyin olunur. Massivin elementlərini indeksləşdirmək yolu ilə onun hər bir elementinə müraciət etmək olar. Massivin indeksi anlayışı vektorun elementlərinin indeksi anlayışı ilə eynidir. Massivin ayrı-ayrı elementlərinə müraciət massivin ölçüsündən asılı olaraq bir və ya bir neçə indeksin köməyi ilə mümkündür. İndeks kimi sabit və dəyişən sıra tipindən istifadə etmək olar. Massivin elementləri isə həmin sadə dəyişənin ixtiyari tipi, həm də dəyişənin mürəkkəb tipi (massiv, sətir, yazı və s.) ola bilər. **İndekslər** – həqiqi növdən başqa istənilən skalyar növə malik ifadələrdir. İndeksin növü onun dəyişmə sərhəddini müəyyən edir.

Məsələlərin həllində adətən birölçülü, ikiölçülü, üçölçülü massivlərdən istifadə olunur. Praktikada nadir hallarda daha böyük ölçülü massivlərə rast gəlinir.

Massiv ARRAY xidməti sözü vasitəsilə təsvir olunur. Massiv tipini vermək üçün aşağıdakı strukturdan istifadə olunur:

Type

<tipin adı>=ARRAY [<indekslərin >] of [< tipi>

Birölçülü massivin (düzümün) ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

D: ARRAY [N..M] of T;

-Буде D massivin adı, N və M isə uyğun olaraq massivin aşağı və yuxarı indeksləridir. T isə massivin elementlərinin tipidir. Məsələn, 100 elementi olan F massivi

Var F: ARRAY [1..100] of real;

Və ya

Const N=1; M=100;

Var F: ARRAY [N..M] of real;

kimi təsvir etmək olar.

-Birölçülü ədədi massiv

Const

V: array [1..7] of real=(0.45,4.21,6.78,-1.9,4.89,7.8) kimi təsvir etmək olar.

İkiölçülü massiv (düzümün) ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

B:array[1..N ,1..M] of T;

-burada B düzümün adı, N massivin sətirinin, M isə sütununun indekslərinin yuxarı sərhəddini göstərir. Massivin sətir və sütununun aşağı sərhəddi vahiddir, T isə massivin elementlərinin tipidir.

Massiv tipindən istifadə etdikdə massivin elementləri dairəvi mötərizədə bir-birindən vergüllə ayrılmaqla verilir. Məsələn:

- iki ölçülü ədədi massiv

Const

w: array [1..2,1..3] of real=(10.5,14.2,5.7,-6.9,4.3,12.8)

kimi elan edilir.

Massiv təsvir olunduqdan sonra onun hər bir elementi üzərində müəyyən əməliyyatlar aparmaq olar. Bunun üçün massivin adını və kvadrat mötərizənin içərisində indeks göstərmək lazımdır.

Məsələn, A[2] yazılışı massivin 2- ci elementinə müraciəti təmin edir. A[4,3] yazılışı massivin 4- cü sətir və 3-sü sütununda duran elementinə müraciət etməyə imkan verir.

Massivin indeksləşmiş elementi indeksləşmiş dəyişən adlanır və bu dəyişənlər sadə dəyişənlər kimi istifadə oluna bilərlər.

Massivin elementlərinin qiymətlərinin əsas yaddaşa daxil olması və çıxışa verilməsi prosesi bir-bir yerinə yetirilir.

Məsələn,

FOR I:=1 TO 4 DO

READLN (A[I]);

və ya

FOR I:=1 TO 10 DO

FOR J:=1 TO 10 DO

READLN (D[I,J]);

Massivin elementlərinin çıxışa verilməsi WRITE və WRITELN operatorlarının köməyiylə yerinə yetirilir.

```
FOR İ:=1 TO 4 DO
WRITELN (A[İ]);
```

və ya

```
FOR İ:=1 TO 10 DO
FOR J:=1 TO 10 DO
WRITELN (D[İ,J]);
```

A massivində sıfır qiymət alan elementlərin sayını tapmaq üçün
K:=0

```
FOR İ:=1 TO 4 DO
IF A[İ]=0 THEN K:=K+1;
```

əmərlərindən istifadə etmək olar.

Tapşırıq: Təsərrüfat daxili yükdaşımalara sərf olunan nəqliyyat xərcləri $c=0.2+0.005R$ düsturu ilə hesablanır.

Burada, $R = \frac{\sum_{i=1}^N P_i r_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$ düsturu ilə hesablanır ki, R –daşınmaların orta məsafəsi (km), P_i -

i-ci tarlanın sahəsi (ha), r_i - i-ci tarladan onun əlaqə saxladığı obyektə qədər olan məsafədir (km).

İlkin verilənlər:

		2				6	7			0
i		1				3	2			
	2		,4	0	1	4	5	4	6	
i		1				2	2			
	,8	,6		3	2,4	0,1	3	3	5,6	

İşin icrası:

Məsələni həll etmək üçün aşağıdakı kimi proqram tərtib edərik:

```
PROGRAM NXARC;
```

```
CONST N=10;
```

```

VAR P,R:ARRAY[1..N] OF REAL;
S,S1,C,RR:REAL;I:INTEGER;
BEGIN
S1:=0;S:=0;
WRITELN('P[I],R[I]-NI DAXIL EDIN:');
FOR I:=1 TO N DO
BEGIN
READ(P[I],R[I]);
S:=S+P[I]*R[I];
S1:=S1+P[I];
END;
RR:=S/S1;
C:=0.2+0.005*RR;
WRITELN('_____');
WRITE('| P[I] |');
FOR I:=1 TO N DO
WRITE(P[I]:4:1,|');
WRITELN;
WRITE('_____');
WRITELN;
WRITE('| R[I] |');
FOR I:=1 TO N DO
WRITE(R[I]:4:1,|');
WRITELN;
WRITELN('_____');
WRITELN('C=',C:10:3)
END.

```

Proqramı kompüterdə həll etdikdə aşağıdakı nəticəni alırıq:

```

-----
|P[I] | 5.0|12.0| 9.0| 5.4|20.0|31.0|24.0|25.0|34.0|56.0|
-----

```

|R[I] | 2.0| 1.8| 3.6| 9.0|13.0|22.4|20.1|13.0|23.0|25.6|

C=0.292

Mövzu 26

Çoxluqlar, yazılar, sətir tipli verilənlər və onlarla işləmə qaydaları

Plan:

1. Çoxluq, çoxluqlar üzərində əməllər
2. Yazılar
3. Sətir tipli verilənlər

Çoxluq- Proqramlaşdırmada “Çoxluq” termini onun riyazi anlayışına uyğun olaraq istifadə olunur. Fərq ondadır ki, Turbo Pascal-da çoxluğun elementləri yalnız sıra tipi olmalıdır. Hər hansı çoxluğun elementləri bir tipdən olmalıdır ki, bu da baza tipi adlanır. Baza tipinin qiymətlərinin maksimal sayı onun gücü adlanır ki, bu da 256-nı aşma bilməz ($0 \div 255$). Buna görə çoxluğun baza tipi kimi ShortInt, integer, longInt, Word-dən istifadə etmək olmaz. Çoxluq tipini təyin etmək üçün set və of xidməti sözlərindən istifadə olunur, sonra bu çoxluğun elementləri göstərilir.

Məs., Type

Alfa = set of 'A'..'Z' ; { Böyük latın hərfləri çoxluğu }

Number = set of '0'..'9' ; { '0'÷'9' –a kimi simvollar çoxluğu }

Ten = set of 0.. 9; { 0÷9 –a kimi rəqəmlər çoxluğu }

Çoxluq tipinin sabitlərinin hər bir komponenti, ya tipə uyğun ayrı sabit kimi, ya da bir-biri ilə “..” simvolları ilə ayrılan interval qiymətləri ilə təsvir olunur.

Çoxluqlar üçün aşağıdakı əməliyyatlar təyin olunub:

* - çoxluqların kəsişməsi;

+ - çoxluqların birləşməsi;

- - çoxluqların fərqi;

= - iki çoxluğun ekvivalentliyinin yoxlanması;

<> - iki çoxluğun qeyri-ekvivalentliyinin yoxlanması;

<= - $B \leq A$ nəticəsi doğrudursa B çoxluğu A çoxluğunun alt çoxluğudur, əks halda yox.

>= - $B \geq A$ –nin nəticəsi doğrudursa, A çoxluğu B çoxluğunun alt çoxluğudur, əks halda yox.

İN -X in A –nın nəticəsi doğrudursa, X çoxluğu A çoxluğunun elementidir, əks halda yox.

Sətir tipli dəyişənlər aşağıdakı kimi elan edirlər:

VAR <sətir_dəyişəninin_adı>: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.

Əgər sətir elan olunarkən sətirdəki simvolların sayı göstərilməyibsə, bu sətirdəki simvolların maksimal sayı sistem tərəfindən 255 qəbul olunur.

Sətir tipli verilənlər iki apastrof işarəsi arasında simvollar ardıcılığı şəklində göstərilir. Məsələn, S2:=’Turbo Pascal’.

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.

VAL(sətir,ədəd, kod) –sətir tipli ədədi ədədə çevirir

Sətir tipli verilənləri emal etmək üçün Pascalda bir sıra funksiya və prosedurlar nəzərdə tutulmuşdur.

Nümunə1:

```
var st: string; Mt1,: string[10];
```

```
...
```

```
st:= ’Azərbaycan Kənd Təsərrüfatı Akademiyası’;
```

```
mt1:=Copy(st, 12, 4);
```

Nəticə: 'Kənd' olacaqdır.

Nümunə2:

Length ('Azərbaycan'); {nəticə 10}

Nümunə 3:

```
var st: string; Mt1, mt2,: string[18];
```

...

```
mt1:= ' Azərbaycan Dövlət';
```

```
mt2:= 'Aqrar Universiteti';
```

```
st:=concat(mt1,mt2);
```

Nəticə: ' Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti' olacaqdır.

Nümunə 4:

```
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.
```

Yazılar:

Massiv, çoxluq və fayl öz tərkibinə eyni tip elementləri daxil etdiyi halda yazılar öz tərkibinə ixtiyari sayda müxtəlif tipli verilənləri (sadə dəyişənlər, massivlər, çoxluqlar, yazılar, və fayllar) daxil edir. Yazıya daxil olan bu verilənlər yazının sahələri adlanır. Yazı tipinin təsvirində RECORD və END xidməti sözlərindən istifadə edilir. Yazı tipinin ümumi yazılış forması aşağıdakı kimidir:

Type

<yazı tipinin adı >= record S₁:T₁; S₂:T₂;...; S_n:T_n; end;

Burada S_i- yazı sahələrinin adları, T_i yazı sahələrinin tipləridir.

