

"Proqramlaşdırma dilləri və İnformatika" fənnindən imtahan cavabları.

1. İnformasiya anlayışı, onun mövcudolma və təsvir formaları.

İnformasiya ifadə olunma formasından asılı olmayaraq insanlar, canlılar, cansızlar, faktlar, hadisələr, proseslər və s. haqqında olan məlumat və biliklərdir

İnformasiya-latin sözü olub (informatio), baş vermiş hadisə və ya fakt haqqında məlumat vermək mənasını daşıyır. İnformasiya ətraf mühitin obyektləri və hadisələri, onların parametrləri və xassələri haqqında xəbərdir. İnformatikada bu xəbərlər verilənlər də adlanır.

Ümumiyyətlə, insan informasiyanı iki yolla ətraf aləmdən **duyğu üzvləri vasitəsilə və insan beyninin fəaliyyətini nəticəsi kimi əqli mühakimələr** əsasında alır.

İnformasiya **təsvir olunmalıdır**, daha doğrusu maddi ifadəsini tapmalıdır.

Bu, müxtəlif üsullarla, o cümlədən **şifahi və yazılı** formada əldə edilir. İqtisadi informasiya üçün yazılı təsvir forması xasdır, idarəetmə fəaliyyətinin həyata keçirilməsində şifahi informasiya məhdud rol oynayır. İnformasiyanın təsvir edilməsinin elementar vahidi siqnallardır: rəqəmlər, hərflər və digər işarələr. İnformasiya quruluş vahidlərinin təşkil olunduğu informasiya siqnallarının yazılı təsviri qeydiyyat adlanır.

Qeydiyyat müəyyən maddi mühitin olmasını tələb edir. həmin mühit qeydedicilər və ya informasiya daşıyıcıları adlanır. İnformasiya daşıyıcıları iqtisadi informasiyanın əsas təsvir formalarına aiddir.

Qeydedicilərdən əlavə informasiya indikatorlar vasitəsilə yazılış formasında da təsvir edilir. Onların qeydedicilərdən fərqi ondan ibarətdir ki, təsvir edilən informasiya diskret hərf-rəqəm siqnalları ilə deyil, fasiləsiz siqnallarla göstərilir.

İnformasiyanın yazılı təsvir edilməsi üsullarından biri qrafik üsuludur, bu zaman informasiya həndəsi fiqurlarla göstərilir. Qrafik üsulundan həm iqtisadi informasiyanın öyrənilməsi üçün həm də idarəetmə işlərinin aparılması təcrübəsində istifadə edilir.

2. İnformatikada informasiya, verilənlər və bilik.

“İnformasiya” latın sözüdür. Uzun illər ərzində onun mənası müəyyən təkamülə uğramışdır. Əvvəllər “informasiya” dedikdə, “təqdimat”, “anlayış”, “kontur”, sonralar isə “məlumat”, “xəbərlərin verilməsi” başa düşülürdü. “İnformasiya” sözünün hamı tərəfindən qəbul edilmiş mənası olduqca elastikdir. Ona görə də son illərdə alimlər informasiyanı “məlumatda müəyyənlik ölçüsü” adlandırmışlar. İnformasiya informatikanın öyrəndiyi başlıca predmetdir. Hətta yeni elm sahəsi – informasiya nəzəriyyəsi yaranmışdır ki, bu da informasiyanın yığılması, ötürülməsi, saxlanması və işlənməsi problemlərinə həsr edilmişdir.

İnformatikada fakt, məlumat, xəbər terminləri çox vaxt “verilənlər” sözü ilə ifadə olunur. “Verilənlər” texniki vasitələrlə (məsələn, kompüterlə) saxlanması, işlənməsi və ötürülməsi üçün formal şəkildə təsvir olunan (kodlaşdırılan) məlumatdır. “Verilən” termini latınca “datum” (fakt) sözündən yaranmışdır. Lakin verilən bəzən konkret və ya real fakta uyğun gəlməyə bilər. Verilənlər bəzən qeyri-dəqiq, həqiqətdə mövcud olmayan anlayışları ifadə edə bilər. Odur ki, verilənlər dedikdə öyrənilən obyektin, hadisənin və ya fikrin təsviri başa düşülür.

Verilənlər ümumi halda ad, qiymət, tip struktur xarakteristikaları ilə təyin olunurlar.

Verilənin adı onun mənasını (semantikasını) ifadə edir.

Verilənin qiyməti isə əslində verilənin özünü xarakterizə edir, çünki faktları bir-birindən ayırmaq üçün onları qiymətləndirmək lazımdır. Təbii dilin zənginliyi verilənlərinin adları ilə qiymətlərinin birlikdə təsvirinə imkan verir. Məsələn, “temperatur +30 dərəcədir” ifadəsində “+30” verilənin qiyməti, “temperatur dərəcə ilə” verilənin adıdır.

Verilənlərin tipi xarakteristikasından əsasən proqramlaşdırmada istifadə olunur. Tipinə görə verilənləri 4 qrupa ayırırlar: hesabı (və ya rəqəm tipli), mətn (və ya simvol tipli), məntiqi və göstərici tipli verilənlər. Hesabı verilənlərdə qiymət rəqəmlə ifadə olunur (məsələn, boyu 174 sm). Mətn tipli verilənlərdə qiymət sözlə (simvollarla) ifadə olunur (məsələn “qırmızı rəngli”). Məntiqi verilənlərdə qiymət məntiqi kəmiyyətlə ifadə olunur (məsələn, “ikinci tək ədəd olması yalandır”). Göstərici tipli verilənlərdən isə proqramlaşdırmada yaddaş ünvanları ilə işləmək üçün istifadə olunur. Qeyd edək ki, proqramlaşdırmada verilənlər həmçinin say sisteminə, təsvir formasına görə də xarakterizə edilir.

Qısa izahatdan görüldüyü kimi “informasiya”, “fakt” (“məlumat”, “xəbər”) və “verilənlər” anlayışları bir-birinə çox oxşar olsa da onlar arasında müəyyən fərqlər var. Buna baxmayaraq, informatikada bu anlayışlar eyni məna kəsb edirlər, yəni bu terminlər sinonim kimi qəbul olunur. Bunun əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, kompüterdə saxlanan, işlədilən (emal olunan) və istifadəyə çatdırılan verilənlərin (faktların) informasiya daşırıb-daşınmaması məsələsi istifadəçiyə aiddir. Beləliklə, informatikada ən çox işlədilən “informasiya” və “verilənlər” sözləri qarşılıqlı əvəz olunan anlayışlardır.

Bir çox hallarda məlumat və informasiya anlayışları da eyniləşdirilir. Doğrudan da əksər hallarda onların məna yükü eynidir. Bununla belə, məlumat və informasiya anlayışlarını bütün hallarda eyniləşdirmək düzgün deyildir. Belə ki, məlumat informasiyaya nəzərən daha geniş anlayışdır. Başqa sözlə, hər bir informasiya məlumat olduğu halda, hər bir məlumat informasiya olmaya bilər. Informasiya məlumata nəzərən, daha yığcam, konkret və mükəmməl olub, çevrilmə obyektidir. “Sözün geniş mənasında informasiya dedikdə saxlanma, ötürülmə və çevrilmə obyektini olan məlumat başa düşülür”(F.D.Fesenko).

Informasiya insana onun hissi qavrayışları və təsəvvərləri sayəsində çatır. Informasiya bütün hallarda mənbə və istehlakçının (qəbul edənin) mövcudluğunu nəzərdə tutur.

Ətraf mühitdən əldə edilən informasiya dərk edilir və yadda saxlanır. Bu informasiyanın yaddaşda toplanması nəticəsində bilik yaranır. Dərketmə prosesi

biliyin artmasına səbəb olur. Dərketmə prosesi çevrədirsə, dairə bilik, çevrədən kənar biliksizlikdir. Biliksizlik tərəddüd yaradır. Tərəddüd qeyri-müəyyənlik əlamətidir. Odur ki, biliyin artması qeyri-müəyyənliyin azalmasına səbəb olaraq tərəddüdü yox edərək qərarlılıq yaradır.

3. İnformasiya, onun əsas xassələri və növləri

Bizi əhatə edən aləm müxtəlif obrazlarla, səslərlə, iylərlə doludur və onların hər biri informasiya mənbəyidir. Bütün bu informasiyaları insana onun duyğu üzvləri çatdırır. İnsanın beş duyğu üzvü var: görmə, eşitmə, iybilmə, dadbilmə və toxunma. İnsanın nə haqqında hansı informasiyanı aldığına gəldikdə, ilk növbədə, həmin informasiyanın nə dərəcədə faydalı olduğunu aydınlaşdırmaq lazımdır. İnformasiya bizi əhatə edən aləmin bir hissəsidir, yəni onun obyektidir. Buna görə də, hər bir obyekt kimi, informasiya da, onu başqa obyektlərdən fərqləndirən müəyyən xassələrə malik olmalıdır. İnformasiyanın əsas xassələri aşağıdakılardır:

- 1) Obyektivlik
- 2) Tamlıq
- 3) Dəqiqlik
- 4) Adekvatlıq
- 5) Aktuallıq

İnformasiyanın obyektivliyi onun obyektiv gərəkliliyə uyğun olmasıdır. Obyektivlik çox az hallarda mütləq olur. Bu onunla bağlıdır ki, verilənlər öz təbiəti etibarilə həmişə obyektiv olsa da, informasiya metodları, adətən, subyektiv olur. Məsələn, “Hava istidir” subyektiv informasiyadır. “Havanın temperaturu Selsi ilə 25°-dir” – isə obyektiv informasiyadır. İnformasiyanın tamlığı obyekt və ya hadisə haqqında toplanmış informasiyanın miqdarı ilə müəyyən olunur.

İnformasiyanın dəqiqliyi onun təhrif olunmamasıdır. İnformasiya bilərəkdən, yaxud bilməyərəkdən təhrif oluna bilər. Birinci halda deyirlər ki, “informasiya yalandır”, ikinci halda isə deyirlər ki, “informasiya tam dəqiq deyil”.

İnformasiyanın adekvatlığı obyekt haqqında informasiyanın bu obyektədən istifadənin məqsəd və vəzifələrinə nə dərəcədə uyğun gəldiyini əks etdirir. Hər hansı obyektin modeli qurularkən dəqiqlik və obyektivlik deyil, modelin obyektə adekvatlığı tələb olunur.

İnformasiyanın aktuallığı onun mövcud zaman anına uyğunluq dərəcəsini ifadə edir. İnformasiya köhnələ bilər. Bunu, xüsusilə, idarəetmədə nəzərə almaq vacibdir. Dünən aktual olan informasiya bu gün aktual olmaya bilər.

İnformasiyanın anlaşılqlığı dedikdə, onu qəbul edən bu informasiyanı anladığı dildə ifadə olunması başa düşülür.

4. İqtisadi informasiya və onun quruluşu

Son illər iqtisadi informasiya anlayışı geniş yayılmışdır. İdarəetmə sahəsində məsələlərin məşində həll edilməsi sistemlərinin yaradılması zamanı ondan xüsusi ilə çox istifadə olunmağa başlamışdır.

Hər cür predmetin məşində işlənməsini informasiya, əgər həmin predmet xalq təsərrüfatının idarə edilməsi sahəsi ilə məhdudlaşdıqda isə iqtisadi informasiya adlandırmaq əlverişli və məqsədəuyğun olmuşdur.

Bununla da informasiya, praktiki olaraq əvvəllər mövcud olan tərifdən fərqli yeni, spesifik tərif almışdır.

“İnformasiya” termini çox tutumludur, ondan müxtəlif elm sahələrində istifadə olunur və ona müəyyən, özünəməxsus məna verilir.

İdarə işçiləri özlərinin əmək prosesində müxtəlif məlumatlar (ədədlər, sözlər və s.) üzərində əməliyyatlar aparırlar, onların yığılması və işlənməsi ilə məşğul olurlar.

Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, xalq təsərrüfatının və onun ayrı-ayrı obyektlərinin idarə funksiyalarını həyata keçirmək üçün istifadə olunan məlumatların məcmusuna iqtisadi informasiya deyilir.

Iqtisadi informasiya xalq təsərrüfatının bütün səviyyələrində idarəetmə obyektlərinin (bütövlükdə xalq təsərrüfatı, sahələr, müəssisə və təşkilatlar, firmalar, şirkətlər, ayrı-ayrı sexlər və s.) istehsal –təsərrüfat və maliyyə fəaliyyətinin vəziyyətini əks etdirir və ya onun gələcəkdə necə olacağını göstərir. Iqtisadi informasiya yalnız maddi istehsal sferasında deyil, həm də qeyri-istehsal, dövlət idarə orqanları və digər ictimai təşkilatların fəaliyyətində də dövr edir və istifadə olunur.

Iqtisadi informasiya iqtisadi prosesləri səciyyələndirir. Iqtisadi informasiya iqtisadi sistemlərdə dövrən etməklə, onların fəaliyyətini təmin edən, daxili və xarici təsirlər kompleksinin universal ifadəsidir. Iqtisadi informasiya bir sıra hallarda idarəetmə informasiyası ilə eyniləşdirilir. Lakin bu düzgün hesab edilə bilməz. İdarəetmə informasiyası öz tərkibinə görə zəngindir və ona sosial, texniki hüquqi və digər informasiya növləri də aiddir.

Iqtisadi informasiyanın əsas xassələri aşağıdakılardan ibarətdir:

-iqtisadi informasiya iqtisadi-təsərrüfat fəaliyyətini natural və dəyər göstəriciləri ilə əks etdirir;

-iqtisadi informasiyanın əsas kütləsi diskreditdir, başqa sözlə fasilələrlə qəbul və işlənilir;

-müxtəlif maddi daşıyıcılarda:-sənədlərdə perfokatlarda və maqnit daşıyıcı-larında əks oluna bilər;

-iqtisadi informasiya sonlu nəticələr şəklində ifadə olunur;

-iqtisadi informasiya əsasən xətti şəklində ifadə olunur və sənədlər adətən sətirbəsir və ya sütunlar üzrə yazılır;

-iqtisadi informasiya çox böyük həcmə malikdir. Iqtisadi proseslərin baş vermə məkanı genişləndikcə iqtisadi informasiyanın artım tempi bu genişlənməni həmişə qabaqlayır əksər hallarda çox böyük həddə baş verir;

-iqtisadi informasiya kütləvi və təkrarlanandır. Bu xassə iqtisadi sistemin dinamikliyi və mürəkkəbliyindən, dövrə baş verən proseslərin mövcudluğundan irəli gəlir;

-iqtisadi informasiyanın xeyli hissəsi bilavasitə işlənilir və sadəcə olaraq bir sənəddən digərinə köçürülür;

-iqtisadi informasiyanın tərkibindəki nisbi sabit informasiyanın xüsusi çəkisi yüksək olur;

-iqtisadi informasiyada sabit informasiyanın xüsusi çəkisi yüksəkdir, insanın dərk edə biləcəyi formada sənədləşdirilir, işlənəcək ilk məlumatların həcmi çox olur.

İnformasiyanın işlənməsinin avtomatlaşdırılmış sistemi yaradılarkən iqtisadi informasiyanın qeyd edilmiş xassələri nəzərə alınmalıdır. İqtisadi informasiya quruluş etibarını ilə ümumiyyətlə informasiyanın quruluşuna yaxındır. İnformasiyanın quruluşu dedikdə müəyyən mənə daşıyan informasiya elementlərinin müəyyən məcmusu başa düşülür. İnformasiyanın quruluşuna müxtəlif yönümlərdən yanaşmaq mümkündür. Məsələn, məntiqi, fiziki meyarları fərqləndirmək lazımdır. Fiziki baxımdan informasiyanın quruluş əlamətləri kimi informasiya daşıyıcılarının müxtəlif formaları və müxtəlif texniki qurğular çıxış edir. İqtisadi informasiyanın quruluşu adi dildəki sintaksisin rolunu yerinə yetirir. Əgər adi dildə hərflərdən sözlər, cümlələr və digər sintaksis quruluşlar, riyaziyyatda isə rəqəmlərdən ədədlər yaranması öyrənilsə və s. iqtisadi informasiya nəzəriyyəsində informasiyanın quruluşca əmələ gəlməsi və dəyişməsi öyrənilir.

İnformasiyanın quruluş elementlərinə ayrılmasında bir çox hallarda iyerarxik prinsipinə üstünlük verilir. Hər hansı idarəetmə obyektinin (müəssisə, firma, şirkət, sahə, region və i.a.) ən yüksək informasiya quruluş vahidi-informasiya sistemi sayılır.

İqtisadi sistemlərdə idarəetmə obyektlərinin fəaliyyətinin bütün cəhətləri, orada baş verən əməliyyatlar, proseslər öz əksini bütünlükdə informasiya sistemində tapır. İnformasiya sistemi öz növbəsində daha aşağı səviyyəli quruluş vahidlərinə ayrılır.

İqtisadi informasiyanın quruluş sxemini aşağıdakı kimi göstərmək olar.

İnformasiyanın quruluşu dedikdə onun ayrı-ayrı elementlərə (hissələrə) bölünməsi nəzərdə tutulur. Bu elementlər informasiya vahidləri adlanır. Onlar sadə və mürəkkəb olur. Sadə informasiya vahidlərini hissələrə ayırmaq olmur. Lakin mürəkkəb informasiya vahidləri bir neçə sadə və ya mürəkkəb informasiya vahidlərinin birləşməsi nəticəsində yaranır.

İqtisadi informasiyanın quruluşu iki prinsip üzrə yaradıla bilər: çoxsəviyyəli (iyerarxik) və birsəviyyəli. İqtisadi informasiyanın quruluşunda iyerarxik üstünlük təşkil edir. Burada ən aşağı səviyyəli informasiya vahidi rekvizitlərdir. Rekvizit sadə və bölünməyən informasiya vahidinə deyilir. Rekvizitlər sözlərdən və ya ədədlərdən ibarət olur.

Rekvizitlər obyektin, yaxud baş verən hadisələri kəmiyyət və ya keyfiyyət cəhətdən xarakterizə edir. Obyektin vəziyyətini keyfiyyət cəhətdən xarakterizə edən rekvizitlər əlamət rekvizitləri, kəmiyyətə xarakterizə edən rekvizitlər isə əsas rekvizitlər adını almışdır.

Əlamət rekvizitləri bir qayda olaraq sözlərdən, söz birləşmələrdən və onları əvəz edən, lakin mətnin mahiyyətini dəyişməyən rəqəm kodlarından ibarət olur. Əlamət rekvizitlərinə misal olaraq müəssisə, təşkilat firma və şirkətlərin adını, vergilərin növünü və s. göstərmək olar.

Əsas rekvizitlər yalnız konkret ədələr şəklində ifadə olunur. Məsələn, miqdar-cinsi ölçü vahidlərində, dəyər-manat və qəpiklə, əmək tutumlu-norma saatla və adam-günlə ifadə edilir.

Ən yüksək səviyyəli informasiya quruluş vahidi olan informasiya sistemi ilə ən aşağı səviyyəli quruluş vahidləri olan rekvizitlər arasında digər informasiya quruluş elementləri mövcuddur. Həmin quruluş vahidlərinə göstəriciləri, xəbərləri massivləri aid etmək olar.

Göstəricilər əsas və əlamət rekvizitlərinin məntiqi məcmusudur. Göstəricilər iqtisadi prosesləri və əməliyyatları keyfiyyət və kəmiyyət baxımından xarakterizə etməklə, onlar haqqında təsəvvür yaradır.

Göstərici bir əsas rekvizit, bir neçə əlamət rekvizitinə malik ola bilər. İqtisadi proseslərin təsvirində və xarakterizə olunmasında göstərici müstəsna rola malik olduğuna görə, onu iqtisadi informasiyanın əsas quruluş vahidi hesab etmək olar.

Informasiya sistemi öz tərkibində müstəqil quruluş vahidləri kimi idarəetmə obyektinin funksiyalarına və quruluşuna uyğun olaraq bir sıra informasiya altsistemlərini birləşdirir. Bu informasiya altsistemlərinin hər biri müəyyən informasiya massivlərindən ibarətdir və onların tərkibi bu altsistemdə həll edilən məsələlərdən asılıdır. Kompüterlərdə informasiyanın quruluşu tətbiq edilən xüsusi qaydalardan asılıdır ki, bu da yeni informasiya vahidlərinin baytlar, maşın sözləri, sahə və i.a. yaranmasına səbəb olmuşdur.

Informasiyanın təşkili avtomatlaşdırılmış sistemlərin tələbləri nəzərə alınmaqla müxtəlif prinsiplər və qaydalar əsasında yerinə yetirilir. Bu isə öz növbəsində informasiyanın yeni quruluşunun meydana gəlməsinə səbəb olur və nəticədə məlumat bazaları, informasiya fondu, məlumatlar kataloqu və lüğəti adlandırılan yeni quruluş vahidləri təşəkkül tapır. Avtomatlaşdırılmış sistemlərdə tətbiq olunan proqramlaşdırma dillərindən asılı olaraq informasiyanın müvafiq quruluş vahidləri-fayllar, cədvəllər yaranır.

Massivlər müxtəlif əlamətlərə görə birləşdikdə informasiya axını yaranır. Informasiya axınları isə birləşib informasiya sistemlərini təşkil edir.

5. Informasiya sistemləri

Müəyyən qrup obyektlərin vəziyyətini əks etdirən informasiyanın formalaşması, yığılması, saxlanması, axtarışı, işlənməsi və ötürülməsi proseslərini yerinə yetirən sistemə informasiya sistemi deyilir.

Informasiya sisteminin yaradılmasında məqsəd istifadəçiləri lazımı informasiya ilə təmin etməkdən ibarətdir. Informasiya sistemləri elementləri məzmunu və reallaşdırılması əlamətinə görə idarəetmə sistemləri, o cümlədən iqtisadi, texniki, sosial, bioloji və s. sistemlərə ayrılırlar. İdarəetmə sistemlərində idarəetmə obyektləri ilə qarşılıqlı əlaqə yolu ilə idarəedici elementlərin reallaşdırılması həyata keçirilir. Bu sistemlər içərisində iqtisadi sistemlər daha geniş yer tutur.

Iqtisadi informasiya sistemi obyektlərin fəaliyyətini adekvat (olduğu kimi) şəkildə əks etdirmək və idarəetmə funksiyalarını təmin etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Informasiya sistemlərinin tədqiq edilməsi məsələlərin müasir kompüterdə həllinin layihələndirilməsindən əvvəl həyata keçirilməlidir. Bu halda məsələlərin tərkibi və parametrləri, informasiyanın təsnifləşdirilməsi məntiqi səviyyədə onun quruluşu aşkar edilir.

Müasir kompüter texnologiyaları əsasında yaradılan informasiya sistemləri avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri adlanır. Avtomatlaşdırılmış iqtisadi informasiya sistemləri texniki, proqram, lingvistik və metodoloji vasitələr komplekslərindən təşkil olunmuş mürəkkəb bir sistemdir. Texniki vasitələrin tərkibinə fərdi kompüterlərdən başqa informasiyanın avtomatik ötürülməsi, qeyd edilməsi və əks etdirilməsi vasitələri də daxildir. Adi informasiya sistemlərindən fərqli olaraq avtomatlaşdırılmış iqtisadi informasiya sistemləri yalnız bir məqsəd üçün yox, müəyyən predmet sahəsi yox, müəyyən predmet sahəsi çərçivəsində istifadəçilərin müxtəlif məqsədlər üçün informasiyaya olan tələbatının ödənilməsinə xidmət edir.

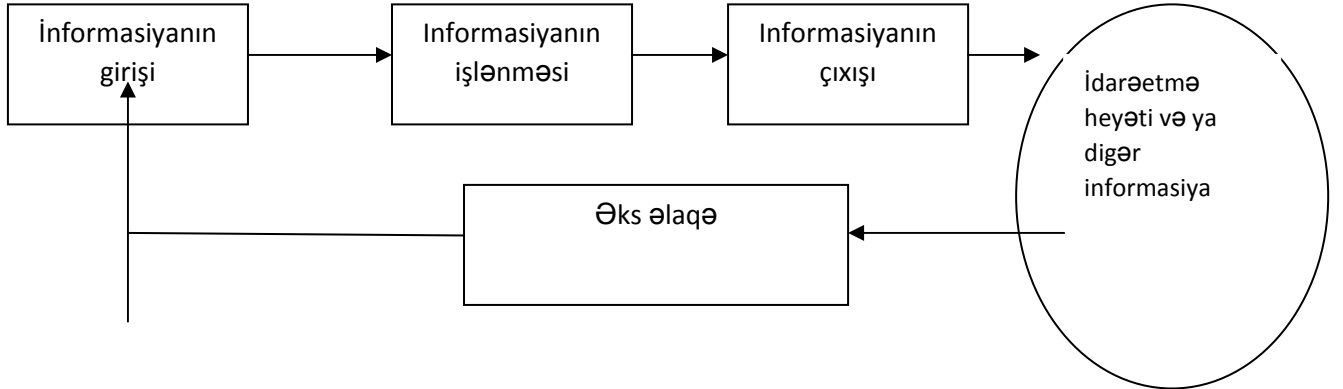
Son dövrlərdə iqtisadi informasiya sistemlərinin mütərəqqi avtomatlaşdırma və kompüter texnikası vasitələrinin yaradılması və tətbiqi konsepsiya sistemləri strateji informasiya mənbələrinə çevirməklə, bütün sahələrdə və idarəetmə səviyyələrində istifadə olunur. Məhz bunun sayəsində idarəetmə heyəti zəruri informasiyanı vaxtında əldə edə bilir, müəssisə (firma) və təşkilatlar qarşısında duran vəzifələrin uğurla yerinə yetirilməsi, onların fəaliyyətinin müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsi üçün əlverişli şərait yaratmaqla yanaşı, yeni məhsullar istehsalının və xidmət növlərinin mənimsənilməsi, əlverişli satış bazarlarının və layiqli partnyorların tapılmasını, məhsulların və xidmətlərin dəyərinin aşağı salınmasını və s. təmin edir.

Avtomatlaşdırma vasitələri və yeni texnologiyaların tətbiqinə əsaslanan informasiya sistemləri iqtisadi informasiyanın işlənməsi və idarəetmə məsələlərinin həllinin insan-kompüter sistemləri kimi qəbul edilir. Kompüter informasiya sistemlərinin fəaliyyəti ilə bağlı daha dolğun təsəvvür əldə edilməsi üçün orada həll edilən problemlərin və gedən təşkilati proseslərin mahiyyətini olduğu kimi dərk etmək lazımdır. Belə ki, bu cür sistemlərin fəaliyyəti nəticəsində düzgün idarəetmə qərarlarının hazırlanmasının təmin edilməsi üçün aşağıdakılar nəzərə alınmalıdır:

- həll edilən idarəetmə məsələlərinin strukturlaşdırılması;
- müəssisə (firma) və təşkilatın qərarlar qəbul edilməsi lazım gələn idarəetmə iyerarxiyasının səviyyəsi;
- həll edilən idarəetmə məsələsinin hansı funksional sferaya aid olması;
- tətbiq edilən informasiya texnologiyasının növü.

Avtomatlaşdırma vasitələri və yeni kompüter texnologiyalarına əsaslanan hər hansı bir informasiya sistemini şərti olaraq aşağıdakı sxem şəkildə göstərmək olar:

İnformasiya sisteminin aparat və proqram hissəsi



Kompüter informasiya sistemində işin texnologiyası, kompüter sahəsindən kənarında fəaliyyət göstərən mütəxəssis tərəfindən də asanlıqla başa düşülür və özünün peşə fəaliyyəti proseslərinə nəzarət etmək, onları idarə etmək üçün uğurla ifadə oluna bilər.

6. İnformasiyanın tədqiqat aspektləri

İstehsalın idarə edilməsi prosesində dövr edən informasiyanın öyrənilməsi onun tədqiqatının ümumi metodlarına əsaslanır. Bu zaman informasiya üç aspektdə (praqmatik, semantik və sintaksis) tədqiq edilir.

Informasiyaya praqmatik aspektdə baxıldıqda, idarəetmə prosesində qərarların qəbulu üçün informasiyanın praktik cəhətdən nə qədər faydalı və qiymətli olması müəyyən edilir.

İstehsalın avtomatlaşdırılmış idarəedilməsi sistemlərinin yaradılması zamanı informasiyanın praqmatik aspektdə öyrənilməsi istehlakçılar üçün informasiyanın zərurilik və kafilik dərəcəsini, faydalı informasiyanın həcmi, faydasız sənədlər külliyyatının miqdarını və s. müəyyənləşdirməyə imkan verir. Informasiya həcmi, işlənmə saxlanma və verilmə tezliklərini və s. bilməklə informasiyanın işlənməsinin texniki vasitələrini hesablamaq olar.

Informasiya semantik (mənaca) tədqiq edildikdə idarəetmə obyektinin vəziyyətini əks etdirən informasiyanın məzmununu açmağa və işarələr arasında olan münasibətlərinin və ölçü vahidlərinin mənaca öyrənilməsinə imkan yaranır. Informasiya semantik baxış iqtisadi göstəricilərin, obyektlərin təsnifatına, qarşılıqlı kodlaşdırma sistemlərinin yaradılmasına və beləliklə idarəetmədə baş verən hadisələrin, faktların, proseslərin və s. tam öyrənilməsinə imkan verir.

Informasiyaya sintaksis aspektdə baxıldıqda onun məzmunu, mənası və istifadə edilmə xüsusiyyətindən asılı olmayaraq sistemdə işarələr arasında olan münasibətlər kəmiyyətə müəyyənləşdirilir. Informasiyanın kəmiyyətə qiymətləndirilməsi onun maşında işlənməsi texnologiyasının səmərəli seçilməsi və

layihələndirilməsinə, maşın daşıyıcılarının, onların maketlərinin səmərəli qurulmasına imkan verir.

7. Sistemin entropiyası

Beləliklə Informasiyaya hər hansı aspektdə baxılmasından asılı olmayaraq onun başlıca cəhəti qeyri-müəyyənliyi ləğv etməsidir.

İdarəetmə prosesinin əsas momenti hər hansı mümkün vəziyyətlər çoxluğundan müəyyən bir vəziyyətin seçilməsi aktıdır. Seçmə isə qeyri-müəyyənliklə (entropiya ilə) həddəndir və uyğun olaraq müəyyən miqdarda informasiya alınması ilə nəticələnir. Buradan aydın olur ki, informasiya ilə entropiya arasında mühüm əlaqə vardır. Klod Şennon informasiyanı məhz bu nöqtəyi-nəzərdən izah edir: “informasiya seçmənin qeyri-müəyyənliyini ləğv etməklə onu müəyyənləşdirir”.

Müasir informasiya nəzəriyyəsinin banisi, amerikalı alim Klod Şennon tərəfindən təklif olunmuş informasiya ölçüsü (sintaksis) hazırda çox geniş yayılmışdır. Şennona görə informasiya ölçüsü baş vermiş və ya verəcək hadisələrin qeyri-müəyyənliyinin ölçüsü ilə əlaqədardır. Qeyri-müəyyənliyin ölçüsü entropiyadır.

Sistemdə qeyri-müəyyənlik nə qədər yüksək olarsa, entropiya bir o qədər böyük olur. Lakin sistem nə qədər nizamlı və mütəşəkkildirsə və onun vəziyyəti haqqında doğru mühakimə yürütmək imkanı böyükdürsə entropiya bir o qədər azalır.

Norbert Vinerə görə entropiya-sistemdəki xaos, intizamsızlıq ölçüsüdürsə, informasiyanın miqdarı isə intizamlılıq, sahmanlıq ölçüsüdür. Bu mənada entropiyaya informasiya çatışmamazlığı ölçüsü kimi baxmaq olar. Informasiya isə mənfi entropiya mənası daşıyır. Buna görə informasiyanı Z.Brillyüen “neqentropiya” (mənfi entropiya) prinsipi mövqeyində izah edir. “Neqentropiya” prinsipi informasiya ilə entropiya birləşdirir və sübut edir ki, bunları bir-birindən təcrid edərək öyrənmək mahiyyətə düzgün deyildir.

, idarəetmə (informasiyanın alınması, saxlanması, işlənməsi prosesi) sistemdəki entropiyayı azaltmağa xidmət edir. buna görə də seçmə idarəetmə aktı-həm təsadüfi, həm də məqsədə yönəldilmiş ola bilər. İdarəetmə aktı məqsədə yönəldilirsə, bu “qərar qəbul edilməsi” adlanır.

8. İnformasiyanın sintaksis ölçüsü. Şennon düsturu

Informasiyanın sintaksis ölçüsü məsələsində ilkin və uğurlu yanaşma Şennona müəyəsər olmuşdur

Çox hallarda baş verən hadisələri törədə bilərək mümkün hallar eyni ehtimallı olmur. Məsələn, pul və ya zər simmetrik deyilsə, onun bir üzünün düşmə ehtimalı fərqlənəcəkdir. Müxtəlif ehtimallı mümkün hallar üçün informasiyanın miqdarı

düsturunu 1948-ci ildə K.Şennon təklif etmişdir:
$$I = -\sum_{i=1}^N P_i \log_2 P_i$$
 Burada: İ- informasiyanın miqdarı, N-mümkün halların sayı, p_i i-ci halın ehtimalıdır.

Fərz edək ki, qeyri-simmetrik üzlərinin düşmə ehtimalları:

$p_1 = \frac{1}{2}, p_2 = \frac{1}{4}, p_4 = \frac{1}{8}$ kimidir. Bu halda informasiyanın miqdarı:

$$I = -\left(\frac{1}{2}\log_2 \frac{1}{2} + \frac{1}{4}\log_2 \frac{1}{4} + \frac{1}{8}\log_2 \frac{1}{8} + \frac{1}{8}\log_2 \frac{1}{8}\right) = \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8}\right) = \frac{14}{8} = 1,75 \text{ bit olar.}$$

Eyni ehtimallı hallar üçün Şennon disturu $I = -\sum_{i=1}^N \frac{1}{N} \log_2 \frac{1}{N}$ şəklində düşür.

Eyni ehtimallı hallarda bu informasiyanın miqdarı 2 bit ($4=2^2=2^1$ və ya $I = \log_2 4 = 2$) olur. Göründüyü kimi, eyni ehtimallı hallarda alınan informasiyanın miqdarı daha çoxdur. Bu, əslində maksimal miqdardır. Informasiyanın miqdarının təyini üçün təklif edilən bu yanaşma ehtimallı üsul adlanır. Bu üsul hər hansı suala cavab vermək üçün azı nə qədər cəhd edilməsini təyin etməyə imkan verir. Məsələn, 32 hərfli əlifbanın hər hansı hərfinin təyini üçün azı 5 addım tələb olunur. Son dövrlərdə elektronikanın inkişafı ilə əlaqədar informasiyanın ən kiçik həcm ölçü vahidi olan bitdən yaranan aşağıdakı daha böyük ölçü vahidlərindən geniş istifadə olunur.

$$1 \text{ bayt} = 8 \text{ bit}$$

$$1 \text{ kilobayt (Kbayt)} = 1024 \text{ bayt} = 2^{10} \text{ bayt}$$

$$1 \text{ meqabayt (Mbayt)} = 1024 \text{ kilobayt} = 2^{20} \text{ bayt}$$

$$1 \text{ qiqabayt (Qbayt)} = 1024 \text{ meqabayt} = 2^{30} \text{ bayt və s.}$$

İnformasiyanın kəmiyyətə qiymətləndirilməsinin göstərilən qaydaları informasiyanın saxlanması sistemini ikili təşkililə üzvü surətdə əlaqələndirilməsinə imkan verir.

9. İnformasiyanın semantik ölçüsü

Hər şeydən əvvəl qeyd edək ki, informasiyanın semantik kəmiyyət ölçüsü mənə yükünün ölçülməsi istifadə oluna bilməz.

İnformasiya mənə yükünün, başqa sözlə semantik səviyyədə kəmiyyətinin ölçülməsi üçün informasiyanın tezarus ölçüsü daha məqbul sayılır.

Belə yanaşma İ.U. Şneyder tərəfindən təklif edilmişdir. İ.U. Şneyder informasiyanın semantik xassəni ilk növbədə istifadəçinin verilən xəbərləri qəbul etmək qabiliyyəti ilə əlaqələndirir və "istifadəçinin tezaurusu" anlayışı təklif edir. tezaurus verilən sistemin, istifadəçinin malik olduğu xəbərlər, məlumatlar məcmusu kimi anlaşılır.

İnformasiyanın mənə yükü (S) və istifadəçinin tezaurusu (S_n) arasında nisbətən asılı olaraq istifadəçi tərəfindən qavranılan və sonra öz tezaurusuna daxil edən informasiyanın semantik kəmiyyəti (I_c) dəyişir $S_n=0$ halında istifadəçi daxil olan informasiyanı anlamır və qavraya bilmir; S_n halında isə istifadəçi verilmiş hadisə hər şeyi bilir və daxil olan informasiya ona lazım deyildir.

Hər iki halda $I_c=0$

I_c -nin maksimum qiyməti ilə S_n arasında uzlaşma olduqda əldə olunur bu halda daxil olan informasiya istifadəçi tərəfindən başa düşülür, onun üçün təzədir və tezaurusu zənginləşdirir.

Deməli, xəbərdə olan semantik informasiyanın miqdarı, yəni istifadəçi tərəfindən alınan yeni biliklərin miqdarı şərti kəmiyyətdir. Belə ki, eyni bir xəbər məlumatlı istifadəçi üçün mənə daşıyırsa, məlumatsız istifadə üçün mənasızdır. Eyni zamanda məlumatlı istifadə üçün anlaşılan, lakin onun bildiyi xəbər də semantik informasiyanın miqdarını dəyişmir.

10. İnformasiyanın kodlaşdırılması

İnformasiyanın işlənməsi zamanı informasiya vahidlərinə şərti işarələr vermək zərurəti meydana gəlir. Bu şərti işarələrin məcmusu kodadlanır. Başqa sözlə kod hər hansı çoxluqla qarşılıqlı-birmənalı şəkildə qurulmuş hər hansı əlifbada olan sözlər çoxluğu, kombinasiyasıdır. Deməli, kodlaşdırma dedikdə informasiyaya şərti işarələrin verilməsi başa düşülməlidir. Kodlaşdırma siqnalların şəkil dəyişməsi kimi də başa düşülə bilər.

Kodlaşdırma informasiyanın avtomatlaşdırılmış işlənməsi prosesinin sürətləndirilməsinə və asanlaşdırılmasına imkan verir. Belə ki, bu halda informasiya elementlərinin çeşidlənməsi və qaydaya salınması, yadda saxlanması, axtarılması, işlənməsi və ötürülməsi prosesi əhəmiyyətli dərəcədə asanlaşır və tez başa düşülür.

İnformasiyanın kodlaşdırılması eyni zamanda nəticə informasiyasının dekodlaşdırılmasını şərtləndirir. Dekodlaşdırma informasiya vahidlərinin kodlar üzrə əsl işarələrinin bərpa edilməsi əməliyyatıdır. İqtisadi informasiyanın müxtəlif səviyyələrdə işlənməsi kodların dəyişdirilməsini tələb edir. Bu cür dəyişdirmə, yəni şərti işarələrin yeniləri ilə əvəz edilməsi yenidən kodlaşdırma adını almışdır.

Kodlaşdırma qarşısında aşağıdakı tələblər qoyulur:

- Kod elə tərtib olunmalıdır ki, zəruri informasiya çeşidlənmə prosesində avtomatik qruplaşdırıla bilsin;
- Müxtəlif dərəcəli yekunların alınması mümkün olsun;
- İşarələrin sayı məhdud olsun;
-

İnformasiya təqdimatının bir formadan (işarələr sistemindən) digərinə keçirilməsinə kodlaşdırma deyilir. Kodlaşdırma mahiyyətcə, tərcümə olduğundan, uyğunluq (ekvivalentlik) cədvəlinə (lüğətə) əsaslanır. İnformasiya mübadiləsi zamanı kodlaşdırma (tərcümə) və dekodlaşdırma (əks tərcümə) baş verir. Məsələn, klaviatura sıxılan düymə kodlarını 2-lik rəqəmlər sırası şəklində kompüterə ötürən kimi monitor həmin 2-lik rəqəmləri klaviatura düymələrindəki simvollara çevirir.

Kompüterdə informasiyanın 2-lik kodlaşdırılması

Kompüterdə informasiyanın təqdimatı üçün 2-lik kodlaşdırmadan istifadə edilir. Çünki yalnız iki vəziyyətdə ola bilən yüksək etibarlı texniki element mövcuddur. Bu element elektromaqnit reledən, maqnitlə işlənmiş səthdən, lazerlə işlənmiş səthdən və triggerdən ibarətdir ki, bunlar da yalnız 2 vəziyyətdə ola bilər. Vəziyyətin biri 1-ə, digəri 0-a müvafiq gəlir. Kompüterə daxil edilən ədədi, mətni, qrafik, səs və video informasiya 2-lik koda çevrilir. 2-lik kodun rəqəmləri olan 0 və 1-ə eyni ehtimallı iki mümkün hal kimi baxmaq olar. Hər işarə 1 bit informasiya daşıyır.

11. Kodlaşdırma sistemləri və onun əsas növləri

Mətn tipli informasiyanın kodlaşdırılması

Mətn tipli informasiyanın baytlarla kodlaşdırılması bir neçə müxtəlif standartla əsaslanır, lakin əsas standart ABŞ-da ANSI Milli İnstitutunda işlənmiş ASCII (American Standard Code or Information Interchange) standartı olmuşdur.

Bütün tələblərin hər kəs tərəfindən ödənilməsinin təmin edilməsi üçün aşağıdakılar qəbul edilmişdir: 1. Hər biri bir bayt təşkil edən 256 koddan ilk 32-si (0-dan 31-ə qədər) kompüter, printer və başqa qurğuların istehsalçılara verilmişdir. Onlar bu kodları istədikləri əməliyyat üçün təyin edirlər. Lakin sonradan istehsalçılar tərəfindən bu kodlar üçün də standartlar işlənmişdir, bu standartları qəbul etməyənlər isə sadəcə olaraq öz məhsullarını sata bilmədiklərinə görə bazardan çəkilmişlər. Məsələn, bütün kompüter sistemlərində 13 kodu mətn daxil edilərkən abzasın bitməsi və yeni abzasın başlaması üçün istifadə edilir. 2. Qalan kodlar cədvəli iki hissəyə bölür: 32-dən 127-yə qədər olan kodlar dünyadakı bütün kompüter sistemlərinin istifadə etdiyi simvolların kodlarını təşkil edir. 128-dən 255-ə qədər olan kodları isə hər bir ölkə özünə uyğun şəkildə yerləşdirə bilər.

ASCII cədvəlindən başqa digər kodlaşdırma sistemləri də mövcuddur. Bunlara misal olaraq Windows 1251, KOI-8 və s. sistemlərini göstərmək olar. Bu sistemlərdə 1 simvolun kodlaşdırılması üçün 8 bit və ya 1 bayt istifadə edilir.

1991-ci ildə 16-bitlik Unicode (Yunikod) sistemi təklif edilmişdir. Bu sistemdə hər bir simvolun kodlaşdırılması üçün 2 bayt istifadə edilir: 1 bayt — simvolun kodlaşdırılması üçün, bir bayt isə əlamətinə görə ayrılır. Bununla yanaşı Unicod kodlaşdırma üsulunun ASCII standartı ilə informasiya uyğunluğu təmin edilir.

Unicode nə deməkdir? Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, əvvəllər hər bir simvolun kodu yalnız bir baytdan ibarət idi, Unicode standartında isə hər bir simvol 2 bayt ilə kodlaşdırılır, bu da eyni zamanda 65536 simvolun işlədilməsinə yol açır. Bu ədəd isə dünyanın bütün əlifbalarını özündə saxlaya bilər. Bu 65536 kodun arasında "Ə", "ə" hərfi üçün də (türk əlifbasında olduğundan dilimizin o biri «qeyri-standart» hərflərinin Unicode kodları əvvəldən məlum idi) yer tapıldı. Nəhayət, 28 iyul 2001-ci ildə Azərbaycan dili üçün Unicode (2-baytlıq) və qeyri-Unicode (1 baytlıq) simvol kodlaşdırmaları və həmçinin klaviatura düzümü qəbul edildi. Əslində Unicode standartı çoxdan tətbiq olunurdu və bu sadəcə rəsmiləşdirildi.

2. Say sistemləri və ədədlərin təsvir formaları

Keçmiş dövrlərdən ədədləri işarə etmək və onlar üzərində əməliyyatlar aparmaq üçün müxtəlif üsul və vasitələrdən istifadə olunmuşdur. Say, miqdar bildirmək və təsvir etmək üçün istifadə olunan işarələr və üsullar toplusu say sistemi əmələ gətirir. Əsasən iki cür, mövqeli və mövqesiz say sistemindən istifadə edilir.

Mövqesiz say sistemində rəqəmin qiyməti onun qrafik təsviri ilə müəyyən edilir və onun mövqeyindən (və ya durduğu yerdən) asılı deyil. Belə say

sistemlərinə rum rəqəmlərinə əsaslanan say sistemini misal göstərmək olar. Bu say sistemində bir neçə simvol var. Bütün ədədlər həmin simvolların köməyi ilə yazılır.

Simvollar bunlardır:

I-bir, V-beş, X-on, L-əlli, C-yüz, D-beş yüz, M-min.

Ədədləri təsvir etmək üçün simvolların qiymətlərinin azalma ardıcılığı ilə soldan sağa düzülür. Hər hansı simvolun solunda kiçik qiymətli simvol yazıla bilər. Bu halda kiçik qiymətli simvol mənfi işarəli hesab olunur.

Nümunə: CLXX = 100 + 50 + 10 + 10 = 170

CXL = 100 + (-10) + 50 = 140

Məsələn XV və XVI ədədlərində V simvolu müvafiq olaraq sağdan birinci və ikinci yerdə durur. Lakin hər iki ədəddə V-in qiyməti 5-ə bərabərdir. Eləcə X simvolu sağdan həm ikinci, həm də üçüncü yerdə, yəni bir ədədi – 10 ədədini ifadə edir. Başqa sözlə *mövqesiz* say sistemlərində təklilər, onluqlar və s. kimi mərtəbə anlayışları yoxdur.

İndi isə bizə yaxşı tanış olan onluq say sistemində müraciət edək. İki ədəd götürək: 40 və 14. Bu ədədlərin hər ikisində 4 rəqəmi var. Lakin bu rəqəmlərin qiymətləri fərqlidir. Birinci ədədin 4 rəqəmi qırx ədədinə, ikincidə isə dördə bərabərdir. Bunun səbəbi verilmiş ədədlərdə 4-ün müxtəlif mövqələrdə (soldan sağa uyğun olaraq 1-ci və 2-ci) yazılmasıdır.

Bu tip say sistemləri mövqeli sistemlər adlanır. Mövqeli say sistemində rəqəm ədədin tərkibində durduğu yerdən asılı olaraq müəyyən qiymətə malik olur.

Hal-hazırda 10-luq, 2-lik, 8-lik və 16-lıq mövqeli say sistemləri geniş istifadə edilir. Hər bir say sisteminin öz əlifbası və əsası vardır.

Ədədlərin yazılışı üçün istifadə olunan simvolların (rəqəmlərin) sayına say sisteminin *əsası* deyilir.

Say sisteminin əsası onun əlifbasındakı rəqəmlərin sayıdır. Məsələn, 2-lik say sisteminin əlifbası 0 və 1-dən ibarətdir, 8-lik say sisteminin əsası isə 0,1,2,3,4,5,6,7-dən, 16-lıq say sisteminin əsası isə 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15)-dən ibarətdir.

SAY SİSTEMLƏRİ	SAY SİSTEMLƏRİ	İŞARƏLƏR
İkilik	2	0,1
Səkkizlik	8	0, 1, 2, 3, 4, 5,6,7
Onluq	10	0, 1, 2, 3, 4, 5,6,7,8,9
Onaltılıq	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Əsası q olan mövqeli say sistemindəki istənilən x ədədini aşağıdakı düstur ilə ifadə etmək olar:

$$x_{(q)} = x_n q^{n-1} + x_{n-1} q^{n-2} + \dots + x_2 q^1 + x_1 q^0 + x_{-1} q^{-1} + \dots + x_{-m} q^{-m} \quad (1)$$

Burada:

$x_{(q)}$ – q əsaslı say sistemində verilən ədəd,

- q – say sisteminin əsası,
- x_i – ədədi təşkil edən rəqəmlər ($x_i < q$),
- n – tam hissədəki mərtəbələrin (rəqəmlərin) sayı,
- m – kəsr hissədəki mərtəbələrin sayıdır.

Məsələn:

$$1234,56 = 1 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 4 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 6 \cdot 10^{-2}$$

Say sisteminin əsası mötərizə içərisində indeks kimi göstərilir. $x_{(q)}$ ədədi adi halda belə yazılır.

$$x_{(q)} = x_n x_{n-1} \dots x_2 x_1, x_{-1} \dots x_{-m}$$

Vergül işarəsi tam hissəni kəsr hissədən ayırır və mövqələrin (mərtəbələrin) çəki qiymətlərinin hesablanması üçün başlanğıcını təyin edir.

İnformatikada əsası 2 olan ikilik və bu say sistemi ilə asan əlaqə yaratmağa imkan verən 8-lik (2^3) və 16-lıq (2^4) say sistemlərindən istifadə olunur (cədvələ nəzər sal). Ən geniş tətbiq olunan 2-lik say sistemidir. İndiyə qədər mövcud olan, o cümlədən, müasir kompyuterlərdə informasiyanın məşinaxili təsviri üçün 2-lik say sistemindən istifadə olunur.

İkilik say sisteminin əsası $q=2$ -dir. Bu say sistemində istənilən ədəd 0 və 1 rəqəmlərindən ibarət olur.

İkilik say sistemində istənilən ədədi aşağıdakı düstur vasitəsilə belə ifadə etmək olar:

$$x_{(2)} = x_n 2^{n-1} + x_{n-1} 2^{n-2} + \dots + x_2 2^1 + x_1 2^0 + x_{-1} 2^{-1} + \dots + x_{-m} 2^{-m} \quad (2)$$

Ədədin ikilik təsviri onluq təsvirə nisbətən 3,3 dəfə çox mərtəbə tələb edir. Buna baxmayaraq aşağıdakı səbəblərə görə kompyuter texnikasında 2-lik say sistemə üstünlük verilir:

1. İkilik say sisteminin rəqəmlərini (0 və 1) ifadə etmək üçün 2 dayanıqlı vəziyyəti olan elementlərdən (triggerlərdən) istifadə olunur ki, onlar da quruluşca sadədir, texniki baxımdan ucuz başa gəlir və iş etibarlığı yüksəkdir;
2. İkilik ədədlər üzərində hesab əməllərinin aparılması digər say sistemlərinə nisbətən sadədir, kompyuterdə asan həyata keçirilir;
3. İkilik say sistemi məntiqi kəmiyyətlərin ifadə edilməsi üçün çox əlverişli olduğundan, məntiqi əməllərin və funksiyaların yerinə yetirilməsi asanlaşır.

10-luq say sistemində ədəd 10-luq mərtəbələrdən ibarətdir. Mərtəbə sağdan sola artır: $555 = 500 + 50 + 5$. Bunu belə də yazmaq olar: $555_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$. Göründüyü kimi, mövqeli sistemdə ədədi say sisteminin əsası vasitəsilə ifadə etmək mümkündür. Qarışıq ədəd də bu qayda ilə yazılır:

$$555,55_{10} = 5 \cdot 10^2 + 5 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 5 \cdot 10^{-1} + 5 \cdot 10^{-2}$$

Beləliklə, ümumi hal üçün:

$$A_{10} = \alpha_n \cdot 10^{n-1} + \dots + \alpha_1 \cdot 10^0 + \alpha_0 \cdot 10^{-1} + \dots + \alpha_{-m} \cdot 10^{-m} \text{ alınır.}$$

Göründüyü kimi, adi yazılış:

$$A_{10} = a_n \alpha_{n-1} \dots \alpha_1, a_0 \alpha_{-1} \dots \alpha_{-m+1}$$

(məsələn, 555) kimidir.

$A_8 = 673,2_8$ 8-lik say sistemindədir və $A_8 = 6 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 2 \cdot 8^{-1}$ kimi açılır.

$A_{16} = 8A, F_{16}$ 16-lıq say sistemindədir. Burada $A=10, F=15$ olduğundan, $A_{16} = 8 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 + 15 \cdot 16^{-1}$ alınır.

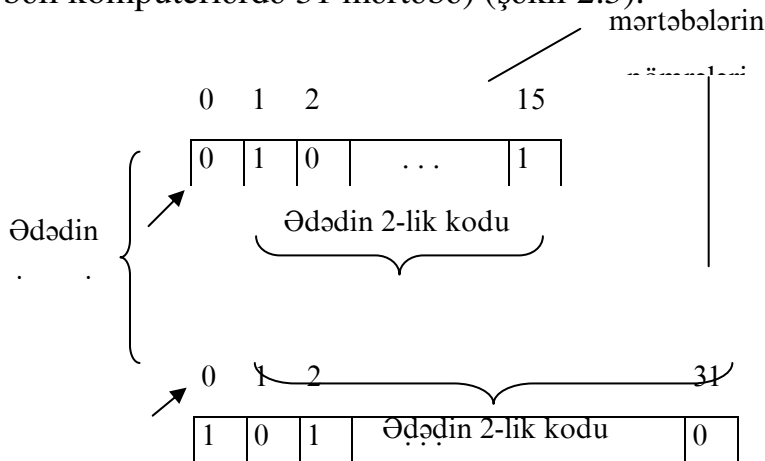
12. Verilənlərin təsvir edilməsi formaları

Kompüterdə emal olunan verilənlərin əsas tipləri aşağıdakılardır:

- tam ədədlər;
- sabit nöqtəli (vergüllü) ədədlər;
- sürüşgən nöqtəli ədədlər;
- simvol tipli verilənlər;
- məntiqi verilənlər.

Qeyd edək ki, keçmiş SSRİ məkanında ədədin tam hissəsini kəsr hissədən ayıran işarə kimi vergüldən istifadə olunurdu, xaricdə isə onun yerinə nöqtə işarəsindən istifadə olunur. İnformatikada da həmin məqsədlə nöqtə işarəsi işlədilir.

Tam tip – müsbət və ya mənfi işarəli nöqtəsiz ədəddir. Ədədin işarəsi mərtəbə şəbəkəsinin soldan 0-cı (nömrələnmə sıfırdan başlanır) mərtəbəsində yazılır: müsbət işarəsi «0», mənfi işarəsi isə «1» kimi təsvir olunur. Qalan mərtəbələrdə tam ədədin ikilik kodu yazılır (16 mərtəbəli kompüterlərdə 15 mərtəbə, 32 mərtəbəli kompüterlərdə 31 mərtəbə) (şəkil 2.3).



16 və 32 mərtəbəli kompüterlərdə təsvir oluna bilən tam ədədlərin diapazonu belə təyin olunur:

16 mərtəbəli kompüterlərdə: $-32768 \div +32767$

32 mərtəbəli kompüterlərdə: $-2147483648 \div +2147483647$.

Sabit nöqtəli ədədlərdə tam hissəni kəsr hissədən ayıran nöqtənin yeri əvvəlcədən (kompüter layihə olunarkən) birdəfəlik qeyd olunur və məsələlərin həll prosesində dəyişilmir. Tam ədədlərdə olduğu kimi ədədin işarəsi mərtəbə şəbəkəsinin soldan 1-ci mərtəbəsində yazılır (müsbət – «0», mənfi – «1»). Kompüterin quruluşunu və əməliyyatların icra vaxtını azaltmaq məqsədilə sabit nöqtəli formada yalnız 1-dən kiçik ədədlər təsvir olunur, yəni nöqtənin yeri ədədin işarəsindən bilavasitə sonra qeyd olunur və nöqtə işarəsi aşkar şəkildə yaddaşda yazılmır. Odur ki, 2-lik say sistemində istifadə olunan sabit nöqtəli ədədlərin təsviri tam ədədlərin təsvirinə uyğundur (şəkil 2.3).

Göstərilən üstünlüklərinə baxmayaraq, sabit nöqtəli forma ilə işləyərkən

hesablama prosesi zamanı verilənlərin, aralıq və son nəticələrin qəbul olunmuş diapazondan kənara çıxması tələb olunur. Əks halda mərtəbə şəbəkəsinin dolub daşması baş verir, bu isə səhv nəticələrə səbəb olur. Bu çatışmazlıqlardan azad olmaq üçün ədədlərin sürüşən nöqtəli formasından istifadə olunur.

Sürüşən nöqtəli formada ədəd belə təsvir olunur:

$$x = m \cdot q^p,$$

burada m - ədədin mantissası,

q - say sisteminin əsası,

p - tərtibdir.

İstənilən həqiqi ədədi sürüşən nöqtəli formada təsvir etmək olar.

Misal. ədədini sürüşən nöqtəli formada təsvir etməli.

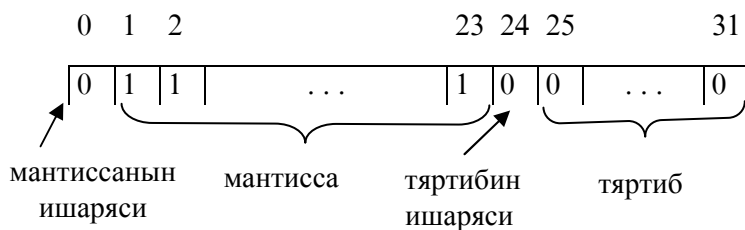
$$12.5 = 12.5 \times 10^0 = 1.25 \times 10^1 = 0.125 \times 10^2$$

Göründüyü kimi, mantissada nöqtənin yerini sürüşdürməklə eyni ədədi müxtəlif cür yazmaq olar. Bu zaman nöqtənin yerinə uyğun tərtibin qiyməti dəyişir.