Yazı tipi təsvir edildikdən sonar bu tipin dəyişənləri və ya tipləşdirilmiş sabitləri verilə bilər. Yazı tipli sabitlərin təsvirində yazının bütün sahələrinin qiymətlərilə bərabər onların identifikatorları da göstərilir. Yazı tipli tipləşdirilmiş sahələrdən istifadə etməyə icazə verimirdi. Yazı sahələrinə müraciət bir-biri ilə nöqtə ilə ayrılan dəyişən və sahənin

adının göstərilməsilə həyata keçirilir. Sahələrə müraciətdə hər dəfə yazının adını tkrar yazmamaq üçün With operatorundan istifadə olunur.

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 operatorndan istifadə edilir:

WITH yazı sahələri DO operator

Yazı sahələri- yazı tipli dəyişənlərdir;

operator- Turbo Paskalın istənilən operatorudur.

Turbo Pascal-da sadə və variantlı yazılardan istifadə olunur.

Sadə yazılar bir və ya bir neçə sahədən ibarətdir ki, hər bir sahənin adı və tipi onların təsvirində göstərilir. Bunu tələbələrin müvəffəqiyyətini əks etdirən yazı üzrə izah edə bilərik: sadə yazıda yalnız tələbənin bir semestrinin qiymətlərini yazmaq nəzərdə tutulursa, hər semestrin fənləri dəyişdiyindən bu yazıya bütün fənlər daxil edilməlidir. Bu isə lazımsız informasiyanın saxlanması gətirilir. Bundan başqa hər bir tələbə üçün yaddaşda bütün fənlər üçün yer ayrılır. Bu halda variantlı yazılardan istifadə etmək məqsədə uyğundur.

Bəzən proqramlarda yalnız bəzi sahələrinə görə bir-birindən fərqlənən bir neçə “yazı”dan istifadə etmək lazım gəlir. Belə hallarda proqramı təşkil edən operatorların sayını azaltmaq, yaddaşa qənaət etmək, proqramın tərtib olunmasını sadələşdirmək, nəticədə proqramı daha oxunaqlı etmək məqsədilə bir neçə adi (fiksatsiyalı) “yazı”ı əvəzinə bir “variantlı” yazıdan istifadə etmək olar.

Variantlı “yazı” iki hissədən ibarət olur.

- 1) Birinci hissə adi fiksatsiya “yazı”dan
- 2) İkinci hissə seçmə əlamətindən asılı olaraq variant operatoru (case) vasitəsilə seçilən variantlar siyahısından

Qeyd edək ki,variantlı yazını təşkil edən fiksatsiyalı (yəni dəyişməz) hissə əvvəl, variantlar siyahısı isə sonra yazılmalıdır. Başqa sözlə ,variantlı “yazı”ya daxil olan case operatorundan sonra heç bir “yazı” sahəsi yazmaq olmaz.

Bunları tələbələrin müvəffəqiyyətini əks etdirən yazı üzrə izah edə bilərik: sadə yazıda yalnız tələbənin bir semestrinin qiymətlərini yazmaq nəzərdə tutulursa, hər

semestrin fənləri dəyişdiyindən bu yazıya bütün fənlər daxil edilməlidir. Bu isə lazımsız informasiyanın saxlanması gətirilir. Bundan başqa hər bir tələbə üçün yaddaşda bütün fənlər üçün yer ayrılır. Bu halda variantlı yazılardan istifadə etmək məqsədə uyğundur.

Variantli yazıda sadə yazıda olduğu kimi bütün mümkün sahələr təsvir olunur. Amma yaddaşda cari halda lazım olan variant üçün yer ayrılır. Tələbənin soyadı, adı, atasının adı ünvanı yazının sadə hissəsi, semestr sahəsi isə variantlı sahəsidir ki, burada I və II semestrdə keçilən fənlər üçün ayrıca yer ayrılır.

Mövzu 27

Prosedur və funksiyalar

Plan:

1. Fayllar
2. Prosedurlar
3. Funksiyalar

Fayllar- Bildiyimiz kimi, fayl xarici yaddaşda adlandırılmış hər hansı sahədir. digər tərəfdən fayl proqramlaşdırmada istifadə olunan çoxlu sayda verilənlər strukturlarından biridir. Bu halda məntiqi fayl terminindən istifadə olunur. Fayl tipinin təyini üçün file və of xidməti sözlərindən istifadə olunur. Bu xidməti sözlərdən sonra fayl komponentlərinin tipi göstərilir.

Məsələn,

type

Nomr=file of integer;

simv=file of 'A'..'Z';

İnformasiya daşıyıcısında yerləşən fiziki faylla işləmək üçün əvvəl bu faylı fayl dəyişəni (məntiqi fayl) ilə əlaqələndirmək lazımdır ki, bunun köməyiylə fiziki fayla müraciət mümkün olsun. Məntiqi və fiziki faylların əlaqələndirilməsini Assign proseduru yerinə yetirir. Bu prosedurdan yalnız bağlı fayllar üçün istifadə edirlər, prosedurun birinci parametric fayl dəyişəni, ikinci parametric isə qiyməti fiziki faylın adı olan sətir sabiti və ya sətir dəyişəninin identifikatorudur.. Məsələn,

Assign (f, 'kafedra.dat');

faylın oxunub, yazılma əməliyyatlarını yerinə yetirməzdən əvvəl fayl açılmalıdır.

Faylların açılması Reset və Rewrite prosedurları, bağlanması isə Close proseduru ilə yerinə yetirilir. Faylların bütün elementləri eyni tiptən olarsa, buna tipləşdirilmiş fayllar deyilir. Tipləşdirilmiş faylı oxumaq Read proseduru, yazmaq write proseduru ilə yerinə yetirilir.

Read prosedurunun tipləşdirilmiş fayllar üçün formatı aşağıdakı kimidir:

Read (fayl dəyişəninin adı, dəyişənlərin siyahısı);

Write prosedurunun tipləşdirilmiş fayllar üçün formatı aşağıdakı kimidir:

Write(fayl dəyişəninin adı, dəyişənlərin siyahısı);

Bu fayllarla bir başa əməliyyatlarda aşağıdakı prosedur və funksiyalar nəzərdə tutulub.

FilePos- göstəricinin faylda cari mövqeyinin nömrəsini qaytarır;

FileSize- faylın cari ölçüsünü (elementlərinin sayını) qaytarır.

SeekSize – göstəricinin fayldakı cari mövqeyini verilmiş nömrəli elementə dəyişdirir;

Truncate –faylın ölçüsünü göstəricinin cari mövqeyinə qədər qısaldır. Faylın cari mövqedən sonrakı bütün elementləri silinir.

Mətn fayllarını təsvir etmək üçün əvvəldən təyin olunmuş Text tipindən istifadə olunur.

Var

MatnFile: text

Mətn faylları üçün aşağıdakı prosedur və funksiyalardan istifadə olunur:

Append – faylın sonuna elementləri əlavə etmək üçün mövcud faylı açır;

Flush –faylın cari ölçüsünü qaytarır;

Readln – read proseduru kimi işləyir. Əlavə olaraq cari sətirdə qalan bütün simvolları buraxaraq göstəricini mətn faylının növbəti sətrinə gətirir.

SeekEof – mətn faylı üçün Eof vəziyyətini qaytarır;

SeekEoln - mətn faylı üçün Eoln vəziyyətini qaytarır;

SetTextBuf –mətn faylı üçün daxiletmə-xaricetmə buferini təyin edir4

Writeln- Write proseduru kimi işləyir. Əlavə olaraq mətn faylına Eoln “ sətrin sonu” işarəsini yazır.

Tipləşdirilməmiş faylları təsvir edərkən yalnız file xidməti sözündən istifadə olunur. Məsələn, var F: file;

Tipləşdirilməmiş fayl dəyişənləri aşağı səviyyəli iş üçün nəzərdə tutulub.Bunu köməyilə ixtiyari tipə və struktura malik fayla müraciət etmək olar. Tipləşdirilməmiş fayllarla işləmək üçün demək olar ki, bütün prosedur və funksiyalarda istifadə etmək olar. yalnız Read və Write prosedurlarının əvəzinə BlockRead və BlockWriteprosedurlarından istifadə olunur.

Prosedurlar

Mürəkkəb məsələlərin həlli üçün proqram tərkibində bu məsələnin daha kiçik məsələlərə bölünməsi yerinə yetirilir. Hər hansı bir məqsədə çatmağı reallaşdıran operatorlar qrupunun proqramın bir neçə yerində dəyişməz olaraq təkrarlanması məsələsi praktikada tez-tez qarşıya çıxır. Bir sıra məsələlərin həlli zamanı eyni operatorlar ardıcılığından təkrar-təkrar istifadə edilir. Belə halda mətnin həcmi azaltmaq, oxunaqlı etmək və tərtibin asanlaşdırmaq üçün alt proqramlarından istifadə edilir.

Alt proqramlar –ada malik olan, məntiqi olaraq qurtaran dilin operatorlar qrupundan ibarətdir, onun adına proqramın müxtəlif yerlərində dəfələrlə müraciət etmək olar. Paskal dilində alt proqram təşkil etmək üçün prosedura və funksiyalardan istifadə olunur.

Prosedura – proqramın asılı olmayan və ada malik olan bir hissəsi olub, müəyyən əməliyyatların yerinə yetirilməsinə xidmət edir. Proseduraların adından istifadə etməklə, ona proqramın müxtəlif yerlərindən müraciət etmək olar. Proseduraların adı ifadədə identifikator kimi istifadə edilə bilməz.

Proqramlaşdırıcı tərəfindən təyin olunmuş prosedura başlıqdan və proseduranın gövdəsindən ibarətdir. Proseduranın başlığı PROCEDURE sözündən, proseduranın adından və dairəvi mötərizənin içərisində yazılan formal parametrlərdən ibarətdir. Hər bir formal parametrin növü göstərilməlidir.

Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

PROCEDURE <adı> {(formal)};

Misal:

PROCEDURE SUM (A:INTEGER; B: REAL);

PROCEDURE SUM;

Turbo Pascal proqramı hissələrə bölmək üçün müxtəlif vasitələr malikdir. Yuxarı səviyyəli bölmə -modullar, aşağı səviyyəli bölmə isə prosedura və funksiyalardır

Prosedurun strukturu aşağıdakı kimidir:

Procedure ad (formal parametrlərin siyahısı);	
<i>Label</i>	} Lokal nişan, sabit, tip və dəyişənlərin təsviri
<i>const</i>	
<i>type</i>	
Var	
<i>Procedure</i>	} daxili prosedura və funksiyanın təsviri
<i>Function</i>	
<i>Begin</i>	} operatorlar
....	
<i>end.</i>	

Proseduraya müraciət olunan zaman faktiki və formal parametrlər arasında qarşılıqlı birqiymətli əlaqə yaranır.

Faktiki parametrlər vasitəsilə lazım olan dəyişənlərin qiymətləri proseduraya ötürülür və ya prosedurada alınan nəticələr əsas proqrama qaytarılır. Faktiki və formal parametrlərin sayı, növü və yazılma ardıcılıqları bir-birinə uyğun olmalıdır.