Kompüterdə sürüşən nöqtəli ədədin birmənalı təsvirini almaq üçün ədədin normallaşdırılmış formasından istifadə olunur. Normallaşdırılmış ədəddə mantissa bu şərti ödəməlidir:

$$q^{-1} \leq |m| < 1 \quad (3)$$

Yəni nöqtənin yeri ədədin qiymətli (sıfırdan fərqli) rəqəmindən əvvəl qeyd edilir. 6-cı misalda verilən 12.5 ədədinin normallaşdırılmış forması 0.125×10^2 -dir.



Şəkil 2.4-də sürüşən nöqtəli ədədlərin kompüterdə təsvir sxemi göstərilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi,

Şəkil . Sürüşən nöqtəli ədədlərin kompüterdə təsviri

32 mərtəbəli kompüterlərdə mantissa üçün 24 mərtəbə (3 bayt), tərtib üçün 8 mərtəbə (1 bayt) ayrılır. Mantissanın işarəsi 0-cı, tərtibin işarəsi isə 24-cü mərtəbədə yazılır (müsbət - «0», mənfi - «1»). Tərtibin qiyməti üçün ayrılan 7 mərtəbədə ± 127 diapazonunda onluq ədəd yazıla bilər ki, bu da istənilən qədər kiçik və böyük ədədlərin təsviri üçün tam kifayət edir.

Simvol tipli verilənlərin təsviri. Müasir kompüterlər yalnız rəqəm tipli informasiyanı deyil, həmçinin hərflərdən və s. ibarət olan simvol tipli informasiyanı da emal edir. Kompüterdə həll olunan iqtisadi, plan, uçot-hesabat, informasiya-məntiqi, idarəetmə və modelləşdirmə məsələləri simvol tipli verilənlərlə xarakterizə olunurlar. Bu tip informasiyanın kompüterdə təsviri üçün dəyişən uzunluqlu sözlər tələb olunur. Simvol tipli informasiyanın kompüterə daxil edilməsi, emalı və xaric edilməsi hesablama nəticələrinin cədvəl, mətn, qrafik şəklində alınmasına, lazımi başlıqlar, izahatlar verilməsinə imkan yaradır.

Ümumivəzifəli kompüterlərdə simvol verilənlərin təsviri üçün beynəlxalq

miqyasda qəbul olunmuş EBCDIC (Expanded Binary Coded Decimal Interchange Code – informasiya mübadiləsi üçün genişləndirilmiş ikilik kodlaşdırılmış kod) və onun rus hərfləri ilə genişləndirilməsindən ibarət olan DKOİ (Dvoičnyy Kod dlə Obmena Informaüiey) kodundan istifadə olunur. Mikroprosessor sistemlərində və fərdi kompüterlərdə simvol verilənlərin təsviri üçün ASCII (American Standart Code for Information Interchange – Informasiya Mübadiləsi üçün Amerika Standart Kodu) kodundan istifadə olunur. Beynəlxalq miqyasda qəbul olunan bu kod milli hərfləri daxil etməklə genişləndirilir.

Bu kodların hamısında hər bir simvol 8 mərtəbəli (1 bayt) ikilik kodla təsvir olunur. Beləliklə, bu kodlar vasitəsilə 256-ya qədər müxtəlif işarələri kodlaşdırmaq olar. Bu işə latin əlifbasından başqa bir neçə digər əlifbanı kodlaşdırmağa imkan verir.

Məntiqi verilənlərin təsviri. Məntiqi verilənlər yalnız iki qiymətdən («yalan» və «doğru») ibarət olduğundan, onların kompüterdə təsviri xeyli asanlaşır. Kompüterin daxili kodu ikilik say sistemi olduğundan, məntiqi verilənlərin təsviri belə sadə üsulla aparılır:

«Yalan» → 0

«Doğru» → 1

Proqramlaşdırma dillərində işə məntiqi verilənlər söz və ya hərflə təsvir olunur:

«Yalan» → FALSE və ya F

«Doğru» → TRUE və ya T

13. EHM və onun yaradılmasının texniki əsasları

Hesablamanın keçdiyi inkişaf yolu əsasən 3 dövrü əhatə edir:

- Barmaq üsulu ilə hesablama dövrü
- Mexaniki üsulla hesablama dövrü
- Elektrondövrü

Barmaq üsulu ilə hesablama dövründə əl və ayaq barmaqlarından istifadə edilirdi. Sonradan ən geniş yayılmış hesablama aləti Abak yaradıldı.

Mexaniki üsulla hesablama dövründə hesab əməllərinin yerinə yetirilməsi üçün mexaniki və elektromexaniki qurğular yaradılmışdır. İlk dəfə olaraq məşhur fransız alimi Blez Paskal cəmləyici maşın hazırlamışdır (1642-ci il). 1673-cü ildə Vilhelm Leybnis hesab əməllərini yerinə yetirən mexaniki arifmometr yaratmışdır. XIX əsrdən başlayaraq arifmometrlərdən geniş istifadə olunmağa başlandı.

1830-cu ildə ingilis riyaziyyatçısı Çarlz Bebbic proqramla işləyən, yəni insanın iştirakı olmadan hesablama aparən hesablama maşını (analitik maşın) yaratmağa

cəhd göstərdi. Maşına programın perfokartlardan daxil edilməsi, verilənlərin və nəticələrin isə yaddaşda saxlanması nəzərdə tutulurdu. Lakin o vaxtkı texnikanın səviyyəsi bu cür mürəkkəb maşını yaratmağa imkan vermədi. Bebbicin fikirləri sonradan universal komputerlərin yaradılmasının əsasını qoydu.

Yaddaşlı və programla idarə olunan universal komputerlərin yaradılmasının nəzəri əsasları *1930-cu ildə A.Türinq* (İngiltərə) və *E.Post* (ABŞ) tərəfindən inkişaf etdirildi.

Komputerin yaranma tarixi programla idarə olunan ilk universal komputerin yaradıldığı vaxtdan (1946-cı il) başlanır. Rəgəm hesablama, maşınlarının yaradılmasının əsas prinsipləri Amerika alimləri *Con Fon Neyman*, *Q. Qoldsteyn* və *A. Beris* tərəfindən verilmişdir. Bu nəzəri əsasların praktiki reallaşdırılması isə ilk dəfə olaraq **1946-cı ildə ABŞ-da elektron lampalı elementlərdə qurulan ENIAK** adlı universal komputerin yaradılması ilə həyata keçirildi. O vaxtdan başlayaraq kompüterlə yüksək sürətlə inkişaf etməyə başladı.

Kompüterlərin yarandığı vaxtdan indiyə qədər keçdiyi inkişaf tarixini müəyyən xüsusiyyətlərlə səciyyələnən mərhələlərə (nəsillərə) bölmək olar.

I nəsil (1950-1959-cu illər). İlk yaradılan elektron lampaları bazasında yaradılmışdır. Bu maşınların sürəti məhdud idi və texniki nasazlıqlar tez-tez baş verirdi.

II nəsil (1960-1969) Maşınların element bazası kimi yarımkəçirici sxemlərdən istifadə olunmuşdur. Bu nəsillə kompüterlər saniyədə yüz minədən elementar əməliyyat apara bilirdi.

III nəsil (1970-1985) komputerlərin yaradılması üçün zəmin yeni element bazasının – mikroelektronikanın və inteqral sxemlərin yaranması oldu. Onlardan istifadə nəticəsində komputerlərin qabarit ölçüləri kiçildi və iş etibarlılığı daha da artdı. Qurğuların paralel işləməsi prinsipi daha da təkmilləşdirildi. **III nəsillə** kompüterlərin əsas səciyyəvi cəhətlərdən biri hesablama prosesinin təşkilində aparat vasitələrindən birgə istifadə olunmasıdır.

IV nəsil 1985-ci ildən indiyə qədər böyük və çox böyük inteqral sxem (BİS, ÇBİS) texnologiyası ilə yaradılan kompüterləri əhatə edir. Bu cür inteqral sxemlərdə bir yarım keçici kristalda 1000-ə qədər sxem yerləşdirmək mümkün olur.

IV nəsil maşınları arasında mikro- və mini- kompüterlər xüsusi yer tuturlar. Mikro – kompüterlərin ən geniş yayılmış növü isə fərdi kompüterlərdir. Fərdi kompüterlər (FK) IV nəsil kompüterlərin ayrıca sinfini təşkil edirlər. Fərdi kompüterlərin yaradılması, geniş istehsalı və tətbiqi kompüter texnikasında inqilabi nailiyyət hesab olunur.

Kompüterin qabarit ölçüləri xeyli kiçilir (10-100 dəfələrlə), iş etibarlığı isə çoxalır. Əvvəlki nəsil kompüterlərdə əməli yaddaş (ƏY) əsasən maqnit nüvələrinə qurulduğu halda, IV nəsil kompüterlərdə ƏY statik və dinamik yaddaş inteqral sxemlərində qurulur. Odur ki, ƏY-nin işləmə sürəti və tutumu xeyli artır.

Fərdi kompüterlərin yaradılması, geniş istehsalı və tətbiqi kompüter texnikasında inqilabi nailiyyət hesab olunur. Bunun bir neçə səbəbi var:

- FK ölçülərinə görə xeyli kiçik (stolüstü maşın) və qiymətə çox ucuzdur;
- texniki göstəricilərinə və imkanlarına görə III nəsil orta və kiçik kompüterlərdən geri qalmır;
- köhnə kompüterlərlə əsasən bu sahənin mütəxəssisləri (proqramçılar, elektron mühəndisləri, operatorlar) işləyə bildiyi halda, fərdi kompüterlərdən kütləvi alət kimi (məsələn, televizor, maqnitofon və s.) hamı istifadə edə bilər;
- fərdi kompüter çox etibarlıdır və onunla ünsiyyət diaqnoz formasında aparıldığından, çox rahatdır.

Hazırda dünyada yüz milyonlarla fərdi kompüter elmdə, istehsalatda, tədrisdə və məişətdə tətbiq olunur. Fərdi kompüterlər və onların proqram təminatı ildən-ildə təkmilləşdirilir, yaxşılaşır və tətbiqi daha da genişlənir.

14. Fon Neyman prinsipi

Keçmiş və indiki kompüterlərin arxitekturasında məşhur amerika alimi Con Fon Neyman tərəfindən 40-cı illərdə təklif etdiyi prinsiplər əsas götürülür.

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

Universal hesablama maşını aşağıdakı qurğulardan ibarət olmalıdır:
-riyazi və məntiqi əməliyyatları yerinə yetirən hesab-məntiq qurğusu;
-proqramın icra olunma prosesini təşkil edən idarəetmə qurğusu;
-verilənləri və proqramları yaddaşında saxlaya biləcək yaddaş qurğusu.
Hesablama maşınının yaddaşında təhlil edilmiş verilənlərin və ya proqramların

saxlanılmasından ötrü yaddaşın yuvalarını nömrələmək nəzərdə tutulurdu və bununla yanaşı digər qurğuların da yaddaşa müraciəti sadələşdirilməli idi. İstənilən xarici qurğudan maşının yaddaşına proqram daxil edilir. İdarəetmə qurğusu yaddaşdakı proqramı nəzərə alaraq onun icra olunmasını təşkil edir. Daxil edilmiş əmrlərə uyğun olaraq riyazi-məntiqi qurğu riyazi və məntiqi hesablamaları yerinə yetirir. Beləliklə hesablama maşını insanın köməyi olmadan hesablama işlərini həyata keçirir.

Demək olar ki, indiki kompüterlər hələ ki, Neyman arxitekturası ilə qurulur. Neyman arxitekturasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. Kompüter proqramla idarə olunan avtomatdır, yəni kompüterin işləməsi üçün proqram lazımdır. Proqram bir tərəfdən kompüterin işini idarə edir, digər tərəfdən isə qoyulmuş məsələni həll edir.

2. Kompüter ardıcıl ünvanlanan vahid yaddaşa malik olmalıdır. Yaddaş birözlü və xəttidir, yəni sözlər vektoru şəklindədir. Həmin yaddaşda müəyyən üsulla kodlaşdırılan həm proqram, həm də verilənlər saxlanılır.

3. Əmrlərlə verilənlər arasında aşkar şəkildə heç bir fərq yoxdur, yəni əmrlərə verilənlər kimi baxmaq olar və onlar üzərində əməliyyatlar aparıla bilər.

4. Verilənlərin təyin edilməsi aparat səviyyəsində yox, proqram səviyyəsində aparılır. Məsələn, maşın sözündəki bitlər yığımının hər hansı ədəd və ya simvollar sətri olmasını proqram müəyyənləşdirir.

Kompüter texnikasının inkişaf mərhələlərində Neyman arxitekturası xeyli təkmilləşdirilmiş və kompüterə qoyulan tələblərin böyük hissəsi proqram vasitələrinə istiqamətləndirilmişdir. Kompüterin aparat vasitələri ilə proqram vasitələri arasında qarşılıqlı əlaqələrin yeni səviyyədə təşkili sxemdə göstərilən arxitekturaya gətirib çıxartdı.

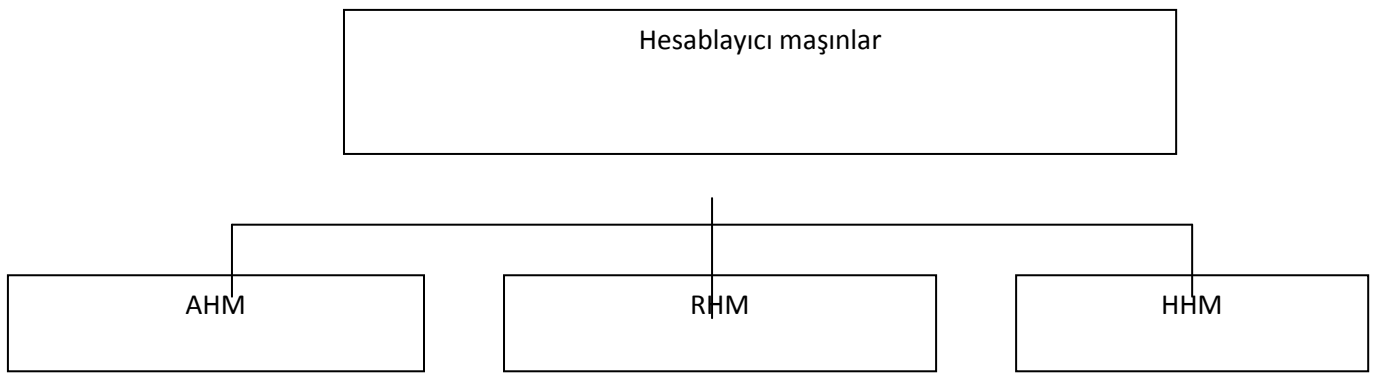
Neyman arxitekturalı hər bir kompüter iki hissədən-mərkəzi və periferiyadan (xarici) – ibarət olur. Mərkəzi hissə hesab-məntiq qurğusundan (HMQ), idarəetmə qurğusundan (İQ) və daxili yaddaş qurğusundan (DYQ) ibarətdir. Müasir kompüterlərdə HMQ və IQ prosessor adlanan bir qurğuda birləşdirilir. Periferiya hissəsinə xarici yaddaş qurğuları (XYQ), daxiletmə-xaricetmə qurğuları (DXQ) və idarə pultu (İP) daxildir. Köhnə kompüterlərdə (I və II nəsil) mərkəzi hissə ilə periferiya hissəsi sət (dəyişdirilə bilməyən) sxemlə əlaqələndirilirdi. Bu isə periferiya qurğularının tərkibini və sayını istifadəçilərin tələblərinə uyğun quraşdırmağa imkan vermirdi.

15. Müxtəlif əlamətlərə görə kompüterlərin təsnifatı

Kompüterin fəaliyyət prinsiplərinə, yaranma mərhələlərinə, təyinatlarına, ölçü və funksional imkanlarına görə aşağıdakı kimi təsnifləşdirilir.

Kompüterlər, - kompleks texniki vasitə olmaqla hesablayıcı və informasiyalı məsələlərin həll edilməsi prosesində informasiyanın avtomatlaşdırılmış qaydada işlənməsi üçün müəyyən edilmişdir.

Fəaliyyət prinsipi üzrə hesablayıcı maşınlar üç, böyük sinfə bölünür: analoqlu hesablayıcı maşınlar (AHM), rəqəmli hesablayıcı maşınlar (RHM) və Hibritli hesablayıcı maşınlar (HHM). Sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərilir.



Rəqəm hesablayıcı maşınlar –diskret fəaliyyətli hesablayıcı maşın olub həqiqi rəqəm formalı disket tipli informasiya ilə işləyir.

Analoqlu hesablayıcı maşınlar – fasiləsiz hərəkətli hesablayıcı maşın olmaqla fasiləsiz olaraq verilmiş informasiyanı işləmək üçündür.

Hibritli hesablayıcı maşınlar – bu maşınlar kombinəlaşdırılmış fəaliyyətli olmaqla rəqəm və analoqlu formasında verilmiş informasiyanı işləmək üçündür.

Qeyd etmək lazımdır ki, RHM daha geniş tətbiq olduğundan elektron hesablayıcı maşını adını almışlar.

Yaranma mərhələlərinə və element bazasından istifadəyə görə kompüterlər şərti olaraq aşağıdakı nəsillərə bölünür.

Birinci nəsil. Kompüterlər elektron lampalar bazasında;

İkinci nəsil. Kompüterlər yarımkəçirici sxemlərdən istifadə ilə.

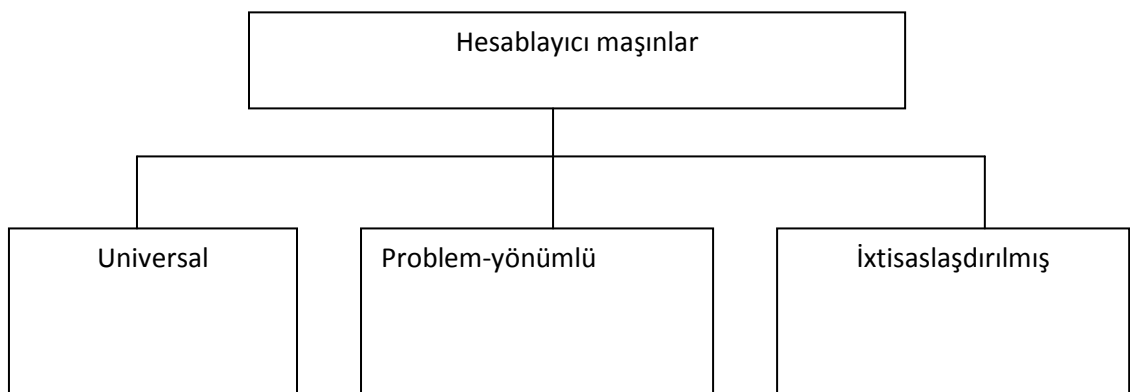
3-cü nəsil . Kompüterlərin yaradılması üçün zəmin yeni element bazasının – mikroelektronikanın və inteqral cxemlərin yaranması oldu.

4-cü nəsil . Kompüterlər böyük və çox böyük inteqral sxem texnoloqiyası ilə yaradılmışdır.

5-ci nəsil. Kompüterlər biliklərin səmərəli işlənməsi sisteminin yaradılmasına imkan verən çoxlu – onlarla paralel içləyən mikroprosessorlu; eyni vaxtda onlarla əmr proqramlarını ardıcıl yerinə yetirən, paralel –vektor quruluşlu daha mürəkkəb mikroprosessorlu kompüterlər.

6-cı nəsil. Mikroelektronikanın son nailiyyətləri və biotexnoloqiya əsasında element bazasının yaradılması biokompüterlərin reallaşdırılmasını mümkün edir.

Təyinatlarına görə kompüterlər üç qrupa ayrılır: universal (ümumi təyinatlı), problem – oriyentasiyalı və ixtisaslaşdırılmış.

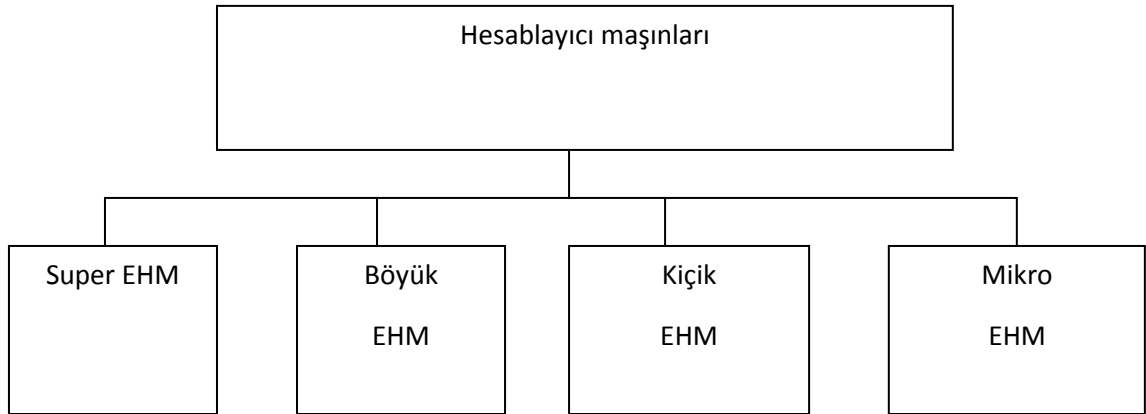


Universal kompüterlərdə müxtəlif mühəndis – texniki iqtisadi, riyazi və s. məsələlər həll olunur.

Problem- yönümlü kompüterlərdən texnoloji obyektlərin idarə edilməsi ilə əlaqədar daha dar çərçivəli məsələləri həll etmək üçün istifadə olunur.

İxtisaslaşdırılmış kompüterlər kiçik məsələləri və ya məsuliyyət tələb edən qrup funksiyaları reallaşdırılması üçün istifadə olunur.

Funksional imkanları və ölçüləri üzrə kompüterlərin təsnifatı aşağıdakı kimi göstərilir



Tarixən ilk dəfə böyük kompüterlər yaranmışdı. Onlar ümumi vəzifəli universal xarakter daşıyırlar. Böyük kompüterlərin əsas vəzifəsi böyük həcmli informasiya massivlərinin saxlanması və işlənməsi ilə əlaqədar olan mürəkkəb hesablamaların və informasiya – məntiq məsələlərin həllini təmin etməkdir.

Super kompüterlərdə hesablamaların paralel aparılması, çox səviyyəli iyerarxik yaddaş strukturlarından istifadə olunması hədsiz işləmə sürəti olmağa imkan verir.

Kiçik (mini) kompüterlər texnoloji prosəslərin və mürəkkəb avadanlıqların idarəetmə sistemlərində avtomatlaşdırılmış layihələşdirmə və çevik istehsalat sistemlərində geniş tətbiq olunur.

Mikro-kompüterlər elm və sənayenin bütün sahələrində tədrisdə və məişətdə geniş tətbiq olunur.

16. Fərdi kompyuterin əsas qurğuları və arxitekturası

Fərdi kompüterlərin əsas hissələrinə aşağıdakılar daxildir:

- **sistem bloku;**
- **monitor və ya display;**
- **klaviatura.**

Əlavə olaraq kompüterə müxtəlif periferiya qurğuları qoşula bilər: printer, maus, skaner, modem, qrafik çəkən qurğu.

Sistem bloku

Sistem bloku - fərdi kompüterlərin əsas hissəsi olub, onun xarici görünüşü bir modeldən başqa modelə keçdikcə dəyişilir.

Kompüterlərdə həmişə qida mənbəyini şəbəkəyə qoşan tumbler olur. Bu tumbler sistem blokun ya qabaq hissəsində, ya arxa hissəsində, ya da yan səthdə yerləşə bilər. Bundan əlavə FK-nın qabaq hissəsində «Reset» (kompüterin yenidən yüklənməsi) və «Turbo» (işləmə cəldliyini artırmaq) düymələri, həmçinin qida mənbəyinə, «Turbo» rejiminə və «sərt diskə» müraciət indikatorları vardır.

Sistem blokunda adətən aşağıdakı hissələr yerləşir: maqnit disklərində yaddaş qurğuları; qida mənbəyi; sistem («ana») platası; genişləndirmə plataları; sistem səs cihazı. Bəzi kompüterlərdə komponentlərin yerləşdirilməsi tamamilə başqa cür ola bilər, ya da bəzi komponent ümumiyyətlə olmaya da bilər (disk qurğularından biri olmaya da bilər).

Kompüterin əsas hissəsini **sistem** və ya **birləşdirici** plata təşkil edir (ona bəzən «**ana plata**» da deyilir - «motherboard»)

Bu plata üzərində sistemin əsas hesablayıcı komponentləri yerləşir:

- mikroprosessor;
- kompüterin yaddaşı;
- periferiya qurğularını qoşmaq üçün kontakt sistemləri (slotlar);
- xüsusi mikrosxemlər — ROM-BIOS;
- digər köməkçi elementlər və mikrosxemlər.

Həmçinin kompüterini təkmilləşdirmək məqsədilə «ana plata»sına riyazi prosessor, əlavə yaddaş və genişləndirmə platasını yerləşdirmək mümkündür.

«Anaplata»sıözlüyündəfiberqlaslövhəciyindənibarətdir. Mikrosxemlər, kontaktsistemlərivədigərelektronkomponentlərhəminplatayalehimvasitəsiləvəözaralarındanazikmiskeçiricinaqilləbirləşdirilir. Buplatayalnıqidamənbəyi, monitor, klaviaturavədiskqurğulariləünsiyyətdəolmaqşərtiləişləyir.

Monitor. Monitor və ya displeylərin vəzifəsi mətn və qrafik informasiyaları əks etdirməkdir. 70-ji illərdə istehsal olunan ilk kompüterlər monoxrom (ağ-qara) monitorla təhiz edilirdilər. Müasir kompüterlərdə 256 rəng çalarlarına malik SuperVGA monitorları işlənir. Ekranda əks olunan təsvirlər monitora prosessor tərəfindən ötürülür. Lakin prosessorun işləmə sürəti monitorun işləmə sürətindən qat-qat yüksək olduğu üçün hər hansı bir kadr ekranda əks olunana kimi prosessor gözləməli olur. Bu problemin aradan qaldırılması üçün monitorun adapteri (prosessorla monitorla arasında yerləşib siqnalları uyğunlaşdıran qurğu) xüsusi videoyaddaşa təmin edilir. Prosessor təsviri monitorun, daha doğrusu onun adapterinin yaddaşına ötürür və bundan sonra təsvir ekranda əks edilənədək prosessor digər əməllərin emalı (işləməsi) ilə məşğul olur və beləliklə də kompüterin iş məhsuldarlığı yüksəlir. Adi monitorların videoyaddaşı 512 kilobayt olur.

Xüsusi videotəsvirlərin, hərəkət edən rəsmlərin, videokliplərin işlənməsi üçün 1-4 meqabayt videoyaddaş tələb olunur.

Qeyd olunduğu kimi monitorlar mətn və qrafik recimlərdə işləyə bilirlər. Mətn recimində ekranda üfüqi istiqamətdə 80, şaquli istiqamətdə isə 25 simvol əks olunur. Hər bir nişan yerinə 256 simvoldan istəniləni çıxarıla bilər. Onların tərkibinə böyük və kiçik latın hərfləri, rəqəmlər, durğu işarələri və xüsusi simvollar (#, \$, %, ^, &, (,), {, }, <, >, /, |, @ və s.) daxildir. Qrafik recimdə ekran üfüqi və şaquli istiqamətlərdə nöqtələri bölür. Nöqtələrin sayı məsələn, 800x400 şəklində yazılır. Belə yazılış monitorun ekranında üfüqi istiqamətdə 800, şaquli istiqamətdə isə 400 nöqtənin yerləşməsinə bildirir. Təbii ki, ekranda nöqtələrin sayı nə qədər çox olarsa, onun ayırdetmə qabiliyyəti də bir o qədər yüksək olur. Qrafik proqramlar istifadə olunan kompüterlərdə tətbiq olunan VGA tipli monitorların ekranı 640x480 nöqtədən, SuperVGA monitorların ekranı isə 1024x768 və ya 800x600 nöqtədən ibarət olur Bundan başqa hər bir nöqtənin ölçüsünün də böyük əhəmiyyəti vardır. Məsələn, diaqonalı 140 dyüm (35,5 sm) (1 dyüm =2,54 sm) və ayırdetmə qabiliyyəti 640x480 olan monitorlarda bir nöqtənin ölçüsü 0,39 mm olur və bu da təsvirin keyfiyyətsiz alınması ilə nəticələnir. Normal təsvir üçün nöqtənin ölçüsü 0,28 mm olmalıdır. Deməli, nöqtənin ölçüsü nə qədər kiçik olarsa, ekranda təsvir bir o qədər yaxşı alınajaqdır.

Videosistem

İstənilən FK-nın əsas vacib tərkib hissələrindən biri də videosistemdir. Videosistem dedikdə adətən monitor (display), videoadapterin kontrolleri (karta, plata) və bir qayda olaraq adapterin komplektinə və ya tətbiqi paketlər tərkibinə daxil olan müəyyən proqram təminatı (drayver) başa düşülür.

Rəngli monitor da monoxrom (ağ-qara) monitor kimi işləyir. Qeyd etmək lazımdır ki, monoxrom monitorlar nəinki ağ rəngli lyuminofordan, həmçinin yaşıl və ya sarı rəngli lyuminofordan da istifadə edirlər. Beləliklə, rəngli monitorda ayrı-ayrı idarə sxemlərinə malik olan 3 elektron şüa toplusu olur, ekranın səthinə isə 3 əsas rəngdə lyuminofor çəkilir: R (Red -qırmızı), G (Green-yaşıl), B (Blue-göy). Beləliklə, hər bir elektron toplusu öz «hədəfini» şüa ilə işıqlandırmalıdır. Buna görə də, hər bir rəngli kineskopda ya gölgəli maska, ya da «apertur çərçivəsi» olur. Bunların vasitəsilə elektron şüalarının yalnız uyğun rəngdə olan lyuminoforun nöqtəsinə düşməyi təmin olunur. Kölgəli maska müəyyən sayda dəliklərdən ibarət olduğu halda, «apertur çərçivəsi» həmin dəliklərin yerinə yetirdiyi funksiyaları həyata keçirən dəliklər sistemini təşkil edir. Adətən monitor üçün maska xüsusi xəlitədən - «invar»dan hazırlanır ki, bunun da temperatur xətti genişləndirmə əmsalı çox kiçik olur. Beləliklə, maskanı qızdırdıqda belə təsvirin aydınlığı dəyişmir. Maskadakı dəliklər müstəvi ekranın əks tərəfinə çəkilmiş lyuminofor nöqtələrinə uyğun gəlir. Lyuminoforun nöqtəsinin ölçüsü ekranın ölçüsündən asılıdır. Ekran kiçik olduqda çox sayda nöqtələri yerləşdirmək üçün onları bir-birinə daha yaxın yerləşdirmək tələb olunur.

Ekran daxilində nöqtənin ölçüsü nə qədər kiçik olarsa, monitorda təsvirin aydınlığı daha yüksək olur. Müxtəlif ölçülü monitorlar üçün bu nöqtələrin ölçüsü 0,41-dən 0,25 mm-ə qədər olur. Təkmilləşdirilmiş modellər üçün bu diapazon hüdudu qısaldılıb, 0,28- 0,25 mm olur. Maraqlıdır ki, bu nöqtənin ölçüsü necə tapılır? 14 dyümlü monitorun ekranının eni 265 mm olur, 640 x 480 rejimi tələb edir

ki, bir xətdə 640 nöqtə yerləşsin. Onda nöqtələr arasındakı məsafə(265 : 640) = 0,41 mm-dən çox olmamalıdır.

Klaviatura. Klaviatura giriş qurğusu olub, vəzifəsi informasiyanı kompüterin yaddaşına daxil etməkdir. Kompüterlərin digər qurğularına nisbətən, klaviatura ən az dəyişikliyə məruz qalmışdır. Əvvəla, simvolların yerləşmə qaydası beynəlxalq standartlara uyğunlaşmışdır.

İkinjisi istifadəçilərin müəyyən vaxt ərzində adət etdikləri düzülmüş dəyişdirilməsi əlavə çətinliklər yarada bilər.

Klaviatura üzərindəki düymələr 4 qrupa bölünür.

I qrupa yuxarı sırada yerləşən **Esc** və funksional düymələr (**F1 - F12**) daxildir.

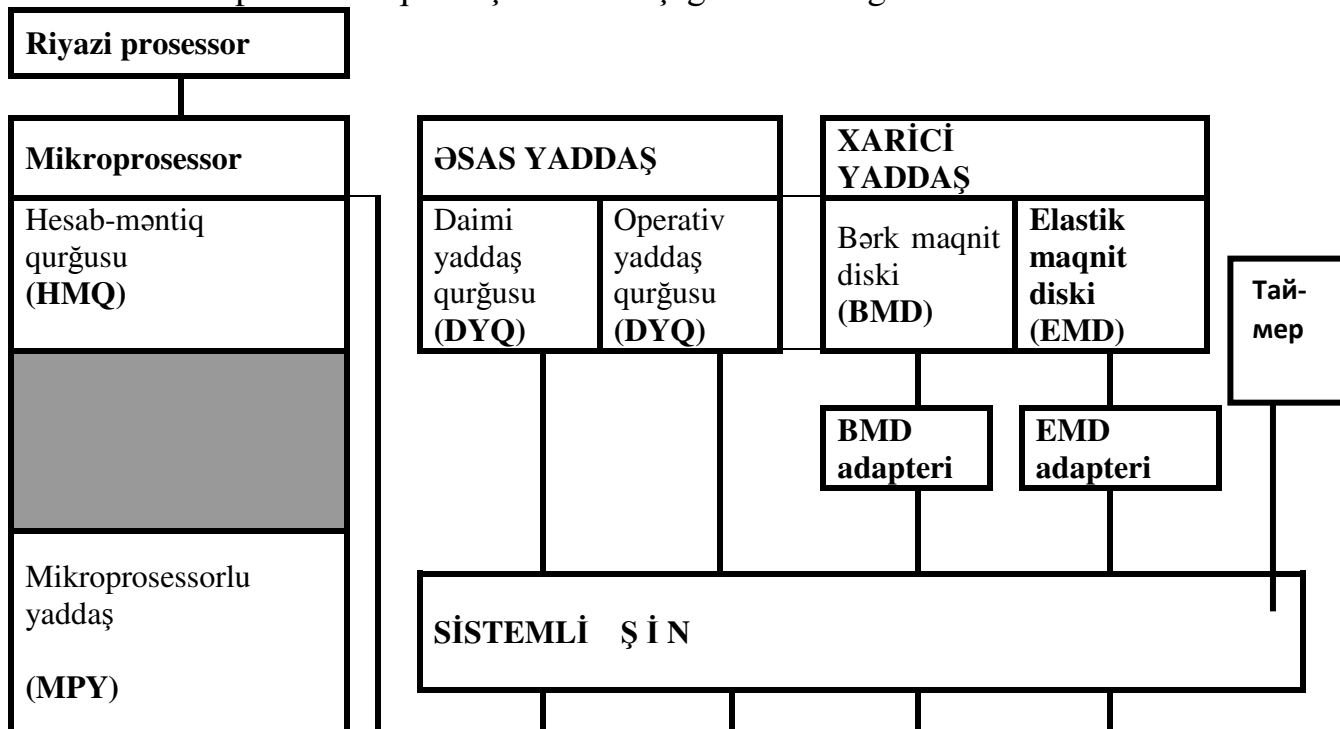
II qrupa üzərində hərf, rəqəm və digər simvollar yazılmış düymələr daxildir. Bu düymələr ağ rəngdə olub klaviaturanın mərkəzi hissəsində yerləşir.

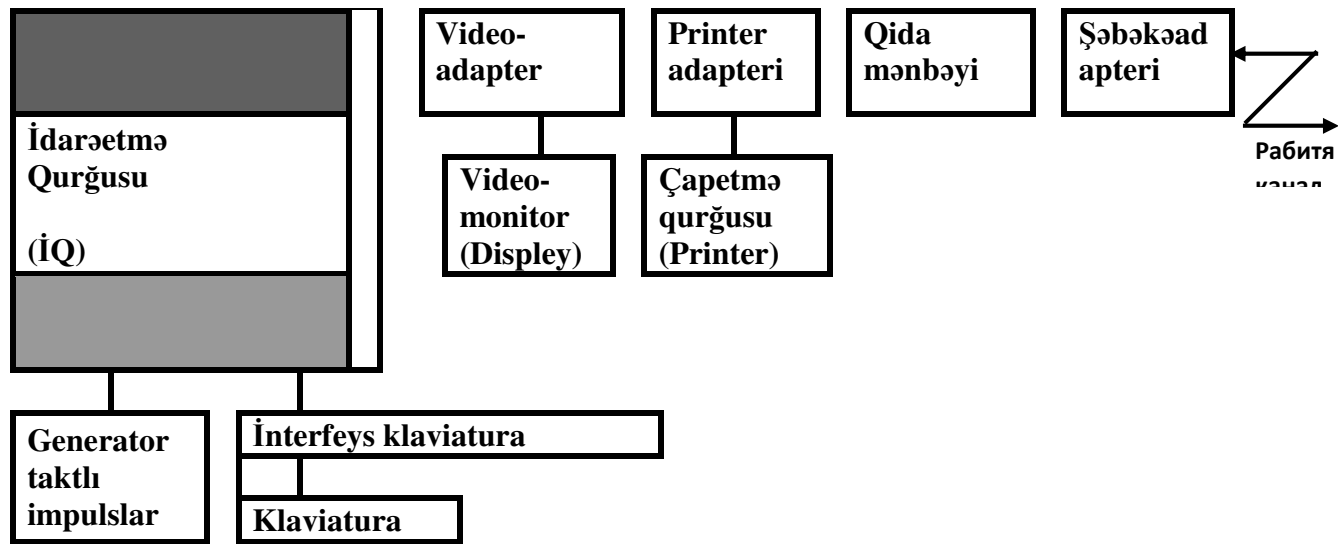
III qrupa simvol düymələrinin sağ və sol tərəflərində yerləşən müxtəlif recim düymələri (**Tab, JapsLojk, Shift, Ctrl, Alt, Backspace, Enter**)daxildir.

IV qrupa kursoru idarəetmə düymələri (**←, ↑, →, ↓, Delete, Home, End, Page Up, Page Down**) düymələri daxildir.

Klaviaturanın sağ hissəsində informasiya daxil edilərkən ən çox istifadə olunan simvollar (rəqəmlər) təkrar edilmişdir. Burada həmçinin hesab əməliyyatı işarələri və **Enter** düyməsi yerləşdirilmişdir. **NumLojk** düyməsinin bir dəfə çıxılması ilə (klaviaturada **NumLock** işığı sönür) bu düymələr **IV** qrup düymələrinin vəzifələrini təkrarlayır. **NumLock** düyməsinin ikinci dəfə sıxılması ilə (klaviaturada **NumLock** işığı yanır) əvvəlki recim bərpa edilir.

Fərdi kompüterlərin quruluş sxemini aşağıdakı kimi göstərmək olar:





Fərdi kompüterlərin quruluş sxemi.

17. Mikroprosessor, əsas hissələri və tipləri

EHM-in əsas qurğusu olan prosessor avtomatik hesablama prosesini və onun idarə olunmasını təmin edir. Fərdi kompüterlərdə həmin funksiyaları ölçüləri dəfələrlə kiçik olan **mikroprosessor** idarə edir.

Mikroprosessor dedikdə bir və ya bir neçə yarımkeçirici kristalda yığılmış inteqral sxemlər nəzərdə tutulur. İlk mikroprosessor 1970-71-ci illərdə ABŞ-da yaradılmışdır. Mikroprosessorun yaddaşa təhiz olunması mikro EHM-in yaranmasına gətirib çıxartmışdır.

Məlum olduğu kimi sistem platasında əsas yeri tutan **mikroprosessor**dur. Mikroprosessorun tərkibinə – mərkəzi idarə qurğusu, hesab-məntiq qurğusu, prosessorun daxili əməli yaddaşı, (registr, əməli yaddaş, Keş-yaddaş və s. kimi qurğular daxildir).

Fiziki nöqtəyi-nəzərdən mikroprosessor – Böyük İnteqral Sxemdir (BİS).

BİS üzərində qurulmuş mikroprosessor (MP) əsasən emal və idarə qurğusudur. O, istənilən idarə və informasiya emalı sistemlərinin mərkəzi hissəsini təşkil edir.

Prosessor aşağıdakı funksiyaları icra edir:

- əmri operativ yaddaşdan oxuyub deşifrasiya edir;
- veriləni operativ yaddaşdan və giriş-çıxış portlarından oxuyur;
- veriləni operativ yaddaşa yazır və ya giriş-çıxış portlarına göndərir;
- xarici qurğu adapterlərindən müraciət vəəmərləri qəbul edib işləyir;
- kompüterin bütün qurğularını idarə etmək üçün siqnallar hasil edir.

Prosessor 2 hissədən ibarətdir: əməliyyat hissəsi və interfeys hissəsi. Əməliyyat hissəsi idarə qurğusundan, hesab-məntiq qurğusundan və prosessor yaddaşından (ümumi təyinatlı registrlərdən) ibarətdir. İnterfeys hissəsi şin və portların idarə edilməsi mikrisxemlərdən vəünvan vəəmr registrlərindən təşkil edilir. İdarə qurğusu prosessorun ən mürəkkəb hissəsidir. İdarə qurğusu aşağıdakı funksiyaları icra edir:

- operativ yaddaşdakı icrası tələb olunan növbəti əmrin ünvanınıünvan registrindən seçir;
- operativ yaddaşdan növbəti əmri seçir;
- əməliyyat deşifratorunun köməyi iləəmrin kodunu təhlil edib əmrdənəzərdə tutulan əməliyyatı və onun əlamətini identifikasiya edir;
- seçilmişəməli icra edən mikroqramı prosessordan oxuyub lazımi idarəedici siqnallar hasil edir;
- operativ yaddaşdakıəməl operandlarının ünvanlarını oxuyub ümumi təyinatlı registrlərə yazır;
- əməli icra edir;
- nəticəni operativ yaddaşa yazır;
- növbəti əmrin ünvanını formalaşdırır.

Hesab-məntiq qurğusu hesab və məntiq əməllərinin icrasıüçündür. Bu işin icrasıüçün əməl operandlarıəvvəlcədən ümumi təyinatlı registrlərdə yerləşdirilir. Nəticələr də həmin registrlərə yazılır.

Mikroprosessor bəzən **mərkəzi prosessor** da adlanır.

Mikroprosessorlar bir sıra parametrlərlə xarakterizə olunurlar. Onlardan ən əsası meqaherts (MHs) kəmiyyəti ilə ölçüləri onun takt tezliyidir. Bu tezlik böyük olduqja mikroprosessorun işləmə sürəti də o qədər böyük olur. Mikroprosessor bir saniyədə nə qədər çox əməliyyat yerinə yetirirsə, o qədər onun işləmə sürəti böyük olur.

Müasir mikroprosessorun iş prinsini aşağıdakı kimi izah etmək olar:

Mikroposessor özlüyündə müxtəlif əməliyyatlar yerinə yetirən mürəkkəb elektron qurğudur. İstənilən prosessor ijra oluna biləjək müəyyən əmrlər toplusundan ibarət olub, daha yüksək sürətlə işləyə bilən daxili yaddaş xanalarından, registrlərdən təşkil edilmişdir. Mikroprosessorların iki jür arxitekturaları mövjuddur: CISC və RISC.

CISCtipli arxitekturaya malik prosessorlar çoxlu sayda (200-ə yaxın) əmrlər toplusuna və müəyyən miqdar registrlərə malik olurlar. **RISC** arxitekturasına malik prosessorlarda isə əmrlər toplusu nisbətən az sayda olub, daxili registrlərin miqdarı çox olur. Bunlardan hansının yaxşı olması haqqında indiyə qədər mübahisələr davam edir. Belə ki, RISC prosessorlarında əmrlər sadə olduğuna görə onların işləmə sürəti çox və qiyməti ujuzdur. Lakin bunlardan CISC-ə nisbətən proqram çox yer tutur. Buna görə də əməli yaddaşın məhdud olması şəraitində fərdi kompüterlər üçün prosessorların ilkin inkişafı CISC – arxitekturası əsasında qurulma prinsipi üzərində təşkil olunmuşdur.

Prosessor yaddaşda yerləşdirilmiş proqramı yerinə yetirir. Proqram isə öz növbəsində əmrlər toplusu ardıcıl olaraq yaddaşdan oxuyaraq, uyğun əməlləri yerinə yetirir. Əmrin uzunluğu sabit olmayıb 1 baytdan 15 bayta qədər dəyişə bilər. Prosessorun əsas vəzifəsi – proqramı daha jəld yerinə yetirməkdir. Ən sadə üsul - onun işləmə tezliyinin artırılmasıdır.

Prosessorun sürətini müəyyən edən ən mühüm xarakteristika takt tezliyidir ki, bu da 1 saniyədəki taktların sayını ifadə edir. Takt dedikdə, kompüter düyünlərinin

işini sinxronlaşdıran takt tezliyi generatorunun hasil etdiyi iki ardıcıl impuls arasındakı zaman kəsiyi başa düşülür. Prosessorun icra etdiyi hər bir əməliyyata müəyyən sayda taktlar ayrılır. Takt tezliyi çox olan prosessor daha sürətli və məhsuldardır. Takt tezliyi meqahers (MHs) və qıqaherslə (QHs) ölçülür. 1 MHs 1 saniyədə 1 milyon takta bərabərdir. Son 20 ildə takt tezliyi 500 dəfə artırılaraq 5 MHs-dən¹ 3,4 QHs-ə² çatdırılmışdır.

Prosessorun məhsuldarlığını ifadə edən digər xarakteristika onun mərtəbəliliyidir. Bu, prosessorun bir dəfəyə emal edib ötürdüyü ikilik mərtəbələrin sayını ifadə edir. Prosessorun mərtəbəliliyi 64/36 şəklində yazılıbsa, bu, o deməkdir ki, prosessorun verilənlər şini 64 mərtəbəli, ünvan şini 36 mərtəbəlidir.

Prosessorun məhsuldarlığı inteqral xarakteristikadır. Çünki bu, tezlikdən, mərtəbəlilikdən və arxitekturadan (keş-yaddaşın olub-olmamasından) asılı göstəricidir. Prosessorun məhsuldarlığı CD-ROM-dan yüklənən *SiSoftwareSandra* adlı testləşdirmə proqramının köməyi ilə təyin edilir.

Prosessorun, sistem şini və periferiya qurğularının tezliyi. Kompüterin müxtəlif komponentlərinin sürəti bir-birindən kəskin fərqlənir. Bu qurğuları bir-birinə uyğunlaşdırmaq üçün sistem platasında xüsusi mikrosxemlər (çipsetlər) quraşdırılmışdır. Çipsetlərdə “şimal körpüləri” deyilən operativ yaddaş kontrollerləri və “cənub körpüləri” adlanan periferiya qurğularının kontrollerləri yerləşir. “Şimal körpüsü” sistem şini vasitəsi ilə prosessorla operativ yaddaş arasında informasiya mübadiləsi yaratmağa imkan verir. Prosessorda daxili tezlik hasilindən (vurulmasından) istifadə edildiyindən, prosessorun tezliyi sistem şininin tezliyindən bir neçə dəyərə artıq olur. Müasir kompüterlərdə prosessorun tezliyi sistem şininin tezliyindən 10 dəfə çoxdur. Məsələn, prosessorun tezliyi 1 QHs, sistem şininin tezliyi 100 MHs-dir.

Sistem şini dedikdə, bütün şinlərin məcmusu nəzərdə tutulur. Sistem şininin əsas funksiyası prosessorla digər elektron komponentlər arasında informasiya mübadiləsini həyata keçirməkdən ibarətdir. Müasir fərdi kompüterlərdə 64 mərtəbəli (xətli) şinlərdən istifadə edilir ki, bu da eyni zamanda 8 bayt verilən ötürə bilir. Buna 32 mərtəbəli ünvan şini uyğun gəlir.

Şin və portların idarə edilməsi sxemi aşağıdakı funksiyaları icra edir:

- portun və onu idarə edən informasiyanın ünvanını formalaşdırır;
- portdakı informasiyanı (və ya portun əmrə hazırlığı barədə məlumatı) qəbul edir;
- bütün qurğu və mikrosxemləri prosessorla giriş-çıxış portu arasında informasiya mübadiləsi üçün hazırlayır.

Şini idarə edən sxem idarəedici şinə giriş və ya çıxış əməlinə hazırlaşmaq, ünvan şininə isə portun ünvanı barədə signal göndərir. Ünvan yerləşən qurğu

hazır olmaq barədə cavab verdikdən sonra verilən şini üzrə verilənlərin daxil edilməsi və ya çıxarılması həyata keçirilir.

18. Fərdi kompyuterin periferiya qurğularının təyinatı və təsnifatı

Müasir kompüterlər açıq sistem ideologiyası ilə yaradılır. Yəni, kompüter qurğuları kifayət qədər sərbəst fəaliyyət göstərən müəyyən funksiyalar icraçılarıdır. Qurğuları bir-birinə qoşan hissə həmin qurğunun interfeysi adlanır. İnterfeysin reallaşdırdığı qayda protokol adlanır. Bəzən interfeys dedikdə, qoşqu ilə yanaşı, həm də protokol nəzərdə tutulur. Eyni qurğu üçün bir neçə protokol ola bilər. Kompüter daxilindəki rabitə kanallarında siqnallar yalnız rəqəm formasında, 1 və 0-ları kodlaşdıran impulslar şəklində ötürülür.

Fərdi kompüterlərin dialoq vasitələrinə monitorlar və informasiyanın giriş-çıxış qurğuları daxildir (monitorlar haqqında əvvəlki suallarda məlumat verilmişdir). Bu qurğular kompüterin bütün qurğularının işini idarə edən və əlaqələndirən elektron sxemdir. Sxemin girişinə prosessorun yerinə yetirəyəyi əməliyyatın kodu verilir. Çıxışda isə idarəedici siqnallar alınır. Həmin siqnallar verilmiş əməliyyata müvafiq olaraq maşının hər bir qurğusunun nə edəcəyini bildirir.

Daxiletmə – xarijetmə qurğuları informasiyanın kompüterə daxil edilməsi və kompüterdən xarij edilməsi, həmçinin istifadəçi ilə kompüter arasında ünsiyyətin təmini üçün istifadə olunur. Daxiletmə – xarijetmə prosessləri daxili yaddaşdan istifadə etməklə aparılır. Müasir kompüterlər bu qurğulara klaviatura maus tipli manipulyator, hərf-rəqəm və qrafik çap edən qurğu (printer), display (monitor), qrafikçəkən qurğu (plotter), skaner və s. aiddir.

İdarə pultu hesablama prosesinin gedişi zamanı proqramçı və ya operator tərəfindən sistem əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçündür. Kompüterə texniki xidmət göstərildikdə pultun arxasında mühəndis – texniki işçilər oturur. İdarə pultu çox vaxt konstruktiv olaraq prosessorla birlikdə quraşdırılır və idarə pultunun bir çox düymələri klaviaturada yerləşdirilir.

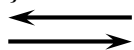
Sistem interfeysi kompüterin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsini və onlar arasında informasiya mübadiləsini təmin edir. Orta, böyük və super kompüterlərdə sistem interfeysi özünün daxiletmə-xarijetmə prosessorlarına (onlara kanallar deyilir) malik olan mürəkkəb qurğulardan ibarət olur. Bu qurğular kompüterin hissələri arasında informasiya mübadiləsinin yüksək sürətlə aparılmasını təmin edir. Mini-kompüterlərdə sistem interfeysinə funksiyalarını sistem şinləri yerinə yetirirlər.

Xarici qurğuların idarə olunması və onların sistem interfeysi ilə əlaqələndirilməsi üçün qrup idarəetmə qurğularından, adapterlərdən və kontrollerlərdən istifadə olunur. Göstərilən idarəetmə qurğuları öz işlərini uyğun idarəedici proqramlar (drayverlər) vasitəsilə qururlar

İnformasiyanın daxiletmə qurğularına klaviatura, skanerlər, manipulyatorlar – maus, trekbol, joystick, işıqlı qələm, sensor, ekranlar və s. aiddir.

Klaviatura – klaviatura verilənləri və əmrləri maşına daxil etmək üçündür. Klaviaturanın düymələrini 4 qrupa bölmək olar. Birinci qrupa daxil olan düymələr klaviaturanın mərkəzində yerləşir. Onlar hərf və rəqəmləri, bir sıra digər simvolları maşına daxil etmək üçündür.

İkinci qrupa idarəedici düymələr daxildir. Onlar birinci qrup düymələrin sağ və solunda yerləşib idarəetmə funksiyalarını yerinə yetirir. **Esj** - «Esjape» sözündən götürülüb «çıxmaq» deməkdir. Bu düymənin basılması ilə jari sətirin simvolları maşın tərəfindən nəzərə alınmır, bəzi hallarda isə silinir.



Bu düymə kursoru 8 mövqe sağa (sola) sürüşdürür.

Jtrl - jtrl (jontrol – «idarəetmə» deməkdir). Bu düymə adətən digər düymələrlə qoşa işlədilir. Onun yerinə yetirdiyi funksiyalar çox müxtəlifdir. Bu funksiyalarla yeri gəldikcə tanış olmaq olar.

↑ Shift – bu düymələrdən klaviaturada iki ədəddir. Böyük hərfləri və xüsusi simvolları maşına daxil etmək üçündür.

Alt-Alt (Alternate – «dəyişkənlik etmək» sözündəndir) **Jtrl** və **Shift** düymələri kimi o da başqa düymələrlə qoşa işlədilir.

Bajkspace – bu düymə kursoru bir mövqe geri qaytarır və üzərində dayandığı simvolu silir. **Bajkspace** – «geri qaytarma» mənasındadır.

Bu düymə «daxiletmə» düyməsi adlanır. Jari sətir yığılıb qurtardıqdan sonra növbəti sətərə keçmək üçün istifadə olunur. Bu düymənin köməyi ilə əmrlər və verilənlər yaddaşa göndərilir.

PrintSjreen – PrintSjreen «kadrın çap edilməsi» deməkdir. Təkliddə basıldıqda ekranda ulduz işarəsi görünür. **Shift** düyməsi ilə paralel basıldıqda ekrandakı informasiya çapa çıxarılır. Bundan əvvəl təbii ki, çap qurğusu işə hazır vəziyyətdə olmalıdır.

JapsLojk - bu düymədən istifadə etdikdə böyük hərfləri yığmaq məqsədilə hər dəfə **Shift** düyməsindən istifadə etməyə ehtiyaj qalmır. Lakin bu düymənin təsir dairəsi yalnız hərfləri əhatə edir. Yuxarı registrin digər simvollarını daxil etmək üçün **Shift** düyməsi istifadə edilməlidir. **JapsLojk** düyməsini təkrar basdıqda klaviatura əvvəlki iş rejiminə qaydır.

Sjroll Lojk - bu düymə özlüyündə heç bir təsir göstərmir. O, **Jtrl** düyməsi ilə birlikdə maşının işini dayandırır və bundan sonra maşın klaviaturadan yeni əmrin daxil edilməsini gözləyir.

Klaviaturada **üçüncü qrup düymələr kursurun hərəkətini istiqamətlən-dirmək** və **ədədi simvollarla işləmək** üçün nəzərdə tutulub. 9 rəqəmdən əlavə bu qrupa 4 hesab əməlinin işarələri də daxildir. Bu da hesabi ifadələrin komputerdə jəld daxil edilməsinə imkan verir. Qrupun düymələri iki recimdə – rəqəm və qeyri-rəqəm recimində işləyə bilər. Recim Num Lojk düyməsinin köməyi ilə seçilir.

Num Lojk – düyməsi basıldıqda qrupun düymələri bir iş recimindən digərinə keçir. Recimləri düymənin xarici əlamətinə görə müəyyən etmək mümkün deyil. Yalnız düymələrdən birini basmaqla hansı recimin qərarlandığını təmin etmək olar. Rəqəm recimində üzərindəki simvola uyğun olaraq qrupun düymələri 0-9 rəqəmlərini və onluq nöqtəni (.) daxil etmək imkanı verir. Qeyri-rəqəm recimində isə düymələr əksər hallarda kursuru idarə etmək üçün işlədilir.

Home - Home burada «ilkin vəziyyət» mənasındadır. Düymə kursuru ekranın sağdan birinci mövqenin üzərinə gətirir.

End - bu düymə kursuru jəri sətirin sonuna gətirir. **İns** - İns («əlavə etmə») düyməsinin köməyi ilə maşın «simvol əlavə etmə» reciminə keçir və ya həmin recimdən çıxır. Bu recimə klaviaturadan daxil edilən hər bir simvol kursurun durduğu yerə yazılır və ondan sonra gələn simvollar sağa sürüşür.

Del - Del (delete – «yox etmə», «silmə» mənasında) düyməsini basmaqla üzərində kursor dayanan simvolu ekrandan silmək mümkündür. Bu zaman sətirin həmin simvoldan sağda qalan hissəsi sola sürüşür.

Page Up – PageUp əvvəlki səhifəni (ekranı tamamilə tutan kadr) ekrana çıxarır. Kursurun ekrandakı yeri dəyişmir.

Page Down - Page Down düyməsi ekrana sonrakı səhifənin məzmununu çıxarır. Kursor əvvəlki yerində qalır.

↑ - Bu düymə kursuru bir sətir yuxarı qaldırır. Kursor ekranın ən yuxarı sətirdədirsə, düymənin basılması heç bir təsir göstərmir.

↓ - Bu düymə kursuru bir sətir aşağı endirir. Kursor ən aşağı sətirdədirsə, düymənin basılması heç bir təsir göstərmir.