İdentifikatorların əməliyyat sahəsi onların elan olunduğu yer ilə təyin olunur. Əgər identifikatora yalnız bir prosedur və ya funksiya daxilində istifadə olunmasına icazə verilirə, belə identifikatorlar lokal, əgər identifikatorların əməliyyat sahəsi bir neçə prosedur və ya funksiyanı əhatə edirsə, bu identifikatorlar qlobal adlanır.

Prosedur və funksiyalar üçün əməliyyat sahəsinin təyininə aşağıdakı qaydalar mövcuddur:

- Prosedur və funksiyanın lokal identifikatorları əhatə dairəsindən xaricdə fəaliyyət göstərmirlər;
- Qlobal və lokal identifikatorların adları üst-üstə düşərsə, onda yalnız daxili lokal identifikatorlar fəaliyyət göstərir.

Formal və faktiki parametrlər. Prosedur və funksiyaların aktivləşdirilməsində onlara parametrlər ötürmək mümkündür. Parametrlərin ötürülməsində çağırılan operatorada prosedur – funksiyanın başlığında təsvir olunan bütün parametrlər göstərilməlidir. Prosedur – funksiyanın başlığında göstərilən parametrlər formal parametrlər adlanır.

Prosedur – funksiyanın başlığında çağırılmasında göstərilən parametrlər faktiki parametrlər adlanır.

Мисал1:

$s = \sum_{i=1}^n i^2$ cəminin hesablanması üçün proqramı prosedura kimi tərtib edək:

İşin icrası :

PROGRAM SS;

VAR I,N,S: INTEGER;

PROCEDURE SS5;

BEGIN

S:=0;

FOR I:=1 TO N DO

S:=S+SQR(I);

END;

BEGIN

READ(N);

SS5; (*proseduraya müraciət edilir*)

WRITE(' cavab=', s)

END.

} proseduranın gövdəsi

Eyni bir proqramda bir neçə prosedura ola bilər. Bu halda onlar bir-birinin daxilində yerləşirlər.

Misal2: A matrisinin maksimum və minimum elementini tapın və maksimum elementin minimuma nisbətini hesablamaq üçün proqram tərtib edin.

İşin icrası: Verilmiş tapşırığı həll etmək üçün proqram tərtib edərkən matrisin maksimum və minimum elementini tapmaq üçün prosedurdan istifadə edək, onda proqramın mətni aşağıdakı kimi olar:

PROGRAM MATRIS;

CONST N=3; M=2;VAR A:ARRAY [1..N,1..M] OF REAL;MIN,

MAX,P:REAL;I,J:INTEGER;

PROCEDURE MMAX; BEGIN

MAX:=A[1,1];

FOR I:=1 TO N DO

FOR J:=1 TO M DO

IF MAX<A[I,J] THEN MAX:=A[I,J]

END;

PROCEDURE MMIN; BEGIN

MIN:=A[1,1];

```

FOR I:=1 TO N DO
    FOR J:=1 TO M DO
        IF MIN > A[I,J] THEN MIN:=A[I,J]    END;
BEGIN
    WRITEln('A matrisi');
    FOR I:=1 TO N DO
        BEGIN
            FOR J:=1 TO M DO
                BEGIN
                    READ(A[I,J]); WRITE(A[I,J]:8:2); END;
                    WRITEln; END;  MMAX;MMIN; P:=MAX/MIN;
                WRITEln; WRITE('MAX= ',MAX:5:2,' MIN= ', MIN:6:2,' P=' ,P:5:2)  END.

```

Proqramı kompüterdə həll etdikdə aşağıdakı nəticəni alırıq:

A matrisi

4.00	56.00		
2.00	4.00		
-6.00	9.00		
max=56.00	min=-6.00	p=-9.33	

Funksiyalar

Paskalda alt proqramlar kimi funksiya və proseduralardan istifadə edilir. Funksiyanın mətninə daxil olan operatorların icrası nəticəsində alınan qiymət funksiyanın adına mənimsədir. Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

```
FUNCTION F (q1; T1; q2; T2;...) : T;
```

< lokal verilənlərin təsviri bölmələri >

```
BEGIN
```

```
P1; P2; ... F=ifadə
```

```
END;
```

Burada F – funksiyanın adı, q – formal parametrlərin adları, Ti – argumentin tipləri, Pi – funksiyanın mətninə daxil olan operatorlardır.

Funksiyanın özünün lokal sabitləri, tipləri, proseduraları və funksiyaları ola bilər. Funksiyaya müraciət forması aşağıdakı kimi-dir: F (b₁, b₂...)

burada F – funksiyanın adı, bi– faktik parametrlərdir.

Funksiyanın strukturu aşağıdakı kimidir:

Function ad (formal parametrlərin siyahısı): nəticənin tipi;	
$\left. \begin{array}{l} Label \\ const \\ type \end{array} \right\}$	Lokal nişan, sabit, tip və dəyişənlərin təsviri
Var	
$\left. \begin{array}{l} Procedure \\ Function \end{array} \right\}$	daxili prosedura və funksiyanın təsviri
$\left. \begin{array}{l} Begin \\ \\ end. \end{array} \right\}$	Operatorlar. Operatorlardan heç olmasa biri funksiyanın adına nəticənin qiymətini mənsub etməlidir

Funksiyanın yazılışındakı parametrlər formal parametrlər, argument kimi funksiya da iştirak edən parametrlər faktik parametrlər adlanır. Funksiyaya müraciət zamanı formal parametrlər faktik parametrlərlə ifadə olunur. Faktik və formal parametrlərin sayı və tipləri uyğun gəlməlidir. Funksiyanın icrasından sonra ifadənin qiyməti funksiyanın adına mənimsədilir

Tapşırıq:

$$Z = \frac{x - \ln^2 a}{\ln^2 x} \sin \frac{y - \ln^2 a}{\ln^2 y} \quad \text{hesablayın.}$$

$$F = \frac{W - \ln^2 a}{\ln^2 W} \text{ -ni paskal alqoritmik dilində funksiya kimi hesablamalı}$$

İşin icrası: Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq verilmiş tapşırığı yerinə yetirmək üçün aşağıdakı kimi proqram tərtib etmək olar:

```

PROGRAM функция;
VAR X,Y,Z,W,A:REAL;
FUNCTION F(W:REAL):REAL;
BEGIN
F:=(W-LN(A))/SQR(LN(W)) ;END;
BEGIN
WRITELN('X,Y,A-nı daxil edin'); READLN(X,Y,A);Z:=F(X)*SIN(F(Y));
WRITELN('A=',A:10:3,'X=',X:10:3,'Y=',Y:10:3);WRITELN('Z=',Z:10:3)
END.

```

Proqramı kompüterdə həll etdikdə aşağıdakı nəticəni alırıq:

A=8.000 X=6.000 Y=7.000 Z=1.177

Funksiyalar

Paskalda alt proqramlar kimi funksiya və proseduralardan istifadə edilir. Funksiyanın mətninə daxil olan operatorların icrası nəticəsində alınan qiymət funksiyanın adına mənimsədilir. Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

FUNCTION F (q1; T1; q2; T2;...) : T;

< lokal verilənlərin təsviri bölmələri>

BEGIN

P1; P2; ... F=ifadə

END;

Burada F – funksiyanın adı, q – formal parametrlərin adları, Ti – argumentin tipləri, Pi – funksiyanın mətninə daxil olan operatorlardır.

Funksiyanın özünün lokal sabitləri, tipləri, proseduraları və funksiyaları ola bilər. Funksiyaya müraciət forması aşağıdakı kimi-dir: F (b₁, b₂...)

burada F – funksiyanın adı, bi– faktik parametrlərdir.

Funksiyanın strukturu aşağıdakı kimidir:

Function ad (formal parametrlərin siyahısı): nəticənin tipi;

$\left. \begin{array}{l} \text{Label} \\ \text{const} \\ \text{type} \end{array} \right\}$ Lokal nişan, sabit, tip və dəyişənlərin təsviri

Var

$\left. \begin{array}{l} \text{Procedure} \\ \text{Function} \end{array} \right\}$ daxili prosedura və funksiyanın təsviri

$\left. \begin{array}{l} \text{Begin} \\ \text{....} \\ \text{end.} \end{array} \right\}$ Operatorlar. Operatorlardan heç olmasa biri funksiyanın adına nəticənin qiymətini mənşib etməlidir

Funksiyanın yazılışındakı parametrlər formal parametrlər, argument kimi funksiya da iştirak edən parametrlər faktik parametrlər adlanır. Funksiyaya müraciət zamanı formal parametrlər faktik parametrlərlə ifadə olunur. Faktik və formal parametrlərin sayı və tipləri uyğun gəlməlidir. Funksiyanın icrasından sonra ifadənin qiyməti funksiyanın adına mənimsədilir

Tapşırıq :

$$Z = \frac{x - \ln^2 a}{\ln^2 x} \sin \frac{y - \ln^2 a}{\ln^2 y} \quad \text{hesablayın.}$$

$F = \frac{W - \ln^2 a}{\ln^2 W}$ –ni paskal alqoritmik dilində funksiya kimi hesablamalı

İşin icrası: Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq verilmiş tapşırığı yerinə yetirmək üçün aşağıdakı kimi proqram tərtib etmək olar:

```
PROGRAM funksiya ;
```

```
VAR X,Y,Z,W,A:REAL;
```

```
FUNCTION F(W:REAL):REAL;
```

```
BEGIN
```

```
F:=(W-LN(A))/SQR(LN(W)) ;
```

```
END;
```

```
BEGIN
```

```
WRITELN('X,Y,A-nı daxil et ');
```

```
READLN(X,Y,A);Z:=F(X)*SIN(F(Y));
```

```
WRITELN('A=',A:10:3,'X=',X:10:3,'Y=',Y:10:3);WRITELN('Z=',Z:10:3)
```

```
END.
```

Proqramı kompüterdə həll etdikdə aşağıdakı nəticəni alırıq:

A=8.000

X=6.000

Y=7.000

Z=1.177

Mövzu 28

Qrafik operatorlar

Plan:

1. Qrafik rejimə keçid və mətn rejiminə qayıtma qaydaları
2. Qrafik rejimə keçid və mətn rejiminə qayıtmaq məqsədilə istifadə olunan prosedura və funksiyalar
3. Kordinatlar, rəncərələr və səhifələrlə işləmə qaydaları
4. Çoxbucaqlıların qurulması

Qrafik rejimə keçid və mətn rejiminə qayıtma qaydaları

Müasir dövrdə mövcud olan kompüterlər işə salınan andan və Turbo Paskal mühiti yükləndikdə ekran mətn rejimində işləməyə başlayır. Bu səbəbdən kompüterin qrafik imkanı və vasitələrdən istifadə olunan istənilən proqramın icra olunması üçün müəyyən olunmuş qaydada display adapterinin qrafik iş rejiminə keçməsi tələb olunur. Bu məqsədlə qrafik drayverin işə qoşulmasını təmin etmək lazımdır. Drayver – kompüterin bu və ya digər texniki qurğusunun idarə olunmasını həyata keçirən xüsusi proqramdır. Qrafik drayver, kompüterin display adapterini qrafik rejimdə idarə edir. Adətən, bu drayverlər diskdə ayrıca kataloqdur (BGI). BGI genişlənməsinə malik olan fayllar şəklində saxlanılır (BGI – Borland Graphics Interface – Borland şirkətinin qrafik interfeysi). EGA və VGA tipli adapterlər üçün drayver – EGAVGA. BGI, CGA adapteri üçün – CGA.BGI adlı fayllar şəklində verilir.