➡ Bu düymə kursuru bir sütun sağa sürüşdürür. Kursor ekranın sağdan birinci sütunundadırsa, düymənin basılması kursurun sonrakı sətirin ən sol sütununun yerdəyişməsinə səbəb olacaq. Kursor ekranın sonunju sətirinin ən sağ sütununda olduqda düymənin basılması ilə ekranın aşağı hissəsində yeni sətir görünəjək və bu sətir yuxarıdan birinci sətiri ekrandan «sıxışdırıb çıxarajaq». Kursurun özü isə təzə sətirin sol sütununda qərar tutajaq.

← - düyməsi kursuru bir sütun sola sürüşdürür. Əgər o ən sol sütundadırsa düymənin basılması ilə kursor əvvəlki sətirin kənar sağ sütununa hərəkət edəjək. Kursor başlanğıj vəziyyətdədirsə (ekranın sol yuxarı künjü) düymənin basılması heç bir təsir göstərməjək.

Nəhayət, sonunju – **dördünjü qrup düymələrfunksional düymələr** adlanır. Onların üzərində F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, F8, F9, F10, F11, F12 simvolları yazılıb. Bu düymələrin təyinatı xüsusi proqramlarda müəyyən edilir. İstifadəçi həmin düymələrin təyinatını öz arzusu ilə dəyişə bilər.

Jtrl, Alt, Del düymələrinin eyni zamanda basılması əməliyyat sisteminin yenidən yüklənməsinə (kompüterin söndürülüb yenidən işə qoşulması zamanı olduğu kimi) səbəb olur. Jtrl, Num Lojk düymələri eyni vaxtda basıldıqda ekrandakı təsvirin hərəkəti dayanır. Ekranı yenidən dinamik vəziyyətə gətirmək üçün **Jtrl, Shift, Alt,**

Japs Lojk, Num Lojk, Sjroll Lojk düymələri istisna olmaqla istənilən düyməni basmaq lazımdır. **Jtrl, Sjroll Lojk** maşının işini dayandırmaq və klaviaturadan növbəti əmrin daxil edilməsini gözləyir. Klaviaturanın hər hansı düyməsini (Jtrl, Shift, Alt, İns və Num Lojk düymələrindən savayı) basılı vəziyyətdə saxladıqda müvafiq simvol ekranda təkrar-təkrar təsvir olunur.

Skanerlər. Bir saniyə ərzində yüzlərlə simvolu maşının yaddaşına daxil etməyə imkan verən skanerlər ən müxtəlif mətnləri (əlyazmalarından savayı) oxuya bilir.

Skaner simvoların işıqlı və qaranlıq nöqtələrdən təşkil olunmuş əksini qeyd edir və həmin əksin ikilik kodunu maşının yaddaşına verir. Skanerlərə əməli olaraq istənilən simvolu «qavramağı» öyrətmək mümkündür. Hələlik isə onlar yalnız müəyyən edilmiş görünüşü və ölçüsü olan simvolları oxuya bilir. Bu qurğuların əlyazmalarını da qavraya bilmələri sayəsində tədqiqatlar aparılır.

Çap mətnlərindən savayı skanerlər vasitəsilə şəkli, fotonu, qrafikləri maşına daxil etmək olar. Skaner şəklin ölçüsünü dəyişə, onun üzərindəki hər hansı fraqmenti «sil»ə yaxud bir neçə fraqmentdən yeni şəkil «quraşdır» bilər.

Maus (manipulyator) və joystik. Bu qurğular qrafik recimdə işləyən displeyin ekranında kursoru istənilən istiqamətə hərəkət etdirmək üçündür. Demək olar ki, bunun üçün klaviaturadan da istifadə etmək olar. Doğrudur, klaviaturanın müvafiq düymələri ilə kursoru ekran boyu hərəkət etdirmək mümkündür. Lakin klaviatura kursoru yalnız üfüqi və şaquli xətlər boyu hərəkət etdirir. **Maus**la isə ekranda istənilən əyrini, həm də daha yüksək sürətlə çəkmək olur. Qurğu (ingiliscə **mouse – siçan** deməkdir) xarici görünüşjə siçana oxşadığından belə adlanır. Mausun masanın yaxud bişqa bir hamar səthin üzəri ilə gəzdirməklə kursoru ekranın üzərində istənilən kimi hərəkət etdirmək və beləliklə də mausun yerdəyişməsinə uyğun təsvir almaq olur. **Joystik** ekranda təsvirin yerini dəyişən qurğudur (ingiliscə – **joystick – dəstək** deməkdir). Joystiki sağa-sola, yuxarı-aşağı hərəkət etdirməklə displeyin ekranında təsviri müvafiq istiqamətə yönəltmək olur.

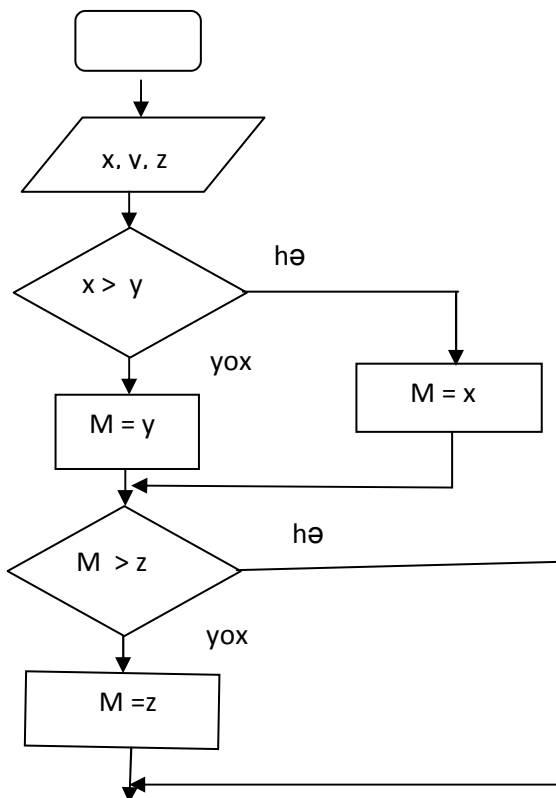
Kursor – ümumi halda displeyin ekranına yazılacaq, dəyişiklik ediləjək simvolun yerini göstərir.

19. Budaqlanan alqoritmlər

İlk verilənlərdən, aralıq nəticələrdən asılı olaraq müəyyən hesabat prosesinin seçilməsi ilə xarakterizə olunan alqoritmlərə budaqlanan alqoritmlər deyilir. Məsələ həllini budaqlandırmaq üçün şərti və şərtsiz keçidlərdən istifadə edilir. Şərtsiz keçiddə heç bir şərt yoxlanılmadan idarə alqoritmin istənilən yerinə ötürülə bilər. Şərti keçiddə isə əvvəlcədən verilmiş şərtin “doğruluq” qiymətindən asılı olaraq keçidlər təşkil edilir.

1. Məsələn kompüterin yaddaşında verilmiş x , y , z kəmiyyətlərindən ən böyüyünü seçməklə hesablama prosesini davam etməli.

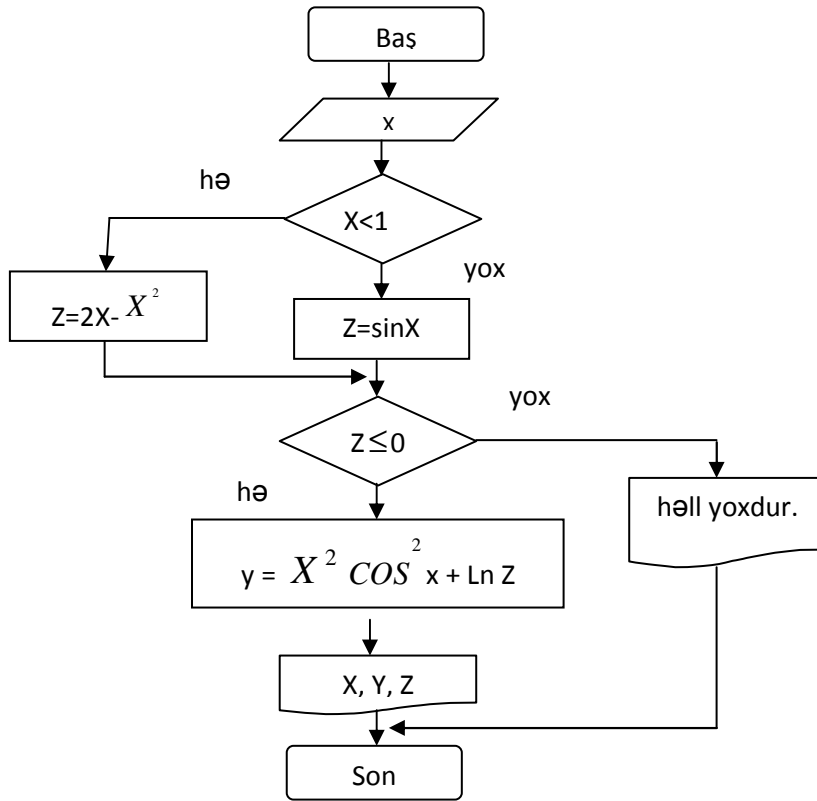
Alqoritmin blok-sxem təsviri aşağıdakı kimi olar.



Misal Arqumentin qiymətini klaviaturadan daxil etməklə aşağıdakı funksiyaları hesablamalı.

$$y = X^2 \cos^2 x + \ln Z \quad \text{əgər} \quad Z < 0 \quad Z = \begin{cases} \sin x & \text{eger } x \geq 1 \\ 2x - x^2 & \text{eger } x < 1 \end{cases}$$

Alqoritmin blok-sxem təsviri aşağıdakı kimidir:



20. Dövrü alqoritmlər

Bəzən hesablama prosesi zamanı eyni əməliyyatlar müxtəlif kəmiyyətlər üzərində təkrar olunaraq aparılır. Belə proseslər üçün qurulan alqoritmlərə dövrü alqoritmlər deyilir. Dövrü alqoritmləri aşağıdakı qruplara bölə bilərik.

1. Arqumentin qiymətləri təsadüfi dəyişən alqoritmlər;
2. Arqumentin qiyməti verilən parçada verilən qanuna uyğunluqla dəyişən alqoritmlər;
3. Dövrələrin sayı əvvəlcədən məlum olan alqoritmlər ;
4. Dövrələrin sayı əvvəlcədən məlum olmayan alqoritmlər (iterasiyalı alqoritmlər).

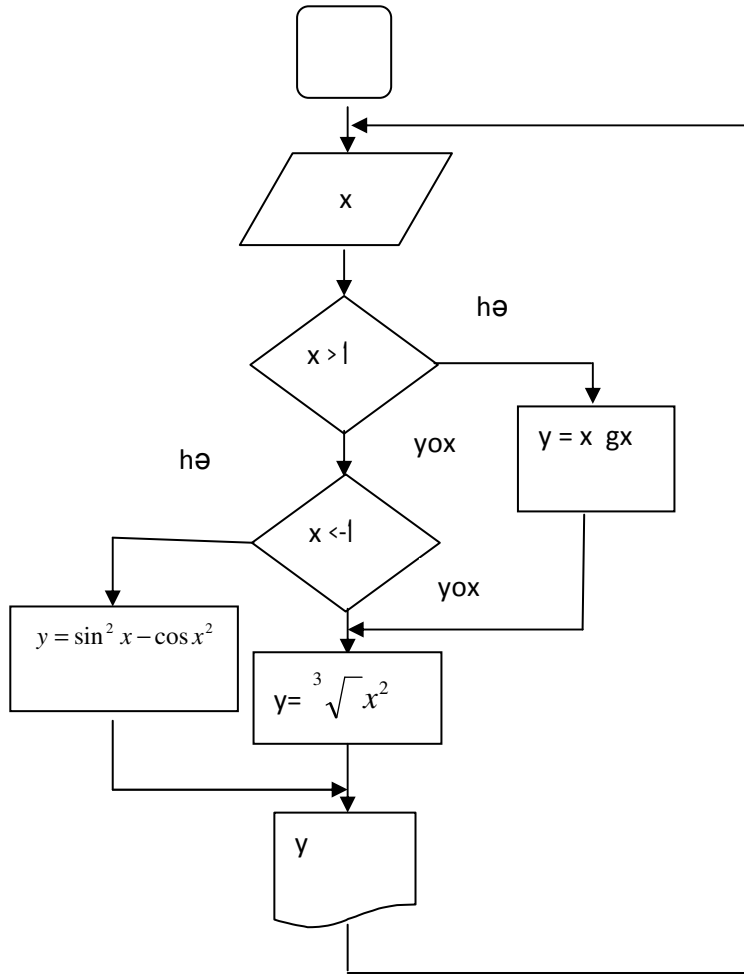
Yuxarıdakı alqoritmlərin hər birinə aid sadə misalları nəzərdən keçirək.

1. Tutaq ki, qiymətlərin təsadüfi dəyişən X-in qiymətləri aşağıdakı kimi klaviatüradan daxil edilir və Y funksiyası hesablanaraq ekranında əks edilir.

$$X = \{-2; 3; 0,5; -1,37; \dots\}$$

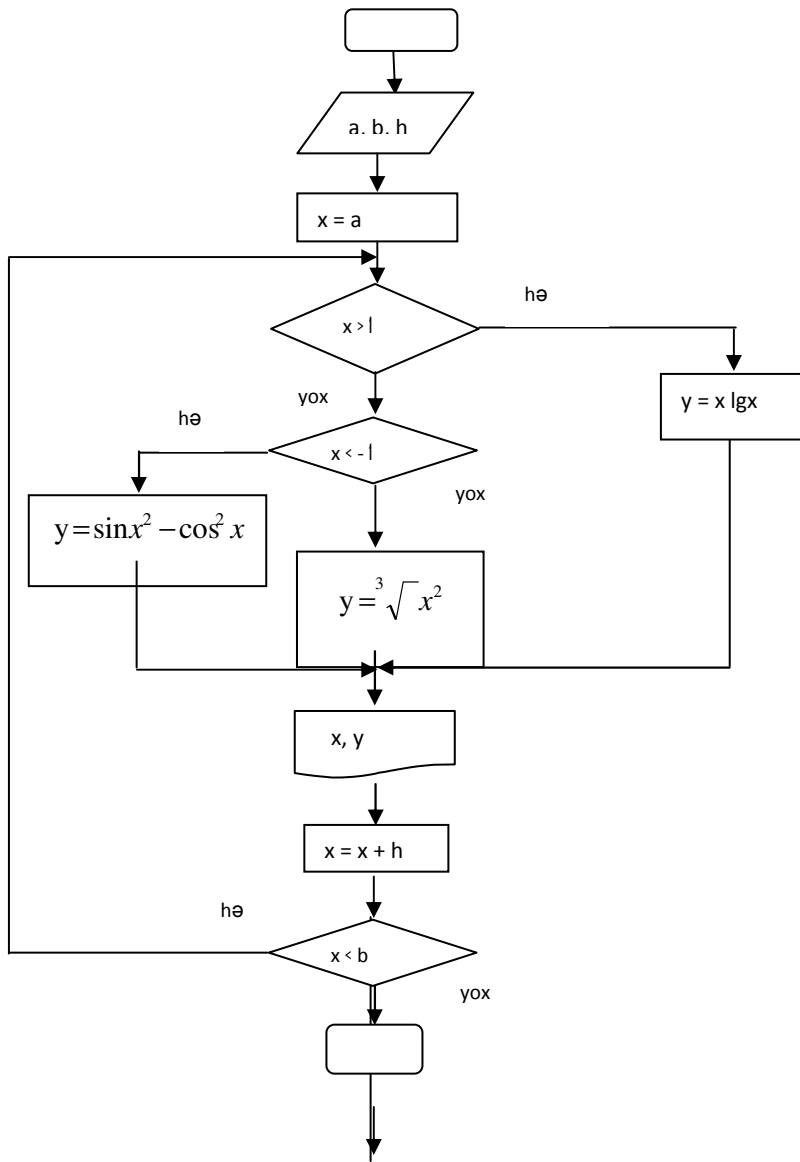
$$Y = \begin{cases} x \lg x & \text{eger } x > 1 \\ \sqrt[3]{x^2} & -1 \leq x \leq 1 \\ \sin^2 x - \cos x^2 & x < -1 \end{cases}$$

Alqoritmin blok sxem təsviri aşağıdakı kimidir:



2) Aşağıdakı funksiyanı $x \in [a, b]$ parçasında $\Delta x = h$ addımı ilə dəyişdikdə hesablayıb, displeydə əks etdirməli.

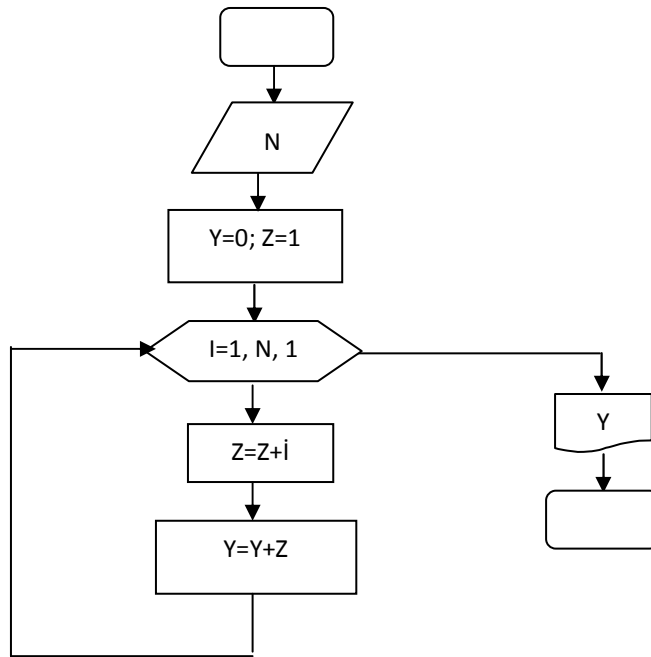
$$Y = \begin{cases} x \lg x & \text{eger } x > 1 \\ \sqrt[3]{x^2} & -1 \leq x \leq 1 \\ \sin^2 x - \cos x^2 & x < -1 \end{cases}$$



3) Tutaq ki, bizə

$y = 1! + 2! + 3! + \dots + N!$ sırası verilmişdir. Hədlərinin sayını (N) klaviaturadan daxil edərək sıranın qiymətini tapmaq tələb olunur.

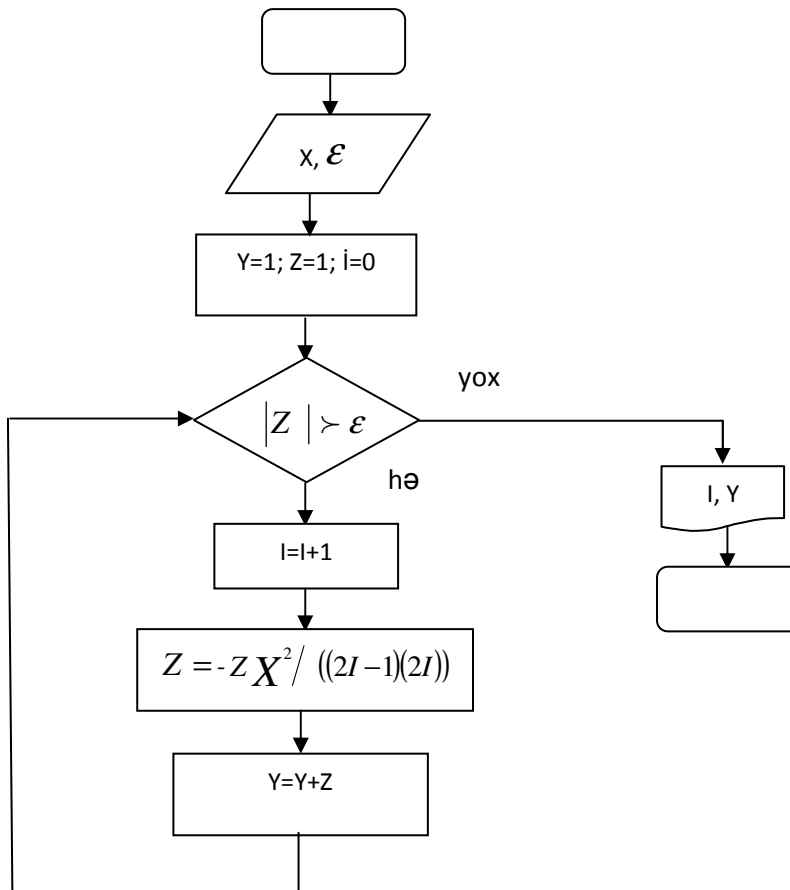
Alqoritmin blok sxem təsviri aşağıdakı kimi olar:



4) Tutaq ki, bizə

$y = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ sırası verilmişdir. X-in və dəqiqliyin (\mathcal{E} -nun) qiymətini klaviatüradan daxil edərək sıranın qiymətini tapmaq tələb olunur.

Alqoritmin blok sxem təsviri aşağıdakı kimi olar:



Massivlərin emalı alqoritmləri.

Praktiki məsələlərin həllində mühəndislərin və iqtisadçıların qarşısına indeksədirilmiş verilənləri (vektor, matris və s.) emal etmək tələbatı çıxır. İndeksədirilmiş verilənlərə massivlər deyilir. Massivləri biri-birindən fərqləndirmək üçün onlara alqoritmik dilin qaydalarına uyğun olaraq adlar verilir. İndeks massivin elementinin topluda tutduğu yerini təyin edir.

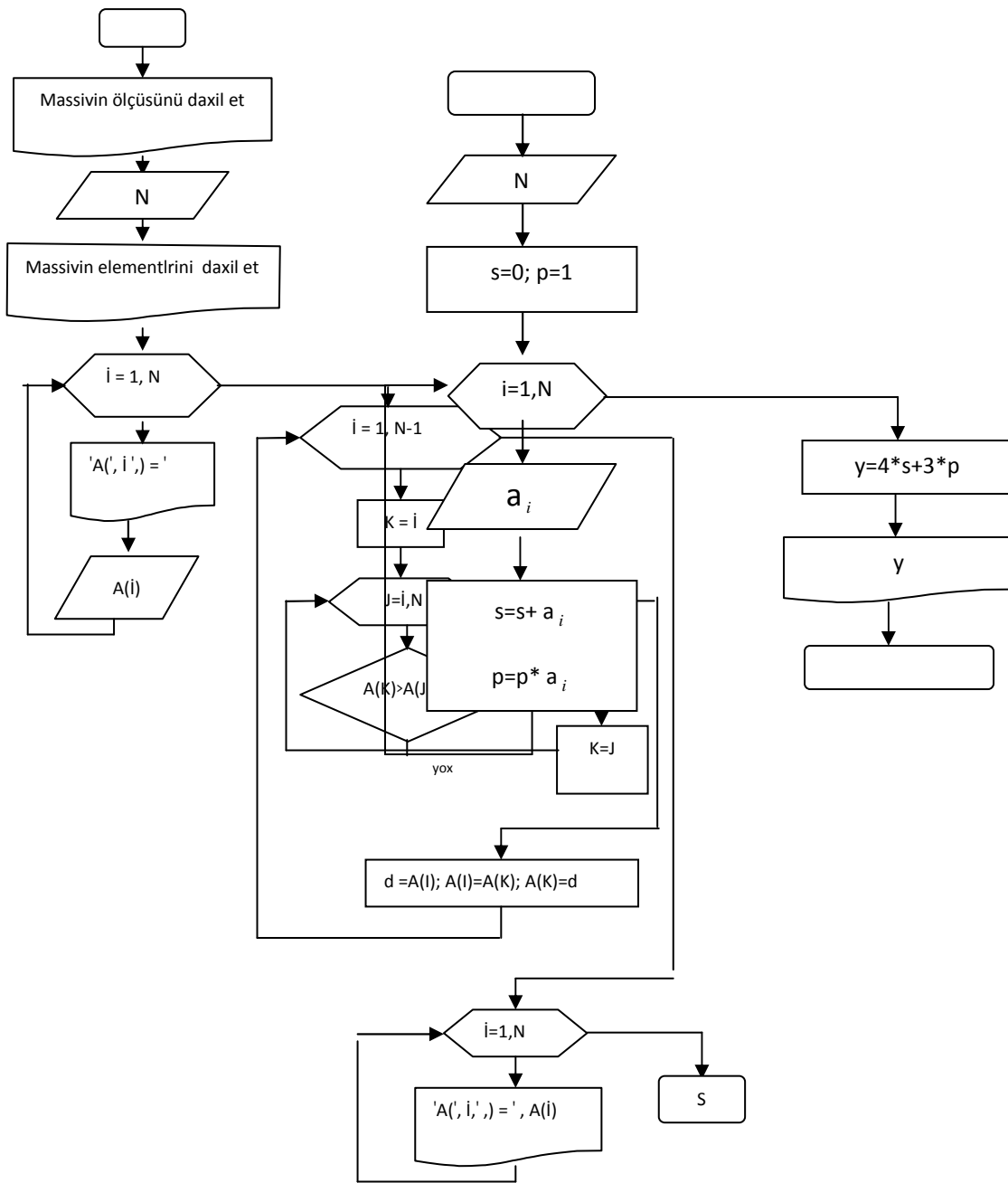
Biz əsasən 1 ölçülü (vektor), 2 ölçülü (müstəvi) və 3 ölçülü (fəza) massivlərin emalını nəzərdən keçirəcəyik.

Misal 1. Tutaq ki, bizə $A = \{a_i\}_{i=1}^n$ vektoru verilmişdir və $Y = 4S + 3P$ ifadəsini hesablamaq lazımdır. Burada

$$S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \sum_{i=1}^n a_i$$

$$P = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \dots a_n = \prod_{i=1}^n a_i$$

Alqoritmin blok sxem təsviri aşağıdakı kimi olar:



Misal . Tutaq ki, bizə $A = \{a_i\}_{i=1}^n$ vektoru verilmişdir. Massivin elementlərinin qiymətlərini artma istiqamətində nizamlamalı.

Massivin nizamlanması alqoritminin blok sxem təsviri aşağıdakı kimidir.

21. Translyator proqramları

Hər hansı bir yüksək səviyyəli alqoritmik dildə proqram kompüterdə bilavasitə icra oluna bilməz. Kompüter ancaq “maşın dilini” başa düşür. Ona görə də alqoritmik dildə tərtib edilmiş proqram konkret maşın dilinə “tərcümə” (translasiya) olunmalıdır.

Verilmiş alqoritmik dildən maşın dilinə tərcümə işini formallaşdırmaq mümkündür, yəni bu translyasiyanın alqoritmini yazmaq olar. Ona görə də translyasiya prosesini maşın özü yerinə yetirir.

Bu cür tərcümə avtomatik olaraq xüsusi proqram- translyator (tərcüməçi) vasitəsilə həyata keçirilir. Məsələn kompüterdə həll etdikdə proqramın maşın dilinə translasiyası özü bir müstəqil mərhələ təşkil edir. *Translyator* alqoritmik dildə yazılmış yekun proqram alır.

Hər bir alqoritmik dilin müxtəlif kompüterlər üçün öz translyatorları var. İki növ translyator üsulu vardır: *kompilyasiya və interpretasiya*.

İnterpretator ilkin proqramın operatorlarını bir-bir təhlil edib, maşın dilində çevirir və icra edir. Növbəti operatorun emalından sonra o birisinə keçirilir. Sonuncu operatorla interpretasiya prosesi və proqramın icrası başa çatır. İnterpretasiya üsulu ilə proqramın maşın dilinə çevrilməsi və icrası ləng gədir. Bu onunla əlaqədardır ki, dövrü prosesin icrası dövrə daxil olan operatorların dövrlərin dövrlərin sayı qədər təhlilini və çevrilməsini tələb edir. Aydındır ki, translyasiyanın bu üsulu səmərəli deyil. Bunun üstün cəhəti var ki, onun sayəsində o geniş tətbiq tapmışdır.

Kompilyator interpretatordan fərqli olaraq, ilkin proqramı bütövlükdə maşın dilində çevirir. Proqramda morfoloji və sinitaksis səhvlər olarsa onları aşkar edib, istifadəçiyə xəbər verir. Səhvlər düzəldikdən sonra kompilyasiya yenidən təkrar olunur və alınan hazır işçi proqram icra olunur.

Beləklə, aşağıdakı nəticəni çıxarmaq olar: proqramın sazlanması zamanı interpretatordan istifadə etmək sazlamış proqramı isə kompilyator vasitəsilə işləmək məqsədə uyğundur.

22. Obyektyönlü dillər

Obyekt-yönlü proqramlaşdırma dillərində yazılmış proqram əlavələri obyektlərdən qurulur. Hazır obyektlər bir proqram kitabxanası təşkil edir ki, həmin kitabxana sözü gedən proqramlaşdırma sistemlərinin tərkibinə daxildir.

Obyekt-istinad proqramlaşdırma sistemləri hazırlanan proqram əlavəsinin qrafik interfeysini yaratmağa, yəni prosesi vüzuallaşdırmağa, gözlə görünən etməyə imkan verir. Çünki bu sistemlər özlərinin dialoq pəncərəsinin köməyi ilə obyekt yaratmağa və ona müəyyən xassələr verməyə imkan verir.