Hər bir konkret adapterin qrafik imkanları ekranın əks etdirmə qabiliyyətindən, ekrandakı piksellərin (ışıqlanan nöqtələrin), rənglərin sayından asılıdır. Adapterlərin bir çoxu eyni zamanda bir neçə qrafik səhifə ilə işləyə bilər. Qrafik səhifə əməli yaddaşın hər bir rixselin ışıqlanması haqqında informasiyanı özündə saxlayan ekran "xəritəsini" özündə saxlayan hissəsidir. Aşağıda bəzi adapterlərin qısa olaraq qrafik rejimdə işləmə xarakteristikasını verək:

CGA (Color Graphics Adapter – rəngli qrafik adapter): 5 qrafik rejimə malikdir. Bunlardan dörd rejim aşağı əksətdirmə imkanına malik olan ekranlar

üçündür. Bu ekranların ölçüsü 320x200-dür. Yəni üfiqi istiqamətdə 320 piksel, şaquli istiqamətdə 200 pikselə malikdir. Bu ekranların 4 rəng politrasi mövcuddur: 0-cı palitra (açıq yaşıl, sarı, qızılgül rəngi), 1-ci palitra (açıq-firuzəvi, moruq rəngi, ad), 2 -ci palitra (yaşıl, qırmızı, qəhvəyi), 3-cü palitra (firuzə rəngi, bənövşəyi, açıq boz), 4-cü palitra (qara-işıqlanmayan piksellər) .

Adapterin 5-ci rejimi yüksək əksetdirmə qabiliyyətinə malik olan ekranlı olub 640x200 ölçülüdür.

CGA adapteri qrafik rejimdə yalnız bir qrafik səhifədən istifadə edir.

EGA (Enhanced Graphics Adapter- gücləndirilmiş qrafik adapter)

Qrafik rejimə keçid və mətn rejiminə qayıtmaq məqsədilə istifadə olunan prosedura və funksiyalar

1. InitGraph prosedurası

Adapteri qrafik iş rejiminə keçirir. Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

`Procedure Graph (var Driver, Mode: Integer; Path:String);`

Burada `Driver- Integer` tipli dəyişən olub, qrafik drayver tipini təyin edir;

`Mode-Integer` tipli dəyişən olub, qrafik adapterin iş rejimini verir;

`Path-String` tipli ifadə olub, drayver faylının adını və onun tapılması marşurunu göstərir.

Bu proseduranın köməyiylə drayver əməli yaddaşa yüklənir və adapteri qrafik rejimə keçirir. Drayverin tipii qrafik adapterin tipinə uyğun olmalıdır. Drayverlərin tipləri aşağıdakı sabitlərlə verilmişdir:

`Detect =0;`-tipin avtomatik müəyyən edilməsi rejimi.

`CGA=1; MCGA=2; EGA=3; EGA64=4; EGAMONO=5;`

`IBM 8514=6; HEREMONO=7; ATT400=8; VGA=9; PC 3270;`

Adapterlərin əksəriyyəti müxtəlif rejimlərdə işləyə bilirlər. Adapterə tələb olunan rejimi göstərmək məqsədilə `Mode` dəyişənindən istifadə olunur.

2. GraphResult funksiyası

Qrafik proseduraya sonuncu müraciət nəticəsi kimi Integer tipli qiymət qaytarılır. Əgər müraciət zamanı heç bir səhvə yol verilməyibsə, funksiyanın qiyməti sıfırdır, əks halda mənfi qiymət olur.

GraphResult funksiyasına müraciət olunduqdan sonra səhvlərin əlamətləri ləğv edilir, məhz buna görə də ona təkrarən müraciət "0" qaytarır.

3. GraphErrorMsg funksiyası

Göstərilən səhv koduna uyğun String tipli nəticəni, mətn məlumatını verir. Yazılışı aşağıdakı kimidir:

```
Function GraphErrorMsg (Code:Integer): String;
```

Burada, Code- GraphResult funksiyası ilə verilən səhvin kodudur.

4. CloseGraph prosedurası

Adapterin qrafik rejimdə işini başa çatdırır və ekranın işinin mətn rejimini bərpa edir. Ümumi yazılışı belədir:

```
Procedure CloseGraph;
```

5. Restore CRTMode prosedurası

Qısa müddətə müfəqqəti olaraq mətn rejimini qaytarır. CloseGraph prosedurasından fərqli olaraq qrafik rejimin müəyyən olunmuş parametrləri ləğv edilmir və qrafik drayverin yerləşdiyi yaddaş hissəsi silinmir. Ümumi yazılışı belədir:

```
Procedure Restore CRTMode;
```

6. Get GraphMode funksiyası

Integer tipli qiyməti verir. Bu qiymət qrafik adapterin iş rejiminin kodudur. Funksiya aşağıdakı kimi yazılır:

```
Function GetGraphMode: Integer;
```

7. Set GraphMode prosedurası

Adapterin yeni qrafik iş rejimini təyin edir. Ümumi yazılışı belədir:

```
Procedure Set GraphMode (Mode: Integer);
```

Burada, Mode -təyin olunan rejimin kodudur.

Göstərilən funksiya və proseduralardan istifadə edərək aşağıdakı proqramı nəzərdən keçirək:

```
Program grafikrejim;
```

```

Uses Grt, Graph;
Var
Driver, Mode, Sahv: Integer;
Begin
Driver:=Deteet;                [drayverin tipli]
InitGraph (Driver, Mode, 'C:\TP\BGI');    [qrafik rejimə keçid]
Sahv:= GraphR                  [sahvin nəticəsi]
IF Sahv <> grok then            [sahvi yoxlayırıq]
Writeln(GraphErrorMsg (Sahv))    [sahv var]
    Else
Begin        [sahv yoxdur] Writeln ('Biz qrafik rejimdəyik' );
Writeln ('Enter düyməsini basın');
Readln;
Restore CRTMode; [qısa müddətə mətn rejiminə keçid] Writeln
('İndi mətn rejimindəyik');Readln;
Set GraphMode (Get GraphMode);    [yeni qrafik rejim verilir]
Writeln ('Qrafik rejimə qayıdırıq');Readln;CloseGraph;End;End.

```

8. DeteetGraph prosedurası

Drayverin tipini və onun iş rejimini verir. Ümumi yazılışı belədir:

```
Procedure DeteetGraph (var Driver, Mode:Integer);
```

Burada, Driver- drayverin tipli, Mode- iş rejimidir. Bu prosedura Get GraphMode funksiyasından fərqli olaraq Mode dəyişəni üçün qrafik rejimin Ən böyük nömrəsini qaytarır.

9. Get DriverName funksiyası

Yüklənmiş qrafik drayverin adını verir. Bu ad String tipli qiymətdir.

Funksiyanın başlığı belədir: Funcsion Get DriverName:String;

10. Get ModeName funksiyası.

String tipli nəticə verir. Bu nəticə nömrəyə uyğun adapterin iş rejiminin adıdır. Funksiyanın başlığı belədir: Funcsion Get ModeName (Mod Number:Integer):String;

Burada, Mod Number-rejimin nömrəsidir.

11. Get MaxMode funksiyası.

Integer tipli nəticə verir. Nəticə adapterin mümkün iş rejimini sayını göstərir. Funksiyanın başlığı belədir:

```
Function Get MaxMode (Mod Number:Integer):String;
```

12. Range prosedurası.

İstifadə olunan qrafik adapterin mümkün iş rejimləri diapozonunu verir. Proseduranın başlığı belədir:

```
Procedure Get Mode Range (Drv:Integer;var Min, Max  
:Integer);
```

Burada Drv – adapterin tipii, Min və Max – Integer tipli dəyişən olub, uyğun olaraq rejimin nömrələrinin mümkün ən kiçik və ən böyük qiymətləridir.

Əgər Drv parametrinin qiyməti düzgün verilməyibsə, onda həm Min, həm də Max dəyişənləri -1 qiymətini alacaq.

Kordinatlar, rəncərələr və səhifələrlə işləmə qaydaları

Kompüterin ekranda qrafik rejimdə koordinatlar ekranın yuxarı sol küncünə nəzərən müəyyən edilir. Ekranın sol küncünün koordinatları (0,0) qəbul edilir. Buna görə də, üfqi koordinatlar soldan sağa, şaquli koordinatlar isə yuxarıdan aşağı artır. İndi isə qrafik ekranda koordinatlar, müxtəlif rəncərələr və qrafik səhifələrlə işləmək üçün lazım olan funksiya və proseduralarla tanış olaq.

1. Get MaxX və GetMaxY funksiyaları

Word tipli qiymətlə qaytarır. Bu funksiyaları qrafik rejimdə kursurun mövqeyini üfqi və şaquli koordinatlarını göstərir. Koordinatlar cari pəncərənin və ya ekranın yuxarı sol küncünə nəzərən müəyyən olunur.

2. GetX və GetY funksiyaları

Integer tipli qiymətlə qaytarır. Bu funksiyaları ekrana cari qrafik rejimin maksimal koordinatlarını (uyğun olaraq üfqi və şaquli) göstərir.

3. Set View Port prosedurası

Qrafik rejimdə düzbucaqlı rəncərə müəyyən edir. Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure SetViewport  
(X1,Y1,X2,Y2:Integer;Clipon:Boolean);
```

Burada -X1,Y1 - pəncərənin yuxarı sol küncünün koordinatları;

X2,Y2 - pəncərənin aşağı sol küncünün koordinatları;

Clipon- Boolean tipli ifadə olub, ekranın rəncərə daxilində yerləşməyən elementlərinin kəsilərək atılmasını (əks etdirilib-etdirilməməsini) müəyyən edir. Belə ki, Clipon parametrinin qiyməti True (doğru) olarsa, onda ekranın təyin olunmuş pəncərədən kənardakı elementləri silinir və görünmür, əks halda pəncərənin sərhədləri nəzərə alınmır və bütün ekran elementləri olduğu kimi qalır. Qeyd edək ki, Clipon əvəzinə Glipoff parametri verilərsə, yuxarıdakı ikinci hal baş verir, yəni pəncərə sərhədləri nəzərə alınmır və bütün ekran elementləri əks olunur.

4. Get View Settings prosedurası

Cari qrafik pəncərənin koordinatlarını və ' kəsib atma ' əlamətini verir.

Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure SetViewSettings (var View Info: View Port Type  
) ;
```

Burada -View Info - View Port Type tipli dəyişəndir. Bu tip Graph modulunda aşağıdakı şəkildə müəyyən olunub:

```
type
```

```
View Port Type=record
```

```
  X1,Y1,X2,Y2: Integer;Clip:Boolean; End;
```

5. Move To prosedurası.

Ekran göstəricisinin yeni mövqeyini müəyyən edir. Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure Move To (X,Y: Integer) ;
```

Burada, X,Y- göstəricinin yeni koordinatlarıdır. Bu koordinatlar təyin olunmuş pəncərənin yuxarı sol küncünə nəzərən müəyyən olunur, ədəd rəncərə yoxdursa, onda ekranın yuxarı sol küncünə görə koordinatlar müəyyən edilir.

6. Move Rel prosedurası

Ekran göstəricisinin nisbi koordinatlarla yeni mövqeyini göstərir. Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure Move Rel (DX, DY: Integer) ;
```

Burada, DX, DY– göstərici koordinatlarının üfüqi və şaquli istiqamətdə uyğun olaraq artımıdır. Artım proseduraya müraciət anındakı göstəricinin mövqeyinə görə müəyyən edilir.

7. Clear Device prosedurası

Bu prosedura qrafik ekranı təmizləyir. Bu proseduraraya müraciət etdikdən sonra qrafik funksiya və proseduraların parametrlərinin əvvəlki qiymətləri bərpa olunur. Məsələn, göstərici yuxarı sol küncə qoyulur, pəncərələr ləğv olunur və s. Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure Clear Device;
```

8. ClearViewport prosedurası

Bu prosedura qrafik pəncərəni təmizləyir. Bu zaman pəncərə 0 nömrəli rənglə və cari palitra ilə rənglənir. Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

Nöqtələr və düz xəttlərin çəkilməsi

1. PutPixel prosedurası

Göstərilən kordinatlarla verilmiş rənglə nöqtə çıxarır (çəkir). Proseduranın başlığı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure PutPixel (X,Y:
```

```
Integer;Color:Word);
```

Burada, X,Y–nöqtənin koordinatları, Color–nöqtənin rəngidir.

Koordinatlar yuxarı sol küncə nisbətən verilir. Aşağıdakı proqram vasitəsilə ekranın müxtəlif hissələrində, müxtəlif rəngli nöqtələrin çəkilməsi və ya verilməsini müşahidə edə bilərsiniz:

```
PROGRAM NOQTA;
```

```
USES CRT, GRAPH;
```

```
VAR
```

```
D, M, S: INTEGER; R, X, Y, X1, Y1, X2, Y2: INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
d:=DETECT;
```

```
INITGraph (d, M, 'C:\TP\BGI');
```

```

S:= GraphResult;
IF S<>grok THEN Writeln(Graph Error Msg(S))
Else
Begin
    [Ektranda pəncərə yaradırıq]
    X1:=GetMax X div 4;  Y1:= GetMax Y div 4;
    X2:=3*X1;    Y2:=3*Y1;
    Rectangle (X1,Y1,X2,Y2);
    SetViewPort (X1+1,Y1+1,X2-1,Y2-1,Clipon);
    For R:=1 TO 15 DO
    Begin
    [ nöqtələri
çəkırık]
        X:=Random(X2-X1);Y:= Random(Y2-Y1);
        PutPixel (X,Y,R); End; Readln;Closegraph;End; End.

```

2. GetPixel funksiyası

Word tipli qiymət olub, göstərilən koordinatlardakı pikselin rəngini verir. Funksiyanın başlığı belədir: Function Get Pixel(X,Y;INTEGER): Word;

Burada, X,Y– pikselin koordinatlarıdır.

3. Line prosedurası

Başlanğıc və son koordinatları verilmiş xətti çəkir. Proseduranın ümumi şəkildə yazılışı aşağıdakı kimidir: Procedure Line (X1,Y1,X2,Y2: Integer);

Burada, X1,Y1 –xəttin başlanğıc, X2,Y2–son nöqtəsinin koordinatlarıdır. Xəttlər cari üslubda və cari rəncə çəkilir.

4.Line To prosedurası

Göstəricinin cari mövqeyi ilə koordinatları verilmiş nöqtəni birləşdirən parça çəkir. Ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir: Procedure Line To (X,Y: Integer);

Burada, X,Y –xəttin sonunun koordinatlarıdır.

5. Line Rel prosedurası

Göstəricinin cari mövqeyi ilə onun koordinatlarına verilmiş artımı verməklə alınan nöqtəni birləşdirən parça çəkir. Ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

```
Procedure Line Rel (DX, DY: Integer);
```

Burada, DX, DY –yeni koordinatların alınması üçün verilən uyğun addımlardır. Son iki proseduraların hər ikisində xəttlər cari təyin olunmuş üslub və rənglə çəkilir.

6. SetLine Style prosedurası

Çəkiləcək xətlərin yeni üslubunu müəyyən edir. Proseduranın ümumi şəkildə yazılışı aşağıdakı kimidir: `Procedure SetLine Style (Type, Pattern, Thick: Integer);`

Burada, Type-xəttin tipi, Pattern- xəttin nümunəsi və Thick xəttin qalınlığıdır.

Xəttin tipini müəyyənləndirmək məqsədilə aşağıdakı sabitlərdən istifadə olunur:

CONT

`SolidLn=0;` (bütöv xətlər)

`DottedLn=1;` (nöqtəvi xətlər)

`CenterLn=2;` (ştrix-punktir xətlər)

`DashedLn=3;` (punktir xətlər)

`UserBitLn=4;` (istifadəçinin müəyyən etdiyi növ)

Pattern parametri yalnız xəttin çəkilməsi naxışını istifadəçi təyin etdikdə istifadə olunur (başqa sözlə `Type=UsesBitLn` olduqda). Bu halda Pattern parametrinin iki baytı xəttin nümunəsini müəyyən edir. Bu baytların 1-olan biti xəttin işıqlanan pikselinə, 0 isə işıqlanmayan pikselinə uyğun olur.

Thick parametri aşağıdakı iki qiymətdən birini alır:

`Norm Width=1;` (xəttin qalınlığı 1 pikselə bərabərdir)

`Thieh Width=3;` (xəttin qalınlığı 3 pikselə bərabərdir)

Çoxbucaqlıların qurulması

1. Rectangle prosedurası

Künlərin koordinatları verilmiş düzbucaqlı çəkir. Proseduranın başlığı belədir:

Procedure Rectangle (X1,Y1,X2,Y2: Integer);

Burada, (X1,Y1) –düzbucaqlının yuxarı sol küncünün, (X2,Y2) –aşağı sağ küncünün koordinatlarıdır. Düzbucaqlı cari rəng və cari xətt üslubu ilə çəkilir.

2. Draw Poly prosedurası

Sınma nöqtələrinin verilmiş koordinatlarına uyğun olaraq istənilən sınıq xətti çəkir. Proseduranın başlığı belədir: Procedure Draw Poly (N:Word;var Points);

Burada, N –sınma nöqtələrinin sayıdır, sınıq xəttin hər iki uc nöqtələri də bura daxildir;

Points–Point tipli dəyişən olub, sınma nöqtələrinin koordinatlarını verir. Sınma nöqtələrinin koordinatları cütlər şəklində Word tipli qiymətlərdir. Bu cütdəki birinci rəqəm üfiqi, ikinci isə şaquli koordinatı müəyyən edir. Tip modulda aşağıdakı kimi verilir:

Type

Point Type=record

x, y: Word; end;

Sınıq xətt sari rəng və cari xətt üslubunda çəkilir.

Qövsələrin, çevrələrin və ellipslərin çəkilməsi qaydaları

1. Circle prosedurası

Çevrə çəkir. Proseduranın ümumi forması aşağıdakı kimidir:

Procedure Circle (X,Y:Word;var Points);

Burada, X, Y çevrənin mərkəzinin koordinatları, R–çevrənin piksel verilmiş radiusudur. Xəttin növü həmişə Solidln (bütöv) olub, qalınlığı çəkilən andakı cari üslubla müəyyən olunur. Düzgün çevrənin çəkilməsi məqsədlə qrafik ekranın tərəflərinin ölçüləri nisbətini nəzərə almaq və GETAspect Ratio əmsalından istifadə etmək lazımdır.

2. Arc prosedurası

Çevrə qövsünü çəkir. Proseduranın ümumi forması aşağıdakı kimidir:

Procedure Arc (X,Y:INTEGER;BB,SB,R:Word);

Burada, X , Y mərkəzinin koordinatları, BB, SB —qövsün başlanğıc və son bucaqları, R —çevrənin radiusudur.

Bucaqlar saat əqrəbinin əksi istiqamətdə hesablanır 1ə dərəcə ilə göstərilir. '0' dərəcəli bucaq soldan sağa üfüqi istiqamətdə çəkilən vektordur.

3. GetArcCoords prosedurası

Qövsün mərkəzini, başlanğıc və sonunu göstərən üç nöqtənin koordinatlarını verir. Proseduranın ümumi forması aşağıdakı kimidir:

```
Procedure GetArcCoords (var Coords: ArcCoords:Type);
```

Burada, Coors—ArcCoors Type tipli dəyişəndir. Graph modulunda ArcCoors Type tipli aşağıdakı kimi müəyyən olunur:

```
Type
```

```
ArcCoords Type=record
```

```
X,Y:Integer; Xstart, Ystart: Integer; Xend,Yend;
```

```
Integer;end;
```

4. Ellipse prosedurası

Ellips qövsünü çəkir. Proseduranın ümumi forması aşağıdakı kimidir:

```
Procedure Ellipse (X,Y:INTEGER:BA,SA,RX,RY:Word);
```

Burada, X , Y —mərkəzin koordinatları, BA, SA —qövsün başlanğıc və son bucaqları, RX, RY — ellipsin pikselə verilmiş üfüqi və şaquli radiuslarıdır.

Mövzu 29

Fayllar. Dinamik strukturlu verilənlərlə iş

Plan:

1. Faylların təsnifatı
2. Mətn faylları
3. Tipləşdirilmiş fayllar
4. Tipləşdirilməmiş fayllar
5. Dinamik strukturlu verilənlərlə iş

Fayllar xarici yaddaşda adlandırılmış hər hansı bir sahədir. Bu faylın fiziki mövcudluğudur ki, bu da fiziki fayl adlanır.

digər tərəfdən fayl proqramlaşdırmada istifadə olunan çoxlu sayda verilənlərin strukturundan biridir. Bu halda məntiqi fayl terminindən istifadə olunur. Yəni proqram tərtibində faylın mövcudluğu haqqında bizdə yalnız məntiqi təsəvvür var. Proqramlarda məntiqi fayllar fayl dəyişəni ilə təsvir olunur. Fiziki faylın strukturu informasiya daşıyıcılarında ardıcıl baytlardan ibarətdir.