Proqram obyektlərinin qarşılıqlı fəaliyyəti və dəyişməsi proqram kodu ilə təsvir edilir. Proqram kodları xətti, budaqlanan və dövr quruluşlarından istifadə edilməklə hazırlanır. Beləliklə, obyektlər həmin alqoritmik strukturların icraçısına çevrilirlər.

Obyekt-yönlü proqramlaşdırmasının əsas vahidi proqram obyektidir ki, bu da obyektə aid verilənləri (xassələri) və həmin verilənlərin işlənməsi vasitələrini (metodları) özündə birləşdirir. *Obyekt* – isim, *xassə* - sifət, *metod* – feil kimidir. Proqram obyektləri *xassələrə* malikdir, *metodlardan* istifadə edə bilir və *hadisələrə* reaksiya verir.

Obyekt sinifləri. Obyekt sinifləri xassələr, metodlar və hadisələr yığımını müəyyən edən şablonlardır. Obyektlər həmin şablonlar üzrə yaradılır. *Visual Basic* dilində proqram əlavəsinin qrafik interfeysini reallaşdıran obyekt sinifləri əsasdır. *VBA* dilində yüzdən artıq müxtəlif obyekt siniflərindən istifadə edilir ki, bunlar da

Windows&Office mühitində mövcuddur. Hər iki dildə əlavə proqram obyektləri kitabxanalarını və proqramçının özü tərəfindən yaradılmış obyekt siniflərini daxil etmək imkanı vardır. Hər bir obyektlər sinfi özünəməxsus xassələr, metodlar və hadisələr yığımına malikdir. Məsələn, *Word* –də “sənəd” obyektlər sinfi mövcuddur ki, bu da aşağıdakı yığımları özündə birləşdirir:

- xassələr: ad (*Name*), tam ad (*FullName*) və s;
- metodlar: sənədi: aç (*Open*), çap et (*PrintOut*), saxla (*Save*) və s;
- hadisələr: sənədin açılması (*Document_New()*), sənədin bağlanması (*Document_Close()*) və s.

Sinif nüsxələri. Obyekt sinifləri şablonu üzrə yaradılmış obyekt sinif nüsxəsi adlanır və verilmiş sinfə aid bütün xassə, metod və hadisə yığınlarına varis olur. Hər bir nüsxə verilmiş sinif üzrə unikal (təkrar olunmayan) ada malik olur. Məsələn, *Document* (“Azər.doc”).

Obyekt ailələri. Bir sinfə aid olan açılmış obyektlər bir ailə yaradır. Ailə *Documents* () kimi işarə edilir. Ailədəki obyektə müraciət ad və ya indeks vasitəsilə həyata keçirilir. Adla müraciət: *Documents* (“Azər.doc”)

Sənədin ayrılmış fraqmentinə daxil olan bütün simvollar (*Selektion* obyekt) *Characters* () ailəsinə daxildir. Simvola müraciət onun indeksi vasitəsi ilə həyata keçirilir: *Characters* (7).

23. İdentifikator və verilənlərin tipləri

Proqramda bir obyektə başqasından ayırmaq üçün ona ad qoyulur. Bu adlar identifikatorlar adlanır. Paskal proqramlaşdırma dilində identifikatorlar 1 – 8 simvoldan təşkil olunur, Əgər ad 8 simvoldan çox olarsa, məşin birinci 8 simvolu saxlayır. Birinci simvol hərf, sonrakılar isə rəqəm ola bilər.

Paskal proqramlaşdırma dilində verilənlərin 4 standart növü vardır: INTEGER, REAL, BOOLEAN, CHAR.

Proqramın bütün iş dövründə qiyməti dəyişməyən kəmiyyətlər sabit kəmiyyətlər adlanır. Standart və standart olmayan sabitlər vardır. π, e, \dots və fizikada istifadə olunan sabitlər standart sabitlərdir. Sabitlərin identifikatoru, tam və həqiqi sabitlərdir. Həqiqi ədədlər qeyd olunmuş və sürüşən vergüllü formada yazılır.

Dəyişən – proqramın icra dövründə müxtəlif qiymətlər alan kəmiyyətlərdir. N bir hesablamada 10, başqa hesablamada 20 və s. qiymət alırsa, onu sabit kimi deyil, dəyişən kimi elan etmək lazımdır. Dəyişənin standart növləri tam (INTEGER), həqiqi (REAL), Bul (BOOLEAN), simvol (CHAR), mətn (STRING) tipli olur. Kəsr hissəsi olmayan ədədlər tam növlüdür, yəni tam ədədlərdir. EHM-də tam ədədlərin sayı məhduddur, hər bir EHM üçün elə bir maxint ədədi var ki, $-\maxint \leq N \leq \maxint$ şərti ödənilməlidir. Paskal proqramlaşdırma dilində tam ədədlər üzərində toplama, çıxma, vurma, bölmə, tam bölmə və tam qalıq əməlləri icra olunur. DIV bölmə nəticəsində tam hissənin alınması, MOD bölmə nəticəsində qalığın alınması əməlidir.

$a \text{ div } b$ əməli icra olunduqda a ədədi b -yə bölünür və qismətdə alınan yazılır, qalıq atılır:

19 div 4=4; 27 div 5=5

$a \bmod b$ əməli icra olunduqda a ədədi b -yə bölünür və qalıq yazılır:

16 mod 3=1; 31 mod 13=5

Həqiqi növ Paskal proqramlaşdırma dilində qeyd olunmuş və sürüşən vergüllü ədədlər şəklində yazıla bilər. Qeyd olunmuş vergüllü yazılış həqiqi ədədlərin hesabdakı təbii yazılışdır. Ancaq tam hissəni kəsr hissədən ayıran işarə nöqtədir; 32. 464 qeyd olunmuş vergüllü yazılışdır. Sürüşən vergüllü yazılış isə $\pm mg^{\pm n}$ eksponensial göstərilmişdir. g say sisteminin əsasıdır. Onluq say sistemində $g=10$ -dur. Tutaq ki, müsbət a ədədinin tam hissəsindəki rəqəmlər $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$, kəsr hissəsindəki rəqəmlər $b_0, b_1, b_2, \dots, b_k$ -dir. Onda həqiqi ədəd

$$a = (a_0, a_1, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_k, \dots)_g = a_0 \cdot g^n + a_1 \cdot g^{n-1} + \dots + a_{n-1} \cdot g^1 + a_n \cdot g^0 + b_1 \cdot g^{-1} + b_2 \cdot g^{-2} + \dots + b_k \cdot g^{-k} + \dots$$

göstərilişi ilə ifadə olunur. Burada $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_k, \dots$ g -əsaslı say sisteminin rəqəmləridir. Onluqda 0-dan 9-a kimi qiymət alır. $a = m \cdot 10^n$ yazılışında $0 \leq m < 10$ olsa ədəd normal, $1 \leq m < 10$ olsa, ədəd standart yazılışlı adlanır.

$$38,562 = 0.38562 \cdot 10^2 - \text{normal,}$$

$$38,562 = 3.8562 \cdot 10^1 - \text{standart yazılışdır.}$$

EHM-də belə yazılış E yazılışı adlanır, burada 10 əsası yazılmır, əvəzində boşluq qoyulur və üst öz işarəsi ilə yazılır.

$$3.4562E18 = 3,4562 \cdot 10^{18} \text{ deməkdir.}$$

Məntiqi növ. Məntiqi növlü dəyişənlər proqramda əsasən əməliyyatlar ardıcılığını idarə etmək üçün istifadə edilir. İngilis riyaziyyatçısı Bulun adı ilə Bul tipli verilənlər də adlanır. Məntiqi dəyişən doğru (TRUE) və yalan (FALSE) qiymətlərindən birini ala bilər və təsvir bölmədə dəyişənin tipi (BOOLEAN) yazılır.

$5 > 3$ -də nəticə TRUE, $5=3$ -də nəticə FALSE-dir. Məntiqi verilənlər üzərində məntiqi toplama (OR), məntiqi vurma (AND), inkar (NOT) əməlləri icra olunur. Məntiqi verilənlər üzərində əməllərin nəticələri cədvəli aşağıdakı kimidir:

A	B	NOT A	A OR B	A AND B
TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE

$(A > 10)$ OR $(B < 5)$ yazılışının nəticəsi $A = 15$ və $B = 4$ yazıldıqda doğrudur, çünki $15 > 10$ və $4 < 5$ -dir.

Simvol tipli dəyişənlər. Rəqəmlər, hərflər (latın, rus) simvol növlü dəyişənlərdir. Simvol dəyişənləri apastrof arasında yazılır və tipi CHAR kimi göstərilir: 'A' – A hərfidir.

Lakin bu kifayət etmir, müəyyən məsələləri həll edərkən rəngi, ili, ailə üzvlərini və s. göstərmək lazım gəlir. Bu halda tipin təyini bölməsinə zərurət yaranır və bu bölmə TYPE açar sözü ilə verilir.

TYPE FAMILY=(ata,ana, oğul, qız);

TYPE COLOR=(qırmızı,yaşıl),

TYPE MONTH=(JAN, FEB, MAR, APR, MAY,JUN, JUL, AUQ, SEP, OCT, NOV, DEC).

24. Proqramın quruluşu

Paskal proqramlaşdırma dilində proqramın ümumi quruluşu aşağıdakı kimidir:

Proqram<adı>(INPUT,OUTPUT);

Təsvir bölməsi

BEGIN

Proqramın cismini təşkil edən operatorlar

END.

Burada INPUT və OUTPUT standart giriş və çıxış fayllardır. Proqramların başlanğıcı PROGRAM açar sözü ilə başlayır. Bu sözdən sonar probellə proqrama ad qoyulur. Ad açar sözlərdən başqa istənilən şəkildə təyin oluna bilər. mötərizədə standart fayllardan başqa istifadəçinin işlətdiyi faylların adları da daxil edilə bilər. sətirlərin sonuna mütləq nöqtəli vergül yazılmalıdır. Paskal 7.0. variantında standart faylların adları yazılmaya bilər. Sonra təsvir bölməsi başlanır. Bu bölmə aşağıdakı bloklardan ibarətdir.

BLOK= {
nişanın təyin edilməsi
sabitlərin təyin edilməsi
tipin təyini
dəyişənlərin təsviri
prosedur və funksiya
operatorlar

1. Nişan bölməsi. Paskal proramlaşdırma dilində proqramın sətirləri nömrələnmiş (lakin nömrələmək də olar). Proqramın icra ardıcılığında tələb olunan sətərə müraciət etmək üçün həmin sətirləri nişanlayırlar. Nişan ingilis dilində LABEL sözü ilə aparılır. Bu sözdən sonra nişanların adları yazılır, nişan nömrələrdən, sözlərdən və s. ola bilər, biri-birindən isə vergüllə ayrılır. Məsələn,

```
LABEL M1, N1, K13;
```

Proqramda hansı sətərə keçid edilibsə, onun əvvəlində məsələn, M1: yazmaq və sətirin məzmununu göstərmək lazımdır.

2.Sabitər bölməsi. Alqoritmdə standart sabitlər varsa və ya verilənlərin qiymətini sabitlər kimi daxil etmək istəyiriksə, onu CONST vasitəsilə təyin etmək lazımdır. Məsələn,

```
CONST A1=300;
```

3.Tipin təyini bölməsi. Bilirik ki, Paskal proqramlaşdırma dilində verilənlərin 4 standart növü vardır: INTEGER, REAL, BOOLEAN, CHAR. Lakin bu kifayət etmir, müəyyən məsələləri həll edərkən rəngi, ili, ailə üzvlərini və s. göstərmək lazım gəlir. Bu halda tipin təyini bölməsinə zərurət yaranır və bu bölmə TYPE açar sözü ilə verilir.

```
TYPE FAMILY=(ata,ana, oğul, qız);  
TYPE COLOR=(qırmızı,yaşıl),  
TYPE MONTH=(JAN, FEB, MAR, APR, MAY,JUN, JUL, AUQ, SEP,  
OCT, NOV, DEC).
```

4.Dəyişənlərin təsvir bölməsi. Dəyişənlər VAR (VARELEBLS) sözü ilə təsvir edilir.

```
VAR A1, A2, ... , AN: M1  
B1, B2, ..., BM:M2
```

Burada A1, A2,..., AN; B1, B2, ..., BM – dəyişənlərin identifikatorları, M1, M2 isə onların növləridir (INTEGER, REAL, CHAR, BOOLEAN).

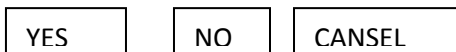
5.Prosedur və funksiyalar bölməsi. Bu bölmədə proqramda istifadə edilən köməkçi alqoritmlərin (alt proqramların): prosedur və funksiyalarının mətnləri yazılır. Prosedur PROCEDURE, funksiyalar isə FUNCTION sözü ilə başlayır və hər ikisi END sözü ilə qurtarır. END sözündən sonra nöqtəli vergül qoyulur. Prosedur funksiyaların sərəlvhəsində onların adı və istifadə edilən forma parametrlərin növləri göstərilməklə siyahısı verilir.

6.Operatorlar bölməsi. Bu bölmə BEGIN söz ilə başlayır və əməliyyatlar icra edilir. Məsələnin həll alqoritminin maşın dilində yazılışı burada yazılır və nəticə də END sözü ilə bitir.

Proqramı klaviaturadan EHM-ə daxil etdikdən sonra onu yaddaşda saxlamaq məqsədə uyğundur. Burada FILE menyusunu açmaq və SAVE və ya SAVE AS seçib, yaxud F2 düyməsini sıxmaq lazımdır. Ekranda SAVE FILE AS dialog boksuna açılacaq. Burada fayla ad qoyulur və OK sıxılır.

Proqramdan sonralar istifadə etmək üçün onu açmaq lazımdır. Bu məqsədlə F3 düyməsini sıxmaq kifayətdir. Dialog boksuna açıldıqdan sonra onun adını NAME sahəsinə yazmaq lazımdır. Turbo-Paskaldan çıxmaq üçün FILE menyusundan EXIT bəndini işə salmaq lazımdır və ya Alt+X düymələrini birgə sıxmaq lazımdır.

Bu zaman Information dialog pəncərəsi ekranda açılır. Yazdığımız proqramın adı yazılır. Sonra Has been modified. Save?



Əgər <Y> düyməsini sıxsaq, Turbo Paskalda çıxış zamanı saxlanılmış fayl saxlanılacaq. <No> sıxılırsa faylda aparılmış düzəlişlər saxlanılmır. Cancel (imtina) bağlamaqdan imtina olunur və proqrama qayıdırıq. Proqramda səhvin olub olmamasını yoxlamaq üçün proqramın kompilyasiyası aparılır. Paskalın menyusunda bu bənd vardır, burada



düymələrini birgə sıxmaq kifayətdir. Bu zaman proqramda səhv varsa kursor səhvin olduğu sətirin əvvəlinə keçir və səhvin növü, nömrəsi ekranın yuxarı sətirində görünür. Səhvin düzəlişindən sonra yenidən ALT+F9 sıxılır, əgər səhv yoxdursa ekrana Compile Successful: press any key (kompilyasiya uğurla keçdi: ixtiyari düyməni sıxın).

Proqramı icra etmək üçün RUN əmri verilməlidir. Bu əmr CTRL+F9 düymələrini sıxmaqla icra edilir. Proqramın nəticəsini görmək üçün DEBUG=>User Screen və ya <ALT+F5> əməliyyatı icra olunur.

25. İfadə və dəyişənlər

Ədədlərdən, dəyişənlərdən, funksiyalardan, əməl işarələrindən, mötərizələrdən istifadə edilərək düzəldilmiş, hesab—məntiqi mənası olan düsturlar ifadələrdir. Paskal proqramlaşdırma dilində hesabi və məntiqi ifadələr vardır.

Hesabi ifadələr xətti yazılmalıdır.

$$\sqrt{x} + \sin x + x^2, \sin^2 x + 5, \{b + c[(a + b) + 2] + 1\}$$

və s. hesabi ifadələrdir. İfadədə iki əməli ardıcıl yazmaq olmaz.

Məsələn,

$3ab / -Z$

ifadəsi

$3 * a * b / (-Z)$

kimi yazıldıqda doğru olar.

Məntiqi ifadələr. Məntiqi verilənlərdən, məntiqi və münasibət əməliyyatlarından düzəldilir. Paskal proqramlaşdırma dilində qüvvətə yüksəltmə əməli yoxdur. Qüvvətə yüksəltmə, ifadə kimi hesablamaya gətirilir:

$a^b = e^{b \ln a} = EXP(b * LN(A))$

kimi yazılaraq hesablanılır.

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

ifadəsi

$EXP(M / N * LN(A))$

şəklində göstərilir.

Dəyişən – proqramın icra dövründə müxtəlif qiymətlər alan kəmiyyətlərdir. N bir hesablamada 10, başqa hesablamada 20 və s. qiymət alırsa, onu sabit kimi deyil, dəyişən kimi elan etmək lazımdır. Dəyişənin standart növləri tam (INTEGER), həqiqi (REAL), Bul (BOOLEAN), simvol (CHAR), mətn (STRING) tipli olur.

Paskal dilində inkar edici işçi sözü və ya Xor operatorundan da istifadə edilir.

Bitlərlə bağlı işçi sözlər:

Not- bitlərlə inkar;

and-bitlərlə hasil

or-bitlərlə cəmləmə;

xor-bitlərlə toplanmanın inkarı

shi-bitlərlə sola sürüşdürmək,

shr-bitlərlə sağa sürüşdürmək

26. Dilin əsas operatorları

Məsələlərin həlli algoritmini Paskal proqramlaşdırma dilində yazmaq üçün operatorlardan istifadə edilir.

Mənsubətmə Paskal proqramlaşdırma dilinin əsas operatorudur. Onun vasitəsilə hər hansı dəyişənə yeni qiymət verilir. Operatorun ümumi yazılışı alqoritmik dildə olduğu kimi $A:=B$ kimidir. Burada B ifadədir, A isə dəyişənin adıdır. Məsələn,

$Y := A * X * X + B * X + C;$

$S := S + 1;$

$M := A > B;$

$L := C \text{ MOD } D;$

$P := A \text{ DIV } B;$

Mənsubətmədə dəyişən və ifadə eyni növlü olmalıdır. Əksər hallarda bildiyimiz standart növlərdən biri olur. Lakin dəyişən və ifadənin növləri müxtəlif ola bilər, bu məsələnin tələbindən asılıdır. Dəyişənlər, sabitlər üzərində əməliyyatlar aparılır və nəticənin növü təyin edilə bilər. proqramda izahatlar aparmaq üçün şərhdən (kommentariyadan) istifadə edilə bilər. Şərh

(*Simvollar ardıcılığı*)

kimi yazılır.

Verilənlərin qiymətlərini daxil etmək üçün READ (oxu) operatorundan istifadə edilir. READ operatorun ümumi forması

READ (A, B,C,...);

kimidir. Burada A,B,C,... hesablanılacaq ifadədə qiymətləri daxil ediləcək dəyişənlərdir. Program EHM-ə daxil edildikdən sonra kompilyasiya olunur, səhvlər düzəldilir və sonra icra (RUN) əmri verilir. Bu əməliyyatlardan sonra dəyişənlərin qiyməti ara verməklə daxil edilir. Verilənləri daxil etmək üçün READLN operatorundan da istifadə edilir. Bu operatorun READ-dan fərqi daxil edilənlərin yeni sətərə köçürülməsini təmin etməkdir. Başqa sözlə READLN (x_1, x_2, \dots, x_N) standart faylından N ardıcıl qiyməti oxuyur və onları uyğun olaraq x_1, x_2, \dots, x_N dəyişənlərinə verir, sətirin yerdə qalan hissəsini buraxır və növbəti sətirin əvvəlinə keçidi təmin edir.

Tutaq ki, giriş sətiri

A=1, B=5, C=6-dən ibarətdir. Daxil etmə

1 5 6

kimidir. Əgər bu qiymətlər

READLN

READ (C)

kimi daxil edilibsə, birinci operator A və B-nin qiymətlərini daxil edir:

A=1, B=5

sətirin qalan hissəsini buraxır və növbəti sətərə keçir, ikinci giriş operatoru işə başlayır və C üçün qiymətlər axtarır.

Daxil etmədə ədədlə simvol arasında boşluq qoymaq lazım deyildir. Məsələn tutaq ki,

VAR

A:REAL;I:INTEGER;C1,C2,C3:CHAR

kimi yazılmışdır.

A=35.42, C1='M',C2='N',C3='P',I=180

daxil edilməlidir, giriş operatoru

READ (A,C1,C2,C3,I);

kimi yazılmışdır. Daxil etməni düzgün təmin etmək üçün giriş sətiri belə tərtib edilməlidir.

35.42 MNP 180

formada aparılır.

Simvol növlü də dəyişənin qiymətini daxil etdikdə hər dəfə yalnız bir simvol daxil edilə bilər. Əgər ədədlə simvol arasında boşluq yazmış olsaq giriş əməliyyatı düzgün yerinə yetirilməyəcəkdir. Daxil etmə zamanı BOOLEAN növlü verilənlərin daxil edilməsinə icazə verilmir.

Hesablamaların nəticələrini almaq üçün WRITE operatorundan istifadə edilir. Bu operatorun ümumi forması

WRITE(C1,C2,...,CN)

kimidir. Çıxış vaxtı verilənlərin növü uyğun dəyişənlərin növünə uyğun olur: tam növlü dəyişənlərin qiyməti tam ədəd kimi, həqiqi növlü ədədlər normalaşdırılmış sürüşən vergüllü (nöqtəli) ədəd kimi, BOOLEAN növlü dəyişənlər TRUE və FALSE kimi çap olunur.

Çıxışda hər dəyişən üçün mövqelərin sayını göstərmək olar, əks halda maşın tərəfindən ayrılır.

WRITE (A)-yazılışında A-nın qiyməti EHM tərəfindən müəyyən olunan miqdarda mövqedə çap olunacaqdır.

Əgər WRITE ('A=',A) şəklində çıxış operatorunu yazsaq A= qiymət çap olunar; WRITE (A:N) yazılsa, A dəyişəni üçün çıxış qurğusunda N mövqe ayırar.

Məsələn, WRITE (A:5) çıxış qurğusunda 5 mövqe ayırır. Mövqelərin sayını sabit (CONST) vasitəsilə vermək olar:

CONST N=5;

.....

WRITE (A:N);

Əgər həqiqi ədədi sabit nöqtəli formada çapa çıxarmaq istəyiriksə, A üçün ümumi mövqelərin sayı göstərilir və ədədin kəsr hissəsindəki rəqəmlərin sayı göstərilməlidir:

WRITE (A: M: N);

Burada M çap qurğusunda A üçün ayrılan mövqelərin sayı, N isə kəsr hissəsi üçün ayrılan mövqelərin sayıdır.

Məsələn, fərz edək ki, A dəyişənin qiyməti 162, 465-dir. onu çapa çıxarmaq tələb olunur.

Əgər

WRITE ('A=',A)

şəklində yazılışdan istifadə olunsa,

A=162.465

kimi ekranda görünəcəkdir.

WRITE (I:4)

olsa və I=5 götürsək çıxışda ___ 5 kimi, I=-1, J=-435 olduqda, WRITE(I,J) çapa
..-1..-435, WRITE('METOD QAUSSA')

ekranda alınır. Burada həmçinin, WRITELN operatorundan da istifadə edilir.

Məsələn,

WRITELN(A:10:3)

kimi yazdıqda, məsələn 18.463 olsa, ekranda ___18.463 görünəcəkdir. Əvvəlki 4 mövqe boşluqla əvəz olunur. Burada 10 mövqe vardır. onlardan üçü kəsr hissədir. başqa sözlə, verilmiş çıxış mövqələrinin sayı ədədin qiymətinin uzunluğundan çoxdursa, qabaqda uyğun sayda boş mövqələr buraxılır və ədəd sağa doğru sıxılır. Əgər mövqələrin sayı ədədin qiymətinin uzunluğundan azdırsa, onda ədəd üçün lazımi qədər mövqe ayrılır.

27. Sadə operatorlar

Mənsubətmə, giriş və çıxış operatorlarından istifadə edərək istənilən xətti ifadənin hesablanması proqramını yazmaq olar.

Misal $y = 27x^3 + 5x^2 + 7x + 1$ ifadəsinin qiymətini $x=35.42$ olduqda hesablayın.

Alqoritmik dildə icra proqramı:

alq ifadə (həq x,y)

arq x

nət y

baş

x:=35.42

y := $27x^3 + 5x^2 + 7x + 1$

son

Paskal proqramlaşdırma dilində icra proqramı:

PROGRAM A1;

VAR X,Y: REAL;

BEGIN

X:=35.42;

Y:= $27*X*X*X+5*X*X+7*X+1$;

WRITELN

END.

X-in qiymətini READ operatoru ilə daxil etmə proqramı yazaq:

PROGRAM A1;

VAR X,Y:REAL;

BEGIN

```

READ (X);
Y:=27*X*SQR(X)+5*SQR(X)+7*X+1;
WRITELN
END.

```

$$\text{Misal } y = \frac{\sqrt[5]{32.46 + \ln 415 - 21^4} \cdot 3,56}{\sqrt{963 + \lg 98} + e^{2.51}}$$

ifadəsinin qiymətini tapmalı.

Alqoritmik dildə icra proqramı:

alq N2 (həq Y)

nət Y

baş

$$y = \frac{\sqrt[5]{32.46 + \ln 415 - 21^4} \cdot 3,56}{\sqrt{963 + \lg 98} + e^{2.51}}$$

son

Paskal proqramlaşdırma dilində icra proqramı:

```

PROGRAM A2;
VAR Y1, Y2, Y:REAL;
BEGIN
Y1=(EXP(1/5*LN(32.46))+LN(415)-XP(4*LN(21))*3.36);
Y2:=SQRT(963)+LN(98)/LN(10)+EXP(2.51);
Y:=Y1/Y2;
WRITELN

```

28. Mürəkkəb operatorlar

Alqoritmik dildə budaqlanma əmri aşağıdakı şəkildə yazılır.

Əgər<şərt>

Onda seriya 1

Əks halda seriya 2

Tamam

Bu konstruksiyadan istifadə edilərək budaqlanan alqoritmlərin icra ardıcılığı yazılır. Bu konstruksiyada işlədilən açar sözlərini ingilis dilində əgər –IF, onda – THEN, əks halda-ELSE kimi yazırlar. IF şərti keçid operatoru adlanır. Paskal proqramlaşdırma dilində IF+THEN+ELSE konstruksiyasının ümumi formasını vermək lazımdır:

```

IF<məntiqi ifadə>
BEGIN I operator;
      II operator;
      .....
      n-ci operator;
END
      ELSE
          BEGIN
              I operator;
              II operator;
              .....
              M-ci operator;
          END.

```

Məsələlərin həllində kifayət qədər şərtləri yoxlamaq tələb olunduqda IF_THEN konstruksiyasından istifadə etmək əlverişli olmur. Bu məsələlərin həlli üçün Paskal proqramlaşdırma dilində yeni operator düzəldilmişdir ki, bu operator hal və ya seçmə və ya variant operatoru adlanır. halda sözü ingilis dilində CASE kimi, -dan(-dən) sözü OF kimi yazılır. Seçmə operatorunun ümumi forması

```

CASE N OF
I nişan: I operator;
II nişan: II OPERATOR;
.....
N nişan: n-ci operator;
END;

```

Burada variantın nişanlarını LABEL bölməsindəki nişanlarla qarışdırmaq lazım deyildir. n-ə selektor da deyilir. Selektor tam, simvol və bul tipli ola bilər. hər bir nişandan sonra qoşa nöqtə qoyulur, nişanı göstərilən operator icra olunur.

Proqramda icra ardıcılığını dəyişmək və idarəni nəzərdə tutulan sətirin icrasına vermək üçün şərtsiz keçid operatoru olan GOTO-dan istifadə edilir. GOTO-getmək deməkdir. Proqramın təsvir bölməsində LABEL işçi sözü ilə keçidin ediləcəyi sətirlərin nişanları təyin edilir və GOTO ilə həmin nişanlı sətirlərə keçid icra olunur.

Dövrü alqoritmlərlə bağlı məsələlərin həlli üçün Paskal proqramlaşdırma dilində üç növ: ön, son parametrli dövrü operator vardır. Əvvəlcə ön şərtli dövrü operatorları öyrənmək. Alqoritmik dildə ön şərtli dövrün təşkili üçün hələ (nə qədər ki), dövrün başlanğıcı (db) və dövrün sonu (ds) konstruksiyasından istifadə edilir. Paskal proqramlaşdırma dilində bu konstruksiya WHILE+DO adlanır. Burada əvvəlcə şərt yoxlanılır və sonra əməliyyatlar aparılır. Ona görə bu dövrə ön şərtli dövr deyilir. Bu operatorun ümumi forması

```

WHILE<şərt>DO<operator>

```

kimidir. WHILE-hələ, DO-icra etmək deməkdir.

29. Şərti operatorlar

Alqoritmik dildə budaqlanma əmri aşağıdakı şəkildə yazılır.

```
Əgər <şərt>  
    Onda seriya 1  
    Əks halda seriya 2  
Tamam
```

Bu konstruksiyadan istifadə edilərək budaqlanan alqoritmlərin icra ardıcılığı yazılır. Bu konstruksiyada işlədilən açar sözlərini ingilis dilində əgər –IF, onda – THEN, əks halda-ELSE kimi yazırlar. IF şərti keçid operatoru adlanır. Paskal proqramlaşdırma dilində IF+THEN+ELSE konstruksiyasının ümumi formasını vermək lazımdır:

```
IF<məntiqi ifadə>  
BEGIN I operator;  
    II operator;  
    .....  
    n-ci operator;  
END  
ELSE  
    BEGIN  
        I operator;  
        II operator;  
        .....  
        M-ci operator;  
END.
```

Məntiqi əməllərdən istifadə edərək budaqlanan hesabı icra etmək mümkündür. Misallar əsasında bu konstruksiyanın məzmununu şagirdlərə aydınlaşdırmaq olar.

Misal $ax = b$ tənliyinin həlli zamanı şagirdlərə izah edilir ki, burada aşağıdakı hallar ola bilər:

$a \neq 0$ olsa, tənliyin həlli var və bu həll $x = b/a$ -dır;
 $a = 0; b \neq 0$ olsa, həll yoxdur;

$a = 0$ və $b = 0$ olsa, tənliyin sonsuz sayda həlli var.

Alqoritmik dildəki yazılışı Paskal proqramlaşdırma dilində yazaq:

```
PROGRAM XT;  
VAR A, B, X: REAL;  
BEGIN  
READ (A, B);
```

```

IF (A=0) THEN IF (B=0) THEN
WRITELN ('X istənilən ədəddir')
ELSE
WRITELN ('həlli yoxdur')
ELSE
BEGIN
X:=B/A;
WRITELN ('X =,' X)
END
END.

```

Məsələlərin həllində kifayət qədər şərtləri yoxlamaq tələb olunduqda IF_THEN konstruksiyasından istifadə etmək əlverişli olmur. Bu məsələlərin həlli üçün Paskal proqramlaşdırma dilində yeni operator düzəldilmişdir ki, bu operator hal və ya seçmə və ya variant operatoru adlanır. halda sözü ingilis dilində CASE kimi, -dan(-dən) sözü OF kimi yazılır. Seçmə operatorunun ümumi forması

```

CASE N OF
I nişan: I operator;
II nişan: II OPERATOR;
.....
N nişan: n-ci operator;
END;

```

Burada variantın nişanlarını LABEL bölməsindəki nişanlarla qarışdırmaq lazım deyildir. n-ə selektor da deyilir. Selektor tam, simvol və bul tipli ola bilər. hər bir nişandan sonra qoşa nöqtə qoyulur, nişanı göstərilən operator icra olunur.

Misal Məktəb qiymətlərinin sözlərlə adlandırılmasına, başqa sözlə, onların liter kəmiyyətləri şəklində ifadə olunmasına imkan verən alqoritmi yazmalı.

```

alq K1 (tam x, lit A)
arq x
nət A
baş
seçmə
hal x=5:A:= «əla»
hal x=4:A:= «yaxşı»
hal x=3:A:= «kafi»
hal x=2:A:= «qeyri-kafi»
hal x=1:A:= «pis»
əks halda A:= «belə qiymət yoxdur»

```

son

Burada ss-seçmənin sonu başa düşülür. Bu alqoritmin Paskal proqramlaşdırma dilində proqramının yazılışı:

```
PROGRAM K1;  
VAR X: INTEGER;  
BEGIN  
  READ (X);  
  CASE X OF  
    5: WRITELN ('5');  
    4: WRITELN ('4');  
    3: WRITELN ('3');  
    2: WRITELN ('2');  
    1: WRITELN ('1');  
  ELSE  
    WRITELN ('belə qiymət yoxdur')  
  END;  
END.  
END.
```

Misal

$$y = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ x, & 0 < x \leq 1 \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

funksiyasının hesablanması.

alq K2 (həq x, lit y)

arq x

nət y

baş

seçmə

hal $x \leq 0$: y:=0

hal $x > 0$ və $x \leq 1$:y:=x

hal $x > 1$:y=1

ss

son

```
PROGRAM K2;  
VAR X,Y: REAL;N: INTEGER;  
BEGIN  
  READ (X,N);
```

CASE N OF

1: Y:=0;

2: Y=X;

3: Y:=1

END;

WRITELN ('Y =,'Y)

END.

30. Dövrü operatorlar

Dövrü alqoritmlərlə bağlı məsələlərin həlli üçün Paskal proqramlaşdırma dilində üç növ: ön, son parametrlili dövrü operator vardır. Əvvəlcə ön şərtli dövrü operatorları öyrənək. Alqoritmik dildə ön şərtli dövrün təşkili üçün hələ (nə qədər ki), dövrün başlanğıcı (db) və dövrün sonu (ds) konstruksiyasından istifadə edilir. Paskal proqramlaşdırma dilində bu konstruksiya WHILE+DO adlanır. Burada əvvəlcə şərt yoxlanılır və sonra əməliyyatlar aparılır. Ona görə bu dövrə ön şərtli dövr deyilir. Bu operatorun ümumi forması

$$\text{WHILE}\langle\text{şərt}\rangle\text{DO}\langle\text{operator}\rangle$$

kimidir. WHILE-hələ, DO-icra etmək deməkdir.

Misal. $C = a^n$ hesablanması.

Hesablama alqoritmi: $a^n = 1 \cdot a \cdot a \dots a$ (n dəfə) olduğu üçün

$$C:=1; C:=C * A$$

kimi yazılır. Qeyd edək ki, alqoritmlərin həm alqoritmik dildə və həm də Paskal proqramlaşdırma dilində yazacağıq.

alq P1 (həq a, nat n, həq c)

arq a, n

nət c

baştam i

c:=1; I=1

nə qədər ki $I \leq n$

db

c:=c * a

i:=i+1

ds

son

Paskal proqramlaşdırma dilində proqramın yazılışı:

```

PROGRAM P1;
VAR A, C:REAL; N, I: INTEGER;
BEGIN
READ (A,N);
C:=1;I:=1;
WHILE I<N DO
BEGIN
C:=C*A;
I:=I+1
END;
WRITELN ('C =',C)
END.

```

$S = 1^2 + 2^2 + \dots + 100^2$ cəmini hesablayın.

```

PROGRAM CAM;
VAR I: INTEGER;
S: REAL;
BEGIN
S:=0;
I:=1;
WHILE I<=100 DO
BEGIN
S:=S+I*I;
I:=I+1;
END;
WRITELN ('S =',S);
END.

```

Paskal proqramlaşdırma dilində əvvəlcə hesablamının aparılması və sonra şərtin yoxlanılması yolu ilə məsələləri həll etmək olar. Bu məqsəd üçün istifadə olunan operatorlar REPEAT VƏ UNTIL-dir. REPEAT-təkrar etmək, UNTIL-o vaxtadək işçi sözüdür. Bu konstruksiya

REPEAT<proqramın dövr hissəsinin operatorları>
Şəklində tətbiq olunur. Bu konstruksiya WHILE+DO konstruksiyasının əksidir. Burada dövrün BEGIN-END arasına salınmasına heç bir ehtiyac yoxdur. Dövrün mətni ən azı bir dəfə icra olunur. Birinci icradan sonra şərt yoxlanılır. Onun qiyməti «doğru» olarsa hesablama təkrar icra olunur, bu proses şərtin doğru

olmadığı halda idarə UNTIL operatorundan sonrakı operatora verilir. Misallarla operatorun işini nəzərdən keçirək.

Dövrü alqoritmləri parametri təkrarlama əmrləri vasitəsilə daha əyani şəkildə yazmaq olar. Danışıq dilində, o cümlədən, alqoritmik dildə -üçün,-dək sözlərindən istifadə edilir.

Azərbaycan dilində təkrarlama əmri olan «hələ» əvəzində parametrli təkrarlama əmri olan «üçün» dövrü əmrdən istifadə etmək olar. Bu dövrün ümumi forması:

«Parametrin bir qiymətindən başqa bir qiymətinədək (qiyməti üçün) verilmiş addımla icra et!»

kimi başa düşmək lazımdır.

Parametri X-lə işarə edək.

X=A-dan B-yə-dək qiymətləri üçün dövr icra olunur.

Məsələn, 100 ədədin cəmini tapmaq tələb olunur. Bu kəmiyyətlər cədvəl kəmiyyətləridir. Alqoritmləşdirmə bölməsində indeksli kəmiyyətlər (cədvəl kəmiyyətləri) ayrıca öyrənilir. Alqoritmik dildə xətti cədvəlin elementlərini cəmləyən alqoritmi yazaq:

alq cəm (həqcəd [1:100], həq S)

arq a

nət S

baştam i

S:=0

i üçün 1-dən 100-dək

db

S:=S+A[I]

ds

son

İngilis dilində üçün –FOR, -dək –TO, süonrakı sözü NEXT, addım-STEP kimi işlədilir. Onda üçün –dək konstruksiyası FOR+DO-lə ifadə olunur.

Operatorun ümumi ifadəsini yazaq:

FOR<dövrün parametri>:=<birinci ifadə>TO

<ikinci ifadə>DO<operator>

Burada DO icra etməkdir. Birinci ifadə parametrin başlanğıc, ikinci ifadə son qiymətini göstərir. TO işlətdikdə parametrin qiymətləri artan vahidə bərabər addımla, DOWNTO olan halda addım -1-ə bərabər olan hal üçün hesablama aparılır.

Misal

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$$

cəmini tapmalı.

alq E1 (həqcəd a[1:N], həq S)

arq a

nət S

baştam i,N

S:=0

i üçün 1-dən N-dək

db

S:=S+1/N

ds

son

Paskal proqramlaşdırma dilində proqramın yazılışı:

```
PROGRAM E1;
```

```
VAR I,N: INTEGER; S: REAL
```

```
BEGIN
```

```
READ (N);
```

```
S:=0;
```

```
FOR I:=1 TO N DO
```

```
S=S+1/I;
```

```
WRITELN ('S =',S)
```

```
END.
```

Misal Vurma cədvəli

```
PROGRAM D1;
```

```
VAR I,J: INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
FOR I: =1 TO 9 DO
```

```
FOR J:=1 TO 9 DO
```

```
WRITELN (I,' * 'J , '=' ,I)
```

```
END.
```

31. Struktur verilənləri ilə işləmək

Proqramlaşdırmada istifadə olunan verilənlər iki böyük qrupa bölünür.

1. statik sturukturlu verilənlər
2. dinamik sturukturlu verilənlər

Elementlərinin qarşılıqlı yerləşməsi və qarşılıqlı əlaqəsi qalan verilənlər statik strukturlu verilənlər adlanır.

Elementlərinin sayı, onların yerləşməsi və qarşılıqlı əlaqəsi proqramın yerinə yetirilməsində müəyyən qayda üzrə dinamik dəyişən verilənlər dinamik strukturlu verilənlər adlanır.

Statik strukturlu verilənlər. Statik strukturlu verilənlər hər hansı qayda üzrə sadə strukturlardan təşkil olunmaqla sadə (skalyar) və mürəkkəb (aqreqativ) ola bilər.

Proqramlaşdırma dillərində sadə verilənlərə verilənlərin standart (əvvəldən təyin olunmuş) tipləri uyğundur. Bura hesabi (natural, tam, həqiqi, kompleks), simvol, məntiqi və göstərici tipləri aiddir. Turbo Pascal-a Byte, Word natural tipləri, Integer, Shortint, Longint tam tipləri, Real, Single, Double, Extended, Comp həqiqi tipləri, Boolean, Byte Bool, Word Bool, Long Bool, məntiqi tipləri, Char simvol tipi və Pointer göstərici tipi daxil edilib. Həqiqi ədədlər sabit və sürüşən nöqtəli təsvir oluna bilər. Kompleks ədədlərin təsviri üçün isə Turbo Pascalda standart tiplər yoxdur.

Bunlardan başqa bəzi dillərdə olduğu kimi Turbo Pascal-da da istifadəçi tərəfindən təyin olunan sadalanan və diapazon tiplərindən də istifadə etmək mümkündür.

Mürəkkəb strukturlu verilənlərə bircins, yəni bütün elementləri eyni tiptən olanlar, və qeyri-bircins (kombinə edilmiş), yəni müxtəlif tip elementlərin birləşməsindən təşkil olunmuş verilənlər aiddir. Bircins strukturlu verilənlərə massivlər, sətirlər və çoxluqlar, qeyri-bircins strukturlu verilənlərə isə sadə yazılar variantlı yazılar, birləşmələr və obyektlə aiddir.

Struktur verilənləri aşağıdakılardır:

-Paskal proqramlaşdırma dilində mətn növlü verilən

-Sətr növlü verilənləri təsvir etmək üçün string işçi sözündən istifadə edilir. Ümumi forması `STRING[N]`, N-sətrin uzunluğudur. Yəni sətirdəki simvolların maksimal sayıdır. Maksimal uzunluq 255-dən çox ola bilməz.

-Massiv növlü verilənlər mürəkkəb tipli verilənlərdir. Massiv–müəyyən qayda ilə düzülmüş eyni xassəli verilənlər çoxluğudur. Çoxluğun elementləri onların indeksi ilə nömrələndiyindən, həm indeksin, həm də elementin tipi təyin edilməlidir.

-Paskal proqramlaşdırma dilində bitmiş proqramda giriş və çıxış informasiyaları fayllara verilir. Bu fayllar standart INPUT və OUTPUT-dur. Fayl anlayışını daxil etməklə

1)proqramlar ətraf mühitlə əlaqələndirilir; 2)proqram bir qayda olaraq fayla daxil olan verilənlərin alınması məqsədilə tərtib edilir; 3) kifayət qədər çox informasiyaları saxlamağa imkan yaranır.

32.Sadə və mətn tipli verilənlər. Verilənlərin daxil və xaric(çap) edilməsi

İqtisadi, informativ məsələlərdə müxtəlif cədvəllər, siyahılar, sənədlər, kataloqlar təhlil olunur. Bu halda müxtəlif tipli verilənləri bir qrupda birləşdirib ona Paskal proqramlaşdırma dilində mətn növlü verilən deyilir. İngilis dilində yazı RECORD işçi sözü ilə proqrama daxil edilir.

Yazı müxtəli tipli sonlu sayda verilənlərin külliyyatına deyilir. Yazının hər elementinin adı olur. Yazı VAR və ya TYPE bölməsində təsvir oluna bilər.

VAR<yazının adı>:RECORD

I elementinin adı: tipi;

II elementinin adı: tipi;

.....

N-ci elementin adı: tipi.

Yazının bir neçə variantı (halı ola bilər. bu zaman CASE operatorundan istifadə edilir və proqram tərtib olunur.

Sətir növlü verilənləri təsvir etmək üçün string işçi sözündən istifadə edilir. Ümumi forması STRING[N], N-sətirin uzunluğudur. Yəni sətirdəki simvolların maksimal sayıdır. Maksimal uzunluq 255-dən çox ola bilməz.

Çoxluq müəyyən təbiətli şeylərin yığıdır. Kitabxanada olan kitabların çoxluğu, həndəsi fiqurların çoxluğu və s. Paskal proqramlaşdırma dilində çoxluq eyni növlü məhdud miqdarda elementlər toplusudur. Elementlər skalyar və məhdudlaşmış növlərdən ibarətdir. Çoxluq müəyyən alt çoxluqlardan ibarət ola bilər. məsələn, 3 elementli çoxluqdan $2^3 = 8$ alt çoxluq təşkil etmək olar.

$\emptyset, \{A\}, \{B\}, \{C\}, \{A, B\}, \{A, C\}, \{B, C\}, \{A, B, C\}$.

Çoxluqlara ad qoyulur. Çoxluğa daxil olan elementlərin növü baza elementləri adlanır. Çoxluq VAR, ya da TYPE bölməsində təsvir oluna bilər. çoxluq

SET OF

açar sözləri ilə təsvir olunur.

VAR bölməsində təsvirin forması:

VAR<çoxluğun adı>:SET OF baza növü;

33. Obyektyönlü proqramlaşdırma

Obyekt-yönlü proqramlaşdırma dillərində yazılmış proqram əlavələri obyektlərdən qurulur. Hazır obyektlər bir proqram kitabxanası təşkil edir ki, həmin kitabxana sözü gedən proqramlaşdırma sistemlərinin tərkibinə daxildir.

Obyekt-istinad proqramlaşdırma sistemləri hazırlanan proqram əlavəsinin grafik interfeysini yaratmağa, yəni prosesi vüzuallaşdırmağa, gözlə görünən etməyə imkan verir. Çünki bu sistemlər özlərinin dialoq pəncərəsinin köməyi ilə obyekt yaratmağa və ona müəyyən xassələr verməyə imkan verir.

Proqram obyektlərinin qarşılıqlı fəaliyyəti və dəyişməsi proqram kodu ilə təsvir edilir. Proqram kodları xətti, budaqlanan və dövr quruluşlarından istifadə edilməklə hazırlanır. Beləliklə, obyektlər həmin alqoritmik strukturların icraçısına çevrilirlər.

Obyekt-yönlü proqramlaşdırmasının əsas vahidi proqram obyektidir ki, bu da obyektə aid verilənləri (xassələri) və həmin verilənlərin işlənməsi vasitələrini (metodları) özündə birləşdirir. *Obtekt* – isim, *xassə* - sifət, *metod* – feil kimidir. Proqram obyektləri *xassələrə* malikdir, *metodlardan* istifadə edə bilir və *hadisələrə* reaksiya verir.

34. Formal və faktiki parametrlər

Proqramlaşdırıcı tərəfindən təyin olunmuş prosedural və funksiyalardan prosedurlar başlıqlardan və proseduranın gövdəsindən ibarətdir.

Proseduranın başlığı PROCEDURE sözündən,

proseduranın adından və dairəvi mötərizəni içərisində yazılan formal parametrlərdən ibarətdir. Hər bir formal parametrlərin növü göstərilmişdir.

Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

PROCEDURE <adı> {(formal)};

Misal:

PROCEDURESUM (A:INTEGER; B:REAL);

PROCEDURERUX;

Proseduralayamüraciət olunanzaman faktiki və formal parametrlər arasında qarşılıqlı bir qiymətli əlaqə yaranır.

Faktiki parametrlər vasitəsilə lazım olan dəyişənlərin qiymətləri proseduralaya ötürülür və ya proseduralada alınan nəticələr əsas proqrama qaytarılır.

Faktiki və formal parametrlərin sayı, növü və yazılma ardıcılıqları bir-birinə uyğun olmalıdır

Proqramlaşdırıcı tərəfindən təyin olunan funksiyaya başlıqdan və funksiyanın gövdəsindən ibarətdir.

Başlıq Functions sözündən, funksiyanın adından, dairəvi mötərizə içərisində formal parametrlərin siyahısından və funksiyanın qiymətinin növündən ibarət olub bilər.

Proseduralarda olduğu kimi funksiyalarda da formal parametrlər zəruri olduğu halda yazılır:

Ümumi formatı aşağıdakı kimidir:

Function <adı> {(formal parametrlər)}: <nəticənin növü>;

Nəticənin növü istənilən skalyar növ və string növü olub bilər.

Funksiyanın gövdəsinin quruluşu aşağıdakı kimidir:

Function<adı>{(formalparametrlər)}:<nətişəninövü>;<dəyişənlərintəsviriforması>

begin

<operatorbölməsi>

end;

Funksiyayamüraciətməqaydasıaşağıdakıkimidir:

<funksiyanınadı>{(faktikiparametrlər)};

Proseduralardaolduğukimifunksiyalardadafaktiki vəformalparametrlərin sayı, növüvəyerləşməardıcılığibir-birinəuyğunolmalıdır.

35. Proseduralar

Paskal proqramlaşdırma dilində ikinci növ alt proqram prosedur kimi əsas proqrama daxil edilir. Prosedur proqramı

PROCEDURE N1 (P1:T1;P2:T2;... PK:TK; VAR PN:TN;...)

kimi elan olunur. N1-prosedurun adı, P1,P2,...PN-formal parametrlərin adı, T1,T2,... isə onların növləridir. VAR sözü ilə elan olunan PN prosedurun əməliyyat vaxtı öz qiymətini dəyişə bilər.

Misal. PROCEDURE alt proqramı ilə üç ədədi artan sıra ilə düzülməsi.

```
PROGRAM Artma;
```

```
VAR A,B,C: INTEGER;
```

```
PROCEDURE SWAP(VAR X,Y:INTEGER);
```

```
VAR T: INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
T:=X; X:=Y; Y:=T;
```

```
END;
```

```
BEGIN
```

```
WRITELN('üç ədəd daxil et')
```

```
READLN (A,B,C);
```

```
IF A>B THEN SWAP(A,B);
```

```
IF B>C THEN SWAP(B,C);
```

```
IF A>B THEN SWAP(A,B);
```

```
WRITELN (A,B,C);
```

```
END.
```

36. Proqram təminatının təsnifatı

Fərdi kompyuterlər proqramla idarə olunan hesablayıcı maşındır. Hər hansı bir məsələni kompyuterdə həll etmək üçün onun həll algoritmi əsasında qurulmuş proqram olmalıdır. Kompyuterin fəaliyyəti onun yaddaşına yazılmış proqramla təmin edilir. Proqram təkcə konkret məsələnin həlli üçün deyil, istifadəçi ilə kompyuter arasında əlverişli formada ünsiyyət yaratmaq, informasiyanın işlənməsi

prosesini idarə etmək, məsələlərin həllində proqramçıya kömək etmək, proqramçının səhvlərini aşkar edib ona çatdırmaq və s. üçün istifadə edilir. Bu və ya digər funksiyaları yerinə yetirmək məqsədilə kompüter uyğun proqramlar kompleksi ilə təmin olunmalıdır.

Həmin proqramlar kompleksinə kompüterin proqram təminatı sistemi deyilir. Müasir kompüterlər yalnız texniki göstəricilərlə deyil, proqram təminatının zənginliyi ilə də qiymətləndirilir.

Beləliklə, proqram təminatı kompüterlə istifadəçilərin məsələlərinin həllini təşkil edən proqramlar toplusudur. Proqram təminatı kompüterin vacib tərkib hissələrindən biridir və onun müəyyən hissəsi texniki aparatla birlikdə alıcılara çatdırılır.

Müasir həyatda yeni informasiya texnologiyasının sürətlə inkişafı və onun tətbiq sferasının geniş vüsət alması proqram təminatının intensiv inkişafına səbəb oldu. Bununla əlaqədar qeyd etmək olar ki, son illərdə dünya miqyasında proqram təminatının inkişaf etdirilməsi üçün 140 milyard dollara yaxın vəsait sərf olunmuşdur. Bu vəsait hesabına proqram təminatının inkişaf meyli hər il mütəmadi olaraq (ildə 20%) artır.

Ümumiyyətlə, proqram təminatı dedikdə hesablama texnikası vasitələrinin tətbiqi ilə məlumatların işlənməsi sisteminin yaradılması və işlənməsi üçün proqramların və sənəd vasitələrin məcmusu nəzərdə tutulur.

Proqram təminatının yerinə yetirilməsi funksiyasından asılı olaraq onu iki qrupa bölmək olar: *Sistemproqramtəminatı (SPT)* və *Tətbiqiproqram təminatı (TPT)*.

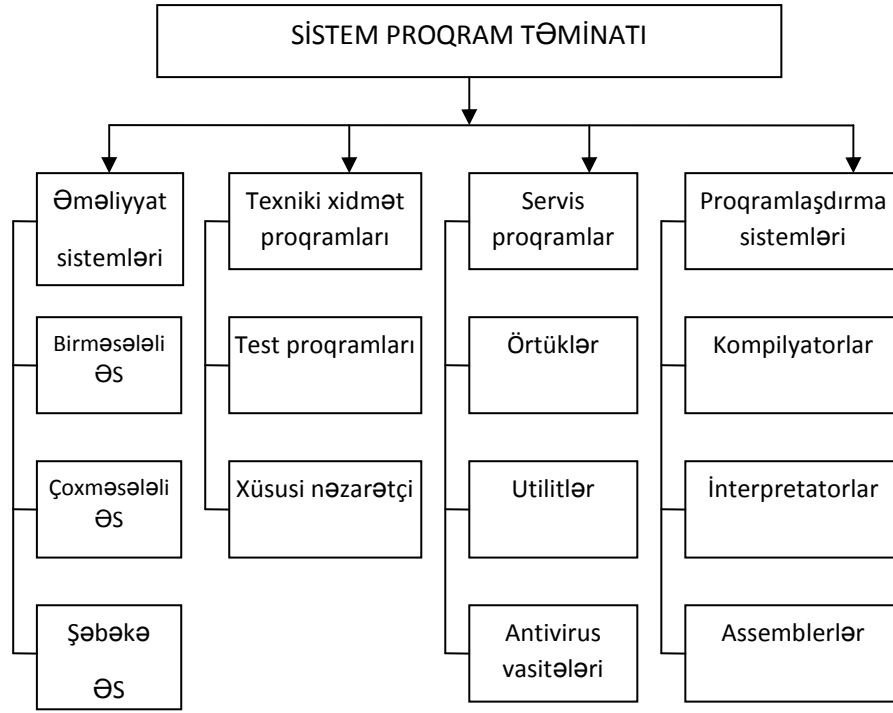
Sistem proqram təminatı kompüterdə informasiyanın işlənməsi prosesini təşkil edir. Mahiyyətinə görə o proqram idarəetmə qurğusudur, bəzən onu kompüterin bir hissəsi hesab edirlər.

Tətbiqi proqram təminatı tətbiqi məsələləri həll etmək üçün lazım olan proqramlar yığımından ibarətdir. Bu cür proqramların seçilməsi həll ediləcək məsələlərin xarakterindən asılıdır (məsələn, iqtisadi, texniki və s.).

37. Sistem proqram təminatı

Sistem proqram təminatı kompüterdə informasiyanın işlənməsi prosesinin təşkili ilə yanaşı, tətbiqi proqramlar üçün normal mühiti təmin edir.

Sistem proqram təminatına aşağıdakıları aid etmək olar



Sistem proqram təminatı

Əməliyyat sistemləri(ƏS) – informasiyanın işlənməsinin idarə olunması ilə yanaşı aparat vasitələri ilə istifadəçinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. ƏS-nin əsas funksiyalarından biri informasiyanın daxilətmə/xaricətmə prosesinin avtomatlaşdırılması, istifadəçi tərəfindən yerinə yetirilən tətbiqi proqramın idarə edilməsidir. ƏS lazım olan proqramı kompyuterin yaddaşına yükləyir və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir.

Əməliyyat sistemlərinə yetirdiyi funksiyalara görə üç qrupa bölünür:

- Birməsəlali (bir istifadəçi üçün);
- Çoxməsəlali (çox istifadəçi üçün);
- Şəbəkə.

Birməsəlali əməliyyat sistemləri müəyyən anda konkret bir məsələ ilə bir istifadəsinin işi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu tip əməliyyat sistemlərinə nümunə kimi Microsoft firması tərəfindən yaradılan MS-DOS əməliyyat sistemini göstərmək olar.

Çoxməsəlali əməliyyat sistemləri kompyuterdə mültiproqram rejimdə vaxt bölgüsü ilə kollektiv istifadəni təmin edir. Bu tip əməliyyat sistemlərinə UNIX, OS/2, Windows 95/98/2003 və s. misal göstərmək olar.

Şəbəkə əməliyyat sistemləri lokal və qlobal şəbəkələrin meydana gəlməsi ilə əlaqədar yaranmışdır və şəbəkənin bütün resurslarına istifadəçi müraciətini təmin edir. Bu əməliyyat sistemlərinə Novell Net Ware, Windows NT, Banyan Vines, IBM LAM, UNIX, Solaris və s. misal göstərmək olar.

Servis proqramları kompyuterlə işləyən zaman ona əlavə xidmətlər göstərir və əməliyyat sisteminin imkanlarını genişləndirir.

Servis proqramları yerinə yetirilərkən əsas funksiyalar aşağıdakılardır:

- İstifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsi;
- Məlumatların (verilənlərin) mühafizəsi;
- Məlumatların bərpası;
- Xarici yaddaşa əməli yaddaş arasındakı informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi;
- Arxivləşdirmə və ya sənədi arxivdən açmaq;
- Kompüter virusları ilə mübarizə.

Servis proqramlarının təşkilinə, reallaşdırma üsullarına və yerinə yetirdikləri funksiyalara görə aşağıdakı qruplara bölünür:

- Örtük proqramları;
- Utilitlər;
- Antivirus proqramları.

Örtük proqramlar əməliyyat sistemləri üzərində quraşdırılaraq, istifadəçiyə keyfiyyətə yeni **interfeysi** təqdim edir və istifadəçini əməliyyat sistemlərinin əmr və əməliyyatlarını dərinədən bilməsindən azad edir.