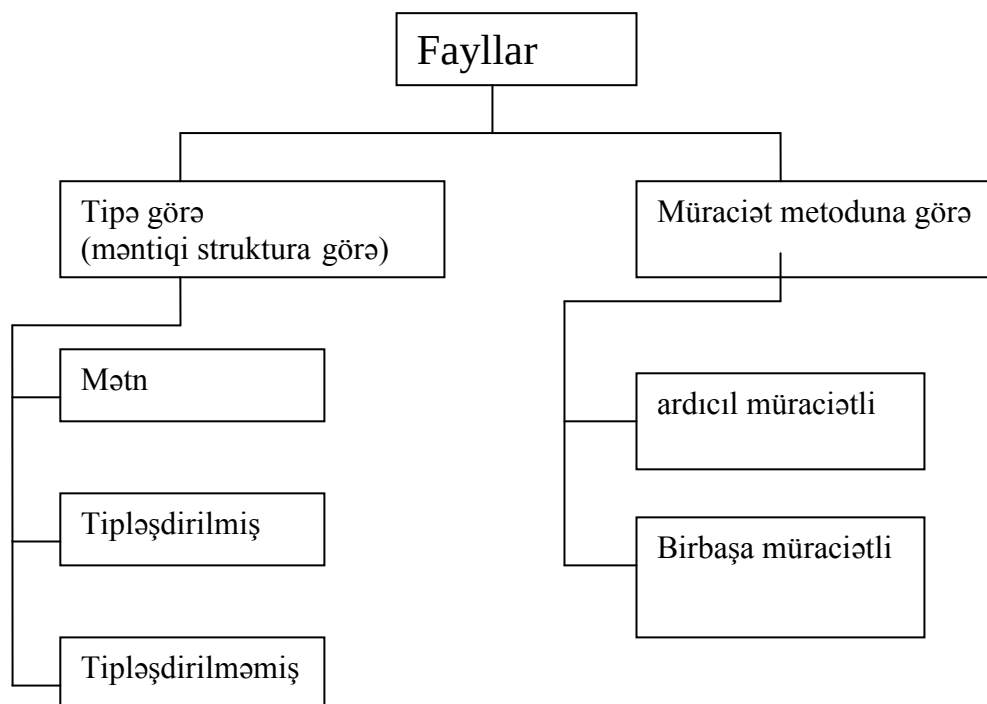
Faylın məntiqi strukturu prinsipə massivə oxşayır. Amma fayl və massivin bəzi fərqləri mövcuddur. Massiv əməli yaddaşda təşkil olunur və onun elementlərinin sayı məlumdur. Faylda isə proqramın işi prosesində elementlərinin sayı dəyişir və o, xarici yaddaşda yerləşir. Faylın sonuna ASCII kodu 26(CTRL+Z) olan Eof simvolu qoyulur.

Faylların təsnifatı

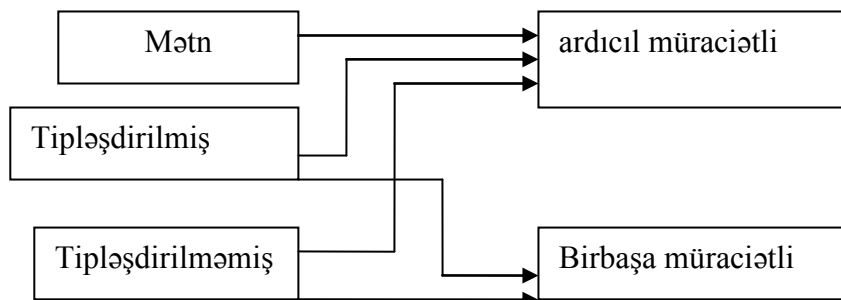
Fayllar iki əlamətə görə təsnifləşdirilir:

- Tipi (məntiqi struktura görə) görə,
- faylın elementlərinə müraciətə görə.

Bu təsnifat aşağıdakı sxemdə verilmişdir:



Faylların mümkün müraciət üsulları aşağıdakı sxemdə verilmişdir:



fayllarla işləmək, yəni xarici yaddaş daşıyıcılarına (disketlərə) məlumatın yazılıb oxunma texnologiyasını aşağıdakı qaydada yerinə yetirmək olar:

1. Faylın strukturu-tipi elan olunmalıdır. Bu proqramın verilənləri təsvir etmə bölməsində fayl dəyişəni vasitəsilə edilir.
2. Tərtib olunacaq (və ya əvvəllər tərtib olunmuş) faylın adı və yaddaşdakı yeri – faylın yolu göstərilməlidir. Bu əməliyyata fayl dəyişəni ilə fiziki faylın əlaqələndirilməsi deyilir və Assign proseduru vasitəsilə yerinə yetirilir.
3. Pascal proqramlaşdırma sistemi tərəfindən tərtib olunmuş fayldan istifadəyə icazə verilməlidir. Bu icazəyə faylın açılması deyilir.
4. İcazə alarkən istifadənin məqsədi göstərilməlidir. Bu məqsəd
 - fayla yazmaq,
 - əlavə etmək,
 - oxumaq ola bilər.

Sonra bu əməliyyatlar yerinə yetirilməlidir. Qeyd edək ki, fayl açılarkən bu əməliyyatlardan yalnız biri yerinə yetirilə bilər.

5. Sonra başqa əməliyyat yerinə yetirmək üçün açılmış fayl bağlanılmalıdır.

6. Bu əməliyyatları yerinə yetirmək üçün istifadə olunan prosedur və funksiyalar faylın strukturundan – tipindən asılı olaraq müəyyən qədər bir-birindən fərqlənə bilər. Buna görə də faylın tipinə müvafiq bu əməliyyatlara ayrı-ayrılıqda baxaq.

Mətn faylları

1. **fayl dəyişəni.** Mətn faylında f fayl dəyişəni

f: text

əmrilə müəyyənləşdirilir.

Mətn faylları da **fayl of char** tipli fayllar kimi simvol tipli verilənlərdən ibarət olsa da, onların bir sıra fərqli cəhətləri də vardır. Bildiyimiz kimi fayllarda Eof aldı simvol faylın sonunu göstərir. Mətn fayllarında, digər fayllardan fərqli olaraq sətirin sonu da göstərilir. Bu simvolun kodu “возврат каретки” və “перевод строки” adlı simvolların kodlarından (13 və 10) ibarətdir.

2. **Fayl dəyişəni ilə fiziki faylın əlaqələndirilməsi.** Bu əməliyyat, məsələn,

Assign (f, 'mf.dat')

əmrilə yerinə yetirilə bilər. Burada mf.dat adı f məntiqi faylın cari diskdə, cari kataloqda olan faylın adıdır. Fayl cari diskdə, cari kataloqda deyilsə, faylın yolu göstərilməlidir. Bu faylın yolunu başqa bir dəyişənlə də əvəz edib, Assign əmrində bu addan istifadə etmək olar. Məsələn, Name:='a:/mf/mf.dat';

Assign (f, name);

3. **Faylların açılması və bağlanması**

Mətn fayllarının açılması Reset (f), rewrite (f) və ya Append (f) əmrləri ilə, bağlanması isə close(f) əmrilə yerinə yetirilir.

rewrite (f) proseduru ilə yazmaq üçün f məntiqi faylına müvafiq yeni fiziki fayl yaradılır və açılır. Əgər belə fayl mövcuddursa, bu faylın elementləri silinir, boş fayla çevrilir.

Append (f) əmrilə yeni fayl yaradılmır. Mövcud faylın sonuna yeni elementlər əlavə etmək üçün açılır.

Reset (f) əmri ilə f məntiqi faylına müvafiq fiziki fayl açılır. Əgər bu fayl mətn faylıdırsa, onu yalnız oxumaq mümkündür. Yox əgər tipləşdirilmiş faylıdırsa, onu həm oxumaq, həm də yazmaq olar.

Əgər Append (f), Reset (f) əmrində göstərilən f məntiqi faylına müvafiq adda fiziki fayl yoxdursa, proqram bu haqda məlumat verəcək və proqramın icrası dayandırılacaqdır. Bu dayanmanı {Si-} translyator direktivi ilə ləğv etmək olar.

Bu translyator direktivinin nəticəsini IOResult funksiyası vasitəsilə təhlil etmək olar. Bu funksiya mövcud faylı açmaq istədikdə heç bir səhv yaranmasa “0”, əks halda “1” qiymətini alacaqdır. Məsələn,

```
Assign (f, file_name);  
{Si-}  
Append (f);  
if IOResult<>0 {əgər göstərilən adda fayl yoxdursa }  
then rewrite (f) ; {yenisini yaratmalı }
```

4. **Fayllara yazıb oxuma.** Mətn faylında verilənlər read, readln, write, writeln əmrləri vasitəsilə daxil edilir. İndiyə kimi istifadə etdiyimiz bu klaviaturadan oxuma, monitora və ya printerə yazma (çap etmə) əmrlərindən fərqli olaraq, bu zaman bu əmrlərin ilkin parametrləri kimi fayl dəyişəni göstərməlidir. məsələn,

```
read (f, a, b);  
Burada f fayl dəyişəni a, b isə dəyişənlərdir.
```

Eof(f) funksiyası faylın sonuncu elementi oxunduqda True, əks halda false məntiqi qiymətini alır.

Tipləşdirilmiş fayllar

1. Fayl dəyişəni. Tipləşdirilmiş faylların f fayl dəyişəni
f: file of <tip>
əmri ilə müəyyənləşdirilir.

Bu fayllarda elementlərin tipi fayldan başqa istənilən tipdə ola bilərlər. Tipləşdirilmiş faylların elementləri sıfırdan başlamaqla ardıcıl olaraq nömrələnir. Bu da belə fayllara həm ardıcıl, həm də birbaşa qayda ilə müraciət etməyə imkan verir.

2. Fayl dəyişəni ilə fiziki faylın əlaqələndirilməsi

Bu əməliyyat, məsələn, Assign (f, 'mf.dat');
və ya Name:='a:/mf/mf.dat';

Assign (f, Name); əmrləri ilə yerinə yetirilə bilər.

3. Faylların açılması və bağlanması

rewrite (f) proseduru yazmaq üçün f məntiqi faylına müvafiq yeni fiziki fayl yaradılır və açılır. Əgər belə fayl mövcuddursa, bu faylın elementləri silinir, boş fayla çevrilir.

Reset (f) əmri ilə f məntiqi faylına müvafiq fiziki fayl açılır. Əgər bu fayl tipləşdirilmiş faylıdırsa, onu həm oxumaq, həm də yazmaq olar.

Close (f) əmri ilə fayllar bağlanır.

4. Fayllara yazıb oxuma Tipləşdirilmiş fayllardan oxumaq read, fayla yazmaq isə write əmrləri ilə yerinə yetirilir. Bu zaman yazma oxuma vahidini faylın tipi ilə eyni tipdə olan dəyişən müəyyənləşdirir.

Read və write operatorları aşağıdakı şəkildə yazılır.

read(fayl dəyişəni, dəyişənlərin siyahısı);

write (fayl dəyişəni, dəyişənlərin siyahısı);

Tipləşdirilməmiş fayllar

Belə faylların fayl dəyişəni

f: file;

əmri ilə elan edilir.

Bu fayl dəyişəni vasitəsilə ixtiyari məntiqi struktura malik fayla, simvol fayllarına müraciət etmək olar. Fərq ondadır ki, belə fayllarda oxuma-yazma zamanı tipləşdirilmiş fayllardan fərqli olaraq, məlumatlar qabaqcadan faylın tipi ilə müəyyənləşdirilən vahidlərlə yazılıb oxunmur. Yazılıb-oxuma vahidləri proqramçı tərəfindən müəyyənləşdirilə bilər. Bu da belə fayllara yazıb-oxumanı sürətləndirir.

Fayl dəyişəni ilə fiziki faylın əlaqələndirilməsi və faylların yazmaq və oxumaq üçün açılması və bağlanması əməliyyatları tipləşdirilmiş fayllarda olduğu kimidir.

Tipləşdirilməmiş fayllarda məlumatlar BlockRead, Block- Write operatorları ilə yazılıb-oxunur. Faylları açan (fayllarla işləməyə icazə verən) Reset və ReWrite prosedurlarından fayl dəyişənindən başqa , ikinci dəyişəndən də istifadə etmək olar. Bu parametr məlumatları yazarkən və oxuyarkən yazının ölçüsünü göstərir. Əgər bu parametr buraxılmışdırsa, onda parametr sistem tərəfindən 128 bayt qəbul olunur.

Fayllara müraciət

1. Fayllara ardıcıl müraciət

Ardıcıl müraciət qaydası fayllarla adi işləmək qaydasıdır. Fayllara ardıcıl müraciət, yəni fayllara yazıb / oxuma aşağıdakı əməliyyatlar vasitəsilə yerinə yetirilir. Faylın dəyişənini təyin etməklə faylın tipi təyin olunur.

2. Fayllara bir başa müraciət

Bunun üçün aşağıdakı funksiya və prosedurlar nəzərdə tutulmuşdur.

- **FilePos** göstəricinin fayldakı cari mövqeyini müəyyən edir (mövqelər sıfırdan başlamaqla nömrələnir).
- **FileSize** faylın cari ölçüsünü müəyyən edir(faylın elementlərini sıfırdan saymaqla).
- **Seek** göstəricinin cari mövqeyini göstərilən mövqedə yerləşdirir.
- **Truncate** faylın ölçüsünü göstəricinin cari mövqeyinə qədər azaldır. Cari mövqedən sonrakı fayl elementləri silinir və göstəricinin cari mövqeyi son mövqe ilə eyniləşir. (Eof(f)=true)

Dinamik strukturlu verilənlər

İndiyə kimi baxdığımız proqram parametrləri üçün müəyyən olunmuş yaddaş ayrılır və bundan başqa proqramın ayrı-ayrı elementləri arasında əlaqə hələ kompilyasiya mərhələsində yaranır. Proqramın iş prosesi vaxtı ayrılmış yaddaş ölçüsünü və ya təyin olunmuş hər hansı əlaqəni dəyişmək mümkün deyil.

Pascal dilində proqramın yerinə yetirilməsi anında müxtəlif verilənləri yerləşdirmək üçün lazım olan yaddaş ayırmaq və boşaltmaq imkanı mövcuddur. Beləliklə verilənləri dinamik təşkil etmək mümkündür. Bu imkan verilənlərin xüsusi tipi olan göstərici ripi ilə əlaqədardır.

Turbo pascal-da göstərici parametrin bilavasitə ünvanla işləməsinə imkan verir. Göstərici tipin təyininə qarşısında ^ - göstərici işarəsi qoyulmuş baza tipindən istifadə olunur. Məs.,

type

Mas=array[1..10] of real; {baza tipi}

Pmas=^Mas; {10 həqiqi ədəddən ibarət massivin göstərici tipi}

Göstərici tiplərlə işləyərkən, heç nəyi göstərməyən **nil** standart tipindən istifadə olunur. Dinamik strukturlu verilənlərin təsvirində hər hansı dəyişənin özü yox, onun göstəricisi göstərilir. Nəticədə göstərici adi dəyişən olur, dəyişəni göstərən isə dinamik olur. Məs.,

Var P:Char;

Begin

P^='*'; ... end.

P dəyişəni aşağıdakı üç vəziyyətdə ola bilər.

1. Yaddaşda yeri ayrılan hər hansı dəyişənin ünvanını saxlayır.

2. xüsusi nil boş ünvanı saxlayır.

Naməlum vəziyyətdə yerləşir.

Naməlum vəziyyətin nil - dən fərqi ondadır ki, bu iki göstərici dəyişəni bərabər deyil.

Dinamik dəyişənlər üçün yaddaşın ayrılması və boşaldılmasında New, Dispose, GetMem, Freemem, Mark və Release standart prosedurlarından istifadə olunur.

New (A) proseduru A göctəricisi üçün təsvir olunan tipə uyğun yaddaş sahəsini ayırır və ayrılan yaddaşın ünvanını göstəriciyə yazır.

Dispose (A) göctəricisini göstərən yaddaş sahəsini boşaldır. Bundan sonra bu sahə digər dinamik dəyişənlər üçün ayrılabilir.

Tipləşdirilməmiş göstəricilər üçün bu əməliyyatlar GetMem(P, Size), Freemem(P, Size) prosedurları ilə yerinə yetirilir.

Burada P – göstərici, Size – baytlarla ayrılan yerin ölçüsüdür.

Dinamik dəyişənin öz adı olmur. Ona da göstərici vasitəsilə müraciət olunur. Bu məqsədlə göstəricinin adının sağına “^” işarəsi əlavə olunmalıdır. Yəni dinamik dəyişənin adı “Göstərici^” şəklində yazılmalıdır.

Dinamik verilənlər əlaqəsiz əlaqəli və əlaqəli əlaqəsiz bilər.

Əlaqəsiz dinamik verilənlər statik verilənlər kimi təsnif olunur. Bu verilənlərdən istifadənin aşağıdakı iki fərqli cəhəti var:

- var bölməsində tələb olunan tipin dəyişəni yox, bu tipin göstəricisi təsvir olunur; Məs., P: ^Char;
- istifadə olunmazdan əvvəl New proseduru, istifadədən sonra isə Dispose proseduru çağırılır.

Əlaqəli dinamik strukturlu verilənlərin strukturu aşağıdakı şəkildə verilmişdir

Xətti siyahılar - xətti əlaqəli bircins elementlərdən təşkil olunmuş dinamik strukturlu verilənlərdir. Burada iki element arasına element əlavə etməyə və silməyə icazə verilmir.

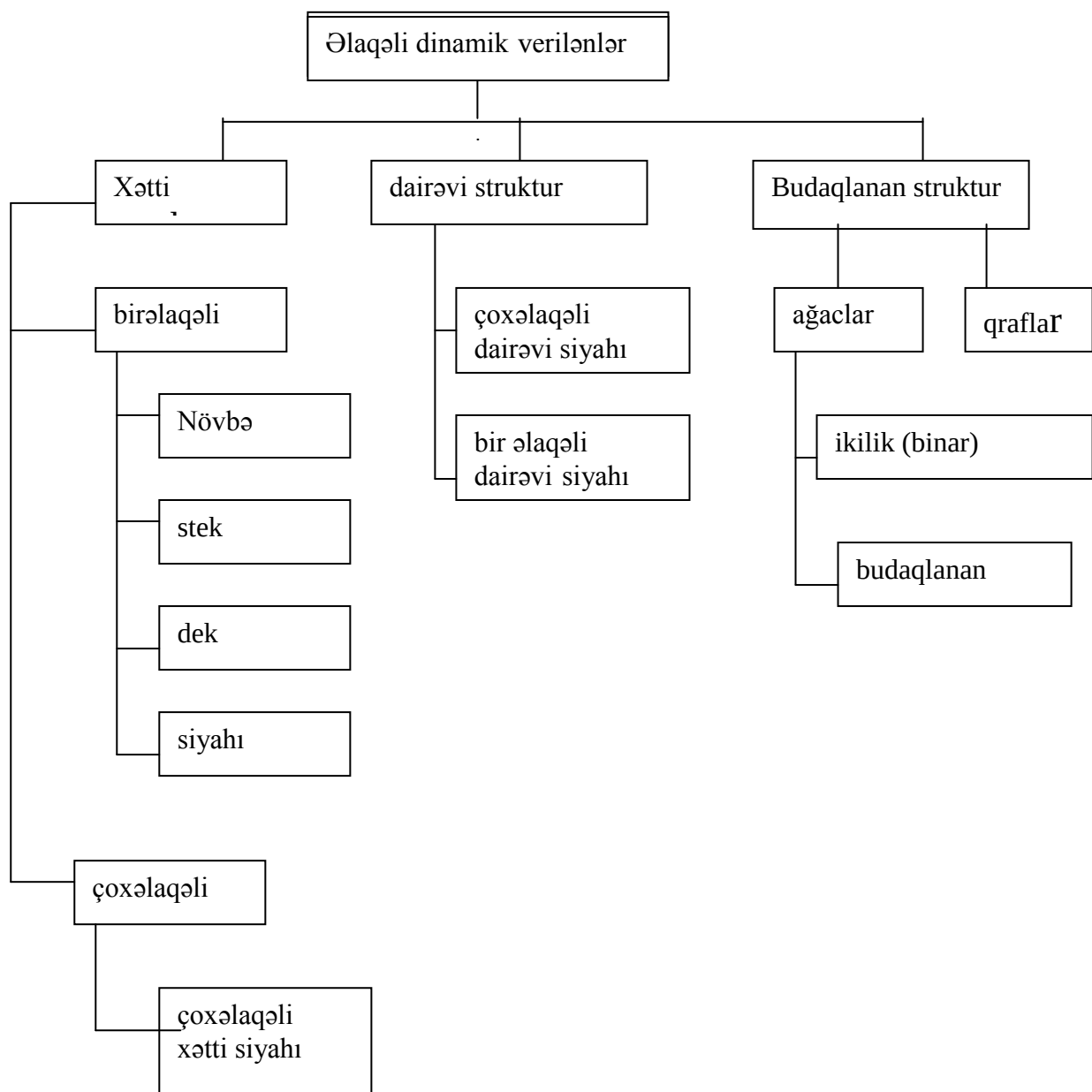
Dairəvi siyahılar - bu xətti siyahılardakı kimidir. Amma burada siyahının sonuncu və birinci elementləri əlaqəlidir.

Növbə - xətti bir əlaqəli siyahının xüsusi halıdır. Amma burada yalnız iki əməliyyata icazə verilir. Növbənin sonuna elementin əlavə edilməsi və növbənin başlanğıcından elementin silinməsi.

Stek - xətti bir əlaqəli siyahının xüsusi halıdır ki, elementin əlavə olunmasına və silinməsinə siyahının bir tərəfindən icazə verilir. Bu stekin təpəsi adlanır.

Ağaclar – sərbəst konfigurasiyalı iyerarxik strukturlu dinamik verilənlərdir. ağacın elementləri təpə adlanır.

Piramida (nizamlanmış ağac) – bir səviyyədən növbəti səviyyəyə keçdikdə təpənin qiymətləri artan və ya azalan ağacdır.



Mövzu 30

İnformasiya təhlükəsizliyi

Plan :

1. İnformasiya təhlükəsizliyinin məsələləri.
2. Kompüter şəbəkələrində təhdidlərin təsnifatı.
3. Kompüter şəbəkələrində informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasının texnologiya aspektləri.
4. Elektron rəqəm imzası

İnformasiya təhlükəsizliyinin məsələləri.

3-cü minilliyin əvvəllərində dünyagörüşünün dəyişməsinə kommunikasiya və informasiya texnologiyaları (İT) sahəsindəki inqilab müəyyən etmişdir. Kütləvi kompüterləşmə, ən yeni İT-nin tətbiqi və inkişafı təhsil, biznes, sənaye istehsalı və elmi tədqiqatlar sahəsində irəliyə doğru hiss olunan sıçrayışa gətirib çıxarmışdır. Elmi-texniki inqilab informasiya cəmiyyətinin yaranmasına səbəb olmuşdur. Bu cəmiyyətdə informasiya ən mühüm resurs və başlıca amil olmuşdur. Müasir cəmiyyət tədricən öz informasiya infrastrukturunun vəziyyətindən müəyyən asılılıq qazanır. XXI əsrdə vətəndaşların, cəmiyyətin 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 vacibliyini və aktuallığını aşağıdakı səbəblər şərtləndirir:

- Müasir kompüterlərin hesablama gücünün kəskin artması və bununla eyni zamanda onların istismarının sadələşməsi;
- Kompüterlərin və digər avtomatlaşdırma vasitələrinin köməyi ilə toplanan, saxlanan və emal edilən informasiyanın həcmində kəskin artması;
- Hesablama resurslarına və verilənlər massivinə bilavasitə girişi olan istifadəçilər dairəsinin kəskin genişlənməsi;
- Hətta minimal təhlükəsizlik tələblərinə cavab verməyən proqram vasitələrinin qeyri-adekvat inkişafı;

- Şəbəkə texnologiyalarının hər yerdə yayılması və lokal şəbəkələrin qlobal şəbəkələr halında birləşməsi;
- İnformasiya emalı sisteminin təhlükəsizliyinin pozulmasına praktik olaraq mane olmayan qlobal Internet 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.

İlkin yaxınlaşmada informasiya təhlükəsizliyinin konseptual modelinin aşağıdakı komponentlərini təklif etmək olar:

- Təhdidlərin obyektı
- Təhdidlər
- Təhdidlərin mənbəyi bədnıyyətli 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 məhvində səbəb ola bilər. İnformasiyanın tamlığı bədniiyyətli 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.

Bundan savayı təhdidlər digər əlamətlərinə görə də təsnif oluna bilərlər:

- Vurulmuş ziyanın kəmiyyətinə görə (məflis, əhəmiyyətli, jüzi)
- Baş vermə ehtimalına görə (çox ehtimalı, ehtimalı, az ehtimalı)
- 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 ijasə olunur.

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması problemi kompleks yanaşma tələb edir. Onun həlli üçün tədbirləri aşağıdakı səviyyələrə bölmək olar:

- Qanunvericilik tədbirləri (qanunlar, normativ aktlar, standartlar və s.)

- İnzibati tədbirlər
- Təşkilati tədbirlər
- Proqram–texniki tədbirlər

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 qəbulediləcək səviyyəyə qədər azaldılması sxemini müəyyən etmək

Təşkilatda informasiya təhlükəsizliyi sahəsində cari vəziyyəti qiymətləndirmək üçün iki sistem mövcuddur. Onları obrazlı olaraq “yuxarıdan aşağıya araşdırma” və “aşağıdan yuxarıya araşdırma” adlandırırlar. Birinci metod olduqca sadədir, daha az kapital qoyuluşu tələb edir və az da imkanlara malikdir. İnformasiya təhlükəsizliyi xidməti bütün məlum hücum növləri haqda məlumata əsaslanaraq, real bədnıyyətli tərəfindən belə hücumun mümkün olmasını yoxlamaq məqsədi ilə onları praktikada tətbiq etməyə cəhd edir.

Təşkilati tədbirlər

Təşkilati tədbirlər mühiti və informasiyanın müdafiəsinin səmərəli vasitələrindən biri olmaqla yanaşı sonra qurulacaq bütün müdafiə sistemlərinin fundamentini təşkil edir.

Təşkiləti tədbirlər aşağıdakı mövzuları əhatə edir:

- Şəxsi heyətin idarə olunması
- 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

Autentifikasiyanın ən geniş yayılmış növü paroldur. Sistem daxil edilmiş və verilən istifadəçi üçün əvvəlcədən verilmiş parolu müqayisə edir. Üst–üstə düşdüyü halda istifadəçinin həqiqiliyi təstiqlənmiş sayılır. Tədricən 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 məjmusuna 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.

Ancaq hər halda aşağıdakı ölçülər parol müdafiəsinin etibarlılığını artırmağa xeyli imkan verir:

- texniki məhdudiyyətlər qoyulması (parol çox qısa olmamalıdır, parolda hərflər, rəqəmlər, durğu işarələri olmalıdır və s.)
- parolun fəaliyyət müddətinin idarə olunması, onların vaxtaşırı dəyişdirilməsi

- parollar faylına ijaženin məhdudlaşdırılması
- sistemə uğursuz daxilolma jəhdlərinin məhdudlaşdırılması
- istifadəçilərin təlimi
- parol generasiya edən proqramların istifadəsi

Sadalanən 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 təşiz 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 yaddaşı 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.

– sorğu-cavab 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, bədniyyətli hətta cari 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.

Çox mühüm məsələ identifikasiya və autentifikasiya xidmətlərinin adminstrə olunmasıdır. Uyğun informasiyanın məxfiliyini, tamlığını və əlyetənliyini daim saxlamaq zəruridir ki, bura bircins olmayan şəbəkə mühitində xüsusilə asan deyil. İnformasiyanın mümkün maksimal mərkəzləşdirilməsini tətbiq etmək məqsədəuyğundur. Buna əsliyi yoxlayan ayrıca serverlərin (Kerberos kimi) və ya mərkəzləşdirilmiş adminstrətmə vasitələrinin tətbiqi ilə nail olmaq olar.

İcazələrin idarə olunması

İcazələrin idarə olunması vasitələri subyektlərin (istifadəçi və proseslərin) obyektlər (informasiya və digər kompüter resursları) üzərində yetinə yetirə biləcəyi əməliyyatları müəyyən etməyə imkan verir. İcazələrin məntiqi idarə olunması (İcazələrin fiziki idarə olunmasından fərqli olaraq) proqram vasitələri ilə realizə olunur. İcazələrin 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

məcmusu və obyektlər toplusu var. İcazələrin məntiqi idarə olunması (məsələn), hər bir (subyekt, obyekt) cütü üçün yolverilən (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. Sətir və sütunların kəsişdiyi xanalarda əlavə şərtlər (məsələn, vaxt və hərəkətin məkanı) və verilən icazə növləri yazılır.

İcazələrin məntiqi idarə olunması mövzusu – informasiya təhlükəsizliyi sahəsində ən mürəkkəb mövzudur. Səbəb ondadır ki, obyekt anlayışının özü (deməli icazə 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. Ayrıca hüquq kimi icazə 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.

Protokollaşdırma və audit

Protokollaşdırma dedikdə informasiya sistemində baş verən hadisələr haqqında məlumatın toplanması və cəmlənməsi başa düşülür.

Hər bir servisin özünəməxsus hadisələr toplusu var, ancaq 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 dövri (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 cəhdlərinin aşkar olunması
- problemlərin aşkar olunması və analizi üçün informasiyanın təqdim olunması

İnformasiya təhlükəsizliyini pozma cəhdlərinin aşkar olunması – çətin mövzudur, ümumiyyətlə deyilsə, süni intellekt metodlarının cəlb olunmasının tələb edir. İstənilən halda, operativ və dövri auditi təşkil edərkən ətraflı analiz tələb edən yazıların seçilməsi kriteriyalarını formulə etmək lazımdır.

Kriptoqrafiya

İnformasiyanın məxfiliyinin təmini və tamlığına nəzarət üçün ən güclü vasitələrdən biri kriptoqrafiyadır. Bir çox cəhətlərdə o, proqram–texniki vasitələr arasında mərkəzi yer tutur. Kriptoqrafiya 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 kriptoqrafiya hətta oğurlanma halında da məxfiliyə təminat verir. Kriptoqafiyaya çoxlu kitablar, məqalələr, fərmanlar həsr olunub. Yalnız qısa xülasə ilə kifayətlənək.

Şifrləmənin simmetrik və qeyri-simmetrik adlanan iki əsas üsulu fərqləndirilir. Simmetrik şifrləmə üsulunda eyni açar (gizli saxlanılan) həm məlumatı şifrləmə, həm də deşifrləmə üçün istifadə olunur. Olduqca effektiv (sürətli və etibarlı) simmetrik şifrləmə metodları mövcuddur.

Simmetrik şifrləmənin əsas çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, gizli açar həm göndərənə, həm də alana məlum olmalıdır. Asimmetrik metodda iki açar istifadə olunur. Onlardan biri, gizli olmayan (sahibinin ünvanı ilə birlikdə nəşr oluna bilər) şifrləmə üçün istifadə olunur, digəri (gizli, yalnız alana məlum) deşifrləmə üçün istifadə olunur. Asimmetrik şifrləmənin istifadəsi şəkildə göstərilib.

Asimmetrik metodların əsas çatışmayan cəhəti aşağı sürətli olmalarıdır. Buna görə onlar simmetrik metodlarla birgə işlədilir.

Kriptoqrafik metodlar informasiyanın tamlığına etibarlı nəzarət etməyə imkan verir. Yalnız təsadüfi səhvlərə davam gətirməyə qadir olan ənənəvi nəzarət cəmlərindən fərqli olaraq, gizli açarın tətbiqi ilə hesablanmış kriptoqrafik nəzarət jəmi praktik olaraq verilənlərin bütün mümkün hissə olunmayan dəyişilmələrini istisna edir.

Elektron rəqəm imzası

Hazırda informasiya sistemlərinin coşqun inkişafı ilə əlaqədar informasiyanın müdafiəsinin kriptografik 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 ucuz həll etməyə imkan verir.