MS-DOS mühitində olan əksər örtüklərin funksiyası fayl və kataloqlarla işə əsaslanır. Bu örtük proqram fayllarının sürətli axtarışını, mətn fayllarının yaradılmasını, baxışını və redaktəsini, diskdə yerləşən fayllar haqqında məlumatların verilməsini, disk sahəsi və əməli yaddaş qurğuları (ƏYQ) haqqında məlumatların verilməsini təmin edir.

İstifadə olunan bütün örtük **proqramları** müəyyən dərəcədə istifadəçi səhvlərindən mühafizəni təmin etməklə, faylların təsadüfi korlanma ehtimalını da azaldır.

MS-DOS **mühitindəki** örtük proqramlardan ən çox yayılanı və istifadə olunanı NORTON COMMANDER proqramıdır.

Utilitlər disk və fayl **sisteminə** xidmətə əsaslanaraq, istifadəçilərə əlavə imkanlar yaradırlar.

Utilitlər aşağıdakı **funksiyaları** yerinə yetirirlər:

- Disklərə xidmət etmək (formalaşdırma və s.);
- İnformasiya mühafizəsinin təmini, nasazlıq hallarında bərpanın mümkünlüyü və s.;
- Fayl və kataloqlara xidmət etmək;
- Arxivlərin yaradılması və yeniləşdirilməsi;
- Kompüter resursları, disk sahəsi, proqramların əməli yaddaş qurğularında paylanması haqqında informasiyanın verilməsi;
- Müxtəlif rejim və formatlarda olan mətn və digər faylların çapı;
- Kompüter viruslarından mühafizə.

Texniki xidmət proqramları kompüterin düzgün işləməsinə nəzarət etməklə yanaşı nasazlıqları da aşkar etmək üçün istifadə olunur. Kompüterin işinə nəzarət etmək üçün müxtəlif üsullar mövcüddür. Bu üsullardan bəziləri kompüterin aparat vasitələri ilə, bəziləri aparat-proqram vasitələri ilə, bəziləri isə proqram vasitələri ilə həyata keçirilir. Proqrama nəzarət test proqramları və xüsusi nəzarət

proqramları vasitəsilə həyata keçilir. Testlə yoxlama kompyuterin və onun ayrı-ayrı bloklarının işini yoxlayan test-proqramlar vasitəsilə yerinə yetirilir.

Test proqramları adətən kompyuterin daimi yaddaş qurğusunda saxlanılır və kompyuter elektrik şəbəkəsinə qoşulduqda avtomatik olaraq işə düşür.

Xüsusi nəzarət proqramları kompyuterdə məsələlərin həlli üçün tətbiq olunan proqramların icrası zamanı əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vəziyyətlərin, asılılıqların və məhdudiyyətlərin ödənilib-ödənilməməsini yoxlayır. Bütün hallarda nasazlıqların xarakteri, mənbəyi və bəzən də səbəbi haqqında ekrana və ya çapa məlumat xaric edilir (ötürülür).

38. Tətbiqi proqram təminatı

Tətbiqi proqram paketləri (TPP) istifadəçi tərəfindən həll edilən məsələnin avtomatlaşdırılması üçün çox güclü alətdir və praktiki olaraq onu informasiyanın işlənməsində kompyuterin bu və ya digər funksiya və proseduralarının necə yerinə yetirilməsini bilməkdən azad edir. Hal-hazırda öz funksional imkanlarına və reallaşdırma üsullarına görə fərqlənən çox geniş spektrli tətbiqi proqram paketləri mövcuddur.

Tətbiqi proqram paketləri müəyyən olunmuş sinif məsələlərin həlli üçün təyin olunmuş kompleks proqramdır.

Bir-birindən fərqli tətbiqi proqram paketləri mövcuddur:

- ümumi təyinatlı (universal);
- üsulyönlü;
- problemyönlü;
- qlobal kompyuter şəbəkələri;
- hesablama prosesinin təşkili.

Üsulyönlü tətbiqi proqram paketləri riyazi-iqtisadi məsələlərin müəyyən üsullarla həllini reallaşdırır. Bura aşağıdakı tətbiqi proqram paketləri aiddir:

- riyazi proqramlaşdırma (xətti, dinamik, statik və s.);
- şəbəkə planlaşdırma və idarəetmə;
- riyazi statistika.

Bunlara misal olaraq müasir fərdi kompyuterlərdə reallaşdırılan Math Cad, Mat Lab, Derive, TK Solver və s paketlərini göstərmək olar.

Tətbiqi proqram paketlərinin çox geniş sinfi problemyönlüdür. Praktiki olaraq, elə tədqiq sahəsi yoxdur ki, burada heç olmasa bir tətbiqi proqram paketləri olmasın. Problemyönlü tətbiqi proqram paketləri elə proqram məhsuluna deyilir ki, burada konkret bir sahənin hər hansı bir məsələsinin həlli nəzərdə tutulur.

Problemyönlü tətbiqi proqram paketləri sənaye, qeyri-sənaye və xüsusi sahələrdə tətbiq üçün proqram paketlərindən ibarətdir.

Sənaye sahələri üçün problemyönlü tətbiqi proqram paketləri aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdirlər.

Birincisi, bu sistemlər yalnız istehsalı mükəmməl üsullarla planlaşdırmaq deyil, həmçinin iş planının yerinə yetirilməsinə nəzarət, texnoloji kartanın tərtibi, maliyyə və əmək ehtiyatlarının idarə olunmasına, bir sıra «qeyri-istehsal»

funksiyalarını – servis xidməti, hazır məhsulun və marketinqin paylanmasına nəzarət funksiyalarını da yerinə yetirirlər.

İkincisi, onlar kliyent-server arxitekturası, çoxməsələli, çoxistifadəçi əməliyyat sistemləri və relyasiya verilənlər bazası əsasında yaradılır, qrafiki istifadəçi interfeysinə malik olur və Case - texnologiyasından geniş istifadə olunur.

Üçüncüsü, müasir sistemlər müxtəlif tip istehsalı nəzərə almalıdırlar.

39. Əməliyyat sistemlərin təsnifatı

Əməliyyat sistemi (ƏS) kompyuter resurslarını idarə edən, tətbiqi proqramların işə salınmasını, onların xarici qurğular və digər proqramlarla qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin, istifadəçi ilə kompyuter arasındakı dialoqu təmin edən proqram vasitələrinin məcmusudur.

Əməliyyat sistemi kompyuterin işə 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 proqramların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən vasitələr məcmusudur.

İstifadəçi interfeysi istifadəçinin kompyuterlə qarşılıqlı əlaqəsi üçün proqram və aparat vasitəsidir. Öz növbəsində istifadəçi interfeysi əmrli və obyektiv olmalıdır.

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

Obyektiv interfeys obyektlər, yəni fayl, kataloq (qovluq), disk sürücüsü, proqram, sənəd və s. üzərində əməliyyatları bilavasitə həyata keçirən hesablama sisteminin resurslarını idarə edir.

Resurs dedikdə kompyuterin istənilən komponenti - mərkəzi prosessor, əməli və ya xarici yaddaş, xarici qurğular, proqram və s. başa düşülür.

Əməliyyat sisteminin yeni modifikasiyasının adı dəyişilmir, amma versiya (variant) adını alır. Əməliyyat sisteminin versiyası 6.00, 3.11, 2.1 və s. şəkildə işarə olunur. Nöqtədən soldakı rəqəmin artması sistemdə mühüm dəyişikliyin, nöqtədən sağdakı rəqəmin artması isə sistemdə cüzi dəyişikliyin edilməsini göstərir. Versiya nömrəsinin böyük olması, sistemin daha çox imkanlara malik olmasını əks etdirir.

Əməliyyat sistemlərinin aşağıdakı növləri mövcuddur:

- sistemlə eyni vaxtda işləyən istifadəçilərin sayına görə: **biristifadəçi üçün, çoxistifadəçi üçün;**
- sistemin idarə olunması ilə eyni vaxtda yerinə yetirilən məsələlərin sayına görə: **birməsələli, çoxməsələli;**
- prosessorların sayına görə: **birprosessorlu, çoxprosessorlu;**
- prosessorun mərtəbələrinin sayına görə: **8-mərtəbəli, 16-mərtəbəli, 32-mərtəbəli, 64-mərtəbəli;**
- interfeysin tipinə görə: **əmrli və obyektiv;**

- informasiya emalı rejiminə görə: *paket emalı, vaxt bölgülü, real vaxt miqyaslı*;

- resurslardan istifadənin tipinə görə: *şəbəkə, lokal*.

Birinciəlamətə görə, biristifadəçi üçün əməliyyat sistemlərindən fərqli olaraq, çoxistifadəçi üçün əməliyyat sistemləri kompyuterdə eyni vaxtda müxtəlif terminallarla bir neçə istifadəçinin işləməsinə imkan verir.

İkinciəlamətə görə, çoxməsələlik anlayışı mövcud hesablama sistemi çərçivəsində eyni vaxtda bir neçə proqramın paralel yerinə yetirilməsidir. Birməsələli əməliyyat sistemləri isə eyni vaxtda yalnız bir proqramın yerinə yetirilməsinə imkan verir.

Üçüncü əlamətə görə, bir prosessorludan fərqli olaraq, çoxprosessorlu əməliyyat sistemləri bu və ya digər məsələnin həlli üçün bir neçə prosessor resurslarının paylanması rejiminə imkan verir.

Dördüncüəlamətə görə, əməliyyat sistemləri 8, 16, 32 və 64 mərtəbəliyə bölünür. Əməliyyat sisteminin mərtəbəliliyi prosessorun mərtəbəsi ilə təyin olunur.

Beşinciəlamətə görə, əməliyyat sistemi istifadəçi interfeysinin tipinə görə obyektönlü (qrafiki interfeysli) və əmrlilə (mətn interfeysli) kimi iki hissəyə bölünür.

Altıncıəlamətə uyğun olaraq, əməliyyat sistemləri aşağıdakı növlərə bölünür:

- paket emalı: kompyuterdə yerinə yetirilməli olan proqrama uyğun olaraq tapşırıqlar paketi formalaşdırılır və mümkün üstünlük dərəcəsini nəzərə almaqla növbəli yerinə yetirilir;
- vaxt bölgülü: müxtəlif terminallardan bir neçə istifadəçinin eyni vaxtda kompyuterə dialoq (interaktiv) rejimində müraciətini yerinə yetirmək üçün əməliyyat sistemi xidmət tapşırıqlarına uyğun maşın resurslarını növbə ilə seçir;
- real vaxt miqyaslı: kompyuterə nəzərən bu və ya başqa dərəcədə ondan xaricdə baş verən hadisə, proses və ya obyektlərlə idarə olunan istifadəçi sorğularına müəyyən olunmuş vaxt ərzində kompyuterin cavabını təmin edir.

40.MS DOS əməliyyat sistemi

Ailənin birinci üzvü MS-DOS (Microsoft Disk Operating System - Microsoft firmasının disk əməliyyat sistemi) sistemidir. Sistem IBM PC kompyuterləri üçün 1981-ci ildə yaradılmışdır.

MS-DOS əməliyyat sistemi aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir:

- fayl sistemi;
- xarici qurğuların drayverləri;
- əmrlər prosessoru.

DOS ailəsinin əməliyyat sistemləri birməsələlidir və aşağıdakı xarakterik xüsusiyyətlərə malikdir:

- istifadəçi tərəfindən daxil edilən əmrlərin köməyi ilə interfeys həyata keçirir;

- sistemin IBM tipli müxtəlif kompyuterlərdə işləməsini təmin etmək üçün struktur modulludur;
- sistemin işləməsi üçün nisbətən kiçik ölçülü əməli yaddaş (640 Kbayt) tələb edilir.

MS-DOS əməliyyat sistemi aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirən kompleks proqramlara malikdir:

- proqramların icrasının idarə edilməsi;
- fərdi kompyuter resurslarının idarə edilməsi;
- prosessorun və fərdi kompyuterin xarici qurğularının iştirakı ilə informasiya emalının təşkili;
- xarici yaddaşda informasiyanın saxlanması və disklərə xidmət işinin yerinə yetirilməsi.

DOS ailəsindən olan əməliyyat sistemlərinin mühüm çatışmazlığı fərdi kompyuter resurslarına və əməliyyat sisteminə icazə olmadan müraciətdən mühafizə vasitələrinin olmamasıdır.

Bu əməliyyat sistemi diskdə saxlandığından, disk əməliyyat sistemi (DOS – Disc Operation System) adını alıb. DOS proqramları lazım olduqda əməli yaddaşa yüklənir.

41. Fayl və fayl sistemi

Fayl. İnformasiya disklərdə fayl şəklində yadda saxlanılır. Fayl disk və ya başqa informasiya daşıyıcısında adlandırılmış bir sahədir. Faylda proqram mətni, sənəd, şəkil, qrafik material, səs, video film və s. saxlana bilər.

Fayllar çox vaxt iki kateqoriyaya bölünür: mətn və ikilik. Mətn faylları istifadəçi tərəfindən oxunur. Bu fayllarda proqram mətni, DOS-un əmrlər faylı və s. ola bilər. Mətn faylları ASCII simvollarından ibarət olduğundan, çox vaxt bu fayllara ASCII faylları da deyilir.

Əməliyyat sistemlərinin və başqa proqramların fayla müraciəti üçün fayllar işarələnməlidir. İşarələmə faylın adını təyin edir. DOS əməliyyat sistemlərində faylın adı iki hissədən ibarətdir: adın özü və genişlənməsi. Ad və genişlənmə bir-birindən nöqtə ilə ayrılır. Faylın adı 1-dən 8-ə kimi simvollardan, genişlənməsi isə 0-dan 3-ə kimi simvollardan ibarət ola bilər. Faylın ad və genişlənməsində böyük və kiçik latın hərflərindən istifadə oluna bilər, amma diskdə faylın adı yalnız kiçik latın hərfləri ilə yazılır. Faylın ad və genişlənməsində aşağıdakılardan istifadə etmək olar:

- latın əlifbasının böyük və kiçik hərfləri;
- 0-dan 9-a kimi rəqəmlər;
- -, _, \$, #, &, @, !, %, (,), {, }, ', ~, ^ simvolları.

Faylın ad və genişlənmə yazılışına nümunə kimi aşağıdakıları göstərmək olar:

- command.com,
- autoexec.bat,
- prog_1.doc və s.

Amma bəzi əməliyyat sistemlərində (Windows 95/98, OS/2 və Windows NT)

uzun adlı fayllardan istifadə olunur. DOS əməliyyat sistemindən fərqli olaraq, müasir Windows əməliyyat sistemlərində, OS/2 və Windows NT əməliyyat sistemlərində fayl və kataloqların adlandırılmasında uzunluğu 256 simvoldan ibarət sətirdən istifadə etmək olar. Bu adlara uzun adlar deyilir. Uzun adlarda idarəedici (kodu 31-ə kimi olan) və \ / : * ? " <> | simvollarından başqa bütün simvollarından istifadə etmək olar.

Uzun adlı fayllarda 256 simvola kimi istifadə edilməsinə baxmayaraq, 60÷70 sayda simvoldan istifadə etmək məsləhətdir.

Windows 95/98, OS/2 və Windows NT əməliyyat sistemlərində uzun adlı fayllarda DOS-dan istifadə edərkən, buradakı boşluqlar silinir və qısa adlarda mümkün olmayan + , ; =[] simvollar isə _ simvolu ilə əvəz olunur.

Hər bir proqramın (əməliyyat sistemlərindən başqa) tərkibində bu proqramı yükləyən fayl mövcuddur ki, bu fayl icra olunan fayl adlanır. İcra olunan faylın genişlənməsi .COM və ya .EXE olur. Ümumiyyətlə, bir çox proqramlar faylın genişlənməsini özü təyin edir ki, bununla faylın hansı proqram tərəfindən yaradıldığı bilinir və bu faylların bir çoxu uyğun proqramı yükləyir. Genişlənmə faylın tipini göstərir və onlardan əksəriyyəti standartdır.

Məsələn:

- .COM, .EXE – yerinə yetirilməyə hazır olan, yəni icra olunan fayllar;
- .BAT – əmrlər (Batch) faylı;
- .TXT – mətn faylı;
- .MDB – Access VBIS-nin faylı;
- .XLS – Excel elektron cədvəl faylı;
- .DOC – Microsoft Word mətn faylı;
- .PAS - Pascal dilinin proqram faylı;
- .ASM – Assembler dilinin proqram faylı;
- .ARJ və ZIP – sıxlaşdırılmış fayllar.

MS-DOS əməliyyat sistemində qrup fayllarını işarə etmək üçün şablonlardan (ingiliscə pattern) istifadə etmək olar. Şablonda qlobal simvollarından (şablonun simvolları) istifadə etməklə faylın adı və ya genişlənməsi işarə olunur. Bu * (ulduz) və ? (sual işarəsi) simvollarıdır.

Faylın adında (genişlənməsində) ulduz işarəsi onu göstərir ki, bu mövqedən başlayaraq adın (genişlənmənin) sonuna kimi ixtiyari mümkün işarə yazıla bilər. Məsələn, *.DOC – genişlənməsi .DOC olan bütün fayllar, METHOD.* - adı METHOD olan (METHOD.DOC, METHOD.EXE, METHOD.TXT və s.) istənilən fayl, AZ*.DOC – genişlənməsi DOC olan, adı AZ-lə başlayan fayllar, *.* - bütün fayllar.

Faylın adında (genişlənməsində) sual işarəsi onu göstərir ki, bu mövqedə ixtiyari (yalnız bir) mümkün işarə ola bilər. Faylın adında (genişlənməsində) bir neçə sual işarəsi yazıla bilər. Məsələn, PROG?.EXE – PROG ilə başlayan adın beşinci mövqeyi istənilən simvol ola bilər (PROG1.EXE, PROGA.EXE, PROGD.EXE və s.)

Qlobal simvollarından faylların axtarışında, yerdəyişməsində, köçürülməsində və silinməsində çox geniş istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, faylların ad və

genişlənməsində böyük və kiçik hərflər eyni qəbul olunur, yəni adna.txt və ADNA.TXT eyni faylı təyin edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, DOS əməliyyat sistemində DOS qurğularını işarə etmək üçün adlardan istifadə olunur ki, faylları adlandırarkən bunlardan istifadə etmək olmaz. Bu adlardan DOS-un əməllərində informasiyanın kompyuterin qurğuları ilə giriş və çıxışını təşkil etmək üçün istifadə olunur. Məsələn, PRN adı printeri göstərir, buna görə də DOS-un əməllərində faylın adı yerinə PRN göstərdikdə uyğun verilənlər çapa çıxır.

Bu adlara hər hansı genişlənmə əlavə etdikdə DOS bunu qurğulara müraciət kimi başa düşür. Məsələn, CON.TXT faylına müraciət CON qurğusuna müraciətlə eynidir. Ona görə də CON.TXT-dən disk faylının adı kimi istifadə etmək olmaz. Amma faylların adlarının genişlənməsində .PRN, .AUX, .CON və .NUL-dan (Məsələn, ALFA.PRN faylından) istifadə etmək olar.

Faylın atributları. Faylın aşağıdakı atributları mövcuddur.

R (Read-only) – "yalnız oxunan". Bu faylları sistem vasitələri ilə yeniləşdirmək və ya silmək mümkün deyil.

H (Hidden) – "gizli fayl". Faylları gizli saxlamaq üçün istifadə olunur.

S (System) – "sistem faylı". Bu fayllar əməliyyat sistemlərində istifadə olunur.

A (Archive) – "arxivləşdirilmiş fayl". Bu atribut hər bir faylın yaradılmasında təyin olunur.

Kataloq. Kataloq digər fayllar haqqında informasiyanı özündə saxlayan xüsusi fayldır. Kataloq həmçinin direktoriya da (ingiliscə directory – arayış, göstərici) adlanır. Faylların adı diskdə kataloqlarda (və ya direktoriya) qeyd olunur. Windows 95/98 – də kataloqlar qovluq adlanır. Kataloq faylların tam adı, ölçüsü, yaradılma və ya sonuncu düzəliş vaxtı və tarixi, atributu və s. məlumatlardan ibarət olur. Kataloqun daxilində başqa bir kataloq qeyd olunarsa, buna **altkataloq** deyilir. Kataloqun adına olan tələbat fayllardakı kimidir, amma burada genişlənmədən istifadə olunmur.

Hər bir diskdə bir **baş kataloq** olur. Bu kataloqda fayl və altkataloqlar qeyd olunur. Diskdə kataloqlar ağacvari - iyerarxik struktura malikdirlər. İstifadəçi işləyən kataloq **cari kataloq** adlanır. Yeni formatlaşdırılmış diskdə sadəcə bir kataloq var – baş kataloq (root directory) və bu proqram vasitələri ilə silinə bilməz.

42. Windows səmaliyyat sistemi

MS-DOS-da idarəetmə sisteminin sadəliyi, əməllər interfeysinin narahatlığı, disketlərdə olan fayl və kataloqların proqramları işə salan ləvazimatlarla idarə olunması və s. bəzi proqramçıları onlara lazım olan ləvazimatları (qrafik interfeysi yaratmaq, menyu, sorğu və pəncərə yaratmaq, müxtəlif displey və printerləri əlaqələndirmək, proqram tərtib edən köməkçi proqramlar və s.) tərtib etməyə, ya da müxtəlif proqramlar kitabxanasından istifadə etməyə məcbur edirdi. Digər tərəfdən müxtəlif proqramlara müraciət etməyin özü də müəyyən çətinlik törədirdi.

İstifadəçi və tətbiqi proqramlar tərtib edən proqramçılar tərəfindən istifadə edilən Windows proqramı müəyyən üstünlüklərə malikdir:

PROQRAMIN XARİCİ QURĞULARDAN ASILI OLMASI

Windows və MS-DOS arasında əsas fərq ondan ibarətdir ki, MS-DOS (DOS-a ehtiyac olmadan) kompyuter 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 istifadəçinin konkret xarici qurğularla birgə işləməsinin təmin olunması problemi aradan götürülmüş olur. Nəticədə 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.

Ümumiyyətlə, drayverlər (qurğuların işini təmin etmək üçün lazım olan proqramlar) yazılan disk (həm Windows, həm də MS-DOS üçün drayverlər) avadanlıqlar və ya qurğularla birlikdə satılır.

İSTİFADƏÇİ İNTERFEYSİNİN YARADILMASI ÜÇÜN AVADANLIQ

Windows-a istifadəçi interfeysinin yaradılmasına lazım olan funksiyalar: pəncərələr, menyular, 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.

PROQRAMLAR KİTABXANASININ DİNAMİK QURULUŞU

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

Bəzən iş prosesində istifadə edilən proqram müəyyən zamandan sonra istifadəçiyə gerek olmur. Belə olan halda istifadəçi istifadə etmədiyi proqramı kompyuterin yaddaşından silə bilər. Bütün bu prosesləri Windows öz üzərinə götürərək istifadəçinin işini asanlaşdırır və onun işinə maneçilik etmədən həyata keçirir.

VAHİD İSTİFADƏÇİ İNTERFEYSİ

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 kompyuterdə istifadə edilən hər bir proqramı ayrıca öyrənməyə ehtiyac duymur.

ÇOX SAYDA MƏSƏLƏLƏRİN EYİNİ ANDA HƏLLİ

Windows müxtəlif sayda proqramların eyni zamanda həll edilməsinə və onlar arasında məlumat mübadiləsinə imkan yaradır. Bundan istifadə edən istifadəçi bir proqramı işlədərkən (və ya bir məsələni həll edərkən) birindən digərinə keçmək imkanı əldə edir. Bunlarla yanaşı 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 (DOS proqramları Windows-un təsiri altında icra olunarkən onlar aşağı sürətlə işləyirlər).

VERİLƏNLƏRİN MÜBADİLƏSİ BUFERİNDƏN (CLIPBOARD) İSTİFADƏ

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

- müəyyən proqramın verilənlərini buferə yerləşdirib, digər proqram üçün verilənlər lazım olarsa, buferdəki verilənlərdən istifadə etmək olar;
- verilənlərin dinamik dəyişməsi (Dynamic Data Exchange, DDE), yəni başqa proqram üçün hazırlanmış verilənlər digər proqram üçün də istifadə edilə bilər. Orijinal proqramda olan verilənləri həmişə “təmizləmək” mümkündür;
- əlaqə mexanizmi, yəni bir proqramdan digərinə keçmək çox asanlıqla başa gəlir. Məsələn, qrafik redaktor vasitəsilə displaydə alınmış şəkli mausun sol düyməsini iki dəfə basmaqla başqa lazımi proqrama keçirmək olar.

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

MİQYASLAŞDIRILMIŞ ŞRİFTLƏRİN ƏLDƏ EDİLMƏSİ

Təcrübədə müxtəlif işləri görməkdən ötrü müxtəlif ölçülü şriftlərdən istifadə etmək lazım gəlir. Windows-un əvvəlki versiyalarında belə işlərin həyata keçirilməsi çoxlu sayda problemlər ilə bağlı idi və çətinliklə başa gəlirdi. Windows-da bu problem True Type və Unicode şriflər formatlarından istifadə etməklə həddindən artıq asanlaşmışdır. Onların köməyi ilə istənilən forma və ölçüdə şrifləri displayin ekranına çıxarmaq və nəhayət, printerdə çap etmək mümkündür.

ƏLAVƏ QURĞULARLA ƏLAQƏNİN SADƏLİYİ

DOS-dan fərqli olaraq Windows-da istənilən xarici qurğunu həmin qurğunun drayveri vasitəsilə kompyutərə 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).

MULTİMƏDİA İMKANLARI

43. Kompyuter şəbəkələrinin təyinatı

Kompyuter şəbəkəsi kompyuter və bu tip sistemlər (printer və s.) arasında müəyyən protokolların köməyi ilə informasiya mübadiləsinə imkan verən bir sistemdir. Kompyuterlər biri-biri ilə telekommunikasiya vasitələri (kabellər, şəbəkə adapterləri, modemlər və s.) ilə birləşirlər. Protokol kompyuter şəbəkəsində informasiya mübadiləsinin aparılma qaydalarını müəyyənləşdirir. Bu qaydalar alqoritmləşdirilir, proqramlaşdırılır və şəbəkə qurularkən kompyuterlərə instalizasiya edilir. Kompyuterlərin şəbəkə şəklində birləşdirilməsinin bir neçə əsas səbəbi vardır:

- istifadəçilər arasında informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi;
- iş yerini tərk etmədən məlumatların (e-poçt və s.) qəbulu və ötürülməsi;
- lazımi informasiyanın dünyanın istənilən nöqtəsindən ani alınmasının mümkünlüyü;

- müxtəlif proqram təminatı altında işləyən müxtəlif firmaların istehsalı olan kompyuterlər arasında informasiya mübadiləsinin mümkünlüyü və sairə;
Hər bir şəbəkənin özünə uyğun texnologiyaları, standartları və protokolları vardır.

Fərdi kompyuterin və digər texniki vasitələrin şəbəkəyə birləşdirilməsi müxtəlif avadanlıqlardan, yəni böyük tutuma malik disklərdən, printerlərdən, yaddaşlardan, eləcə də ümumi proqram vasitələrindən və informasiya bazasından səmərəli istifadə olunması üçün əlverişli şərait yaradır.

Kompyuter şəbəkəsinin başlıca təyinatı hesablama resurslarına istifadəçilərin müraciətinin sadələşdirilməsini, əlverişliliyini, etibarlılığını təmin etməklə yanaşı, şəbəkənin istifadəçiləri arasında informasiya mübadiləsinin də yüksək səviyyədə həyata keçirilməsinin təmin olunmasından ibarətdir.

Şəbəkədə məlumatların yığılması, saxlanması, informasiya resurslarına müraciət edilməsi, məlumatların mühafizəsinin təmin edilməsi vacib şərtlərdir.

Müasir şəbəkələr bir sıra əlamətlərinə görə aşağıdakı kimi təsnif olunurlar:

- kompyuterlər arasında olan məsafəyə görə;
- topologiyaya görə;
- təyinatına görə;
- göstərdiyi xidmətlər sayına görə;
- mərkəzləşdirilmiş idarə prinsiplərinə görə;
- kommutasiyasız, telefon kommutasiyalı, dövrlər kommutasiyası, məlumatların, məqetlərin və s. kimi kommutasiya üsullarına, ötürmə mühitinin növlərinə görə.

Bu baxımdan kompyuter şəbəkələrini lokal, regional və qlobal şəbəkələrə ayırmaq olar.

Qlobal hesablama şəbəkələri dünyanın istənilən yerində yerləşməsindən asılı olmayaraq peyk-rabitə kanallarından istifadə olunmasına əsaslandığına görə biri-birindən 10÷15 000 km məsafədə aralıqda yerləşən kompyuterlər və rabitə vasitələrini birləşdirməyə imkan verir, yəni istifadəçilər arasındakı məsafənin yaxın və ya uzaqlığından asılı olmayaraq istifadəçilər arasında zəruri informasiya mübadiləsinə həyata keçirir.

Regional kompyuter şəbəkəsində şəhər, vilayət və respublika səviyyəsində biri-birindən 10÷1000 km məsafədə yerləşən istifadəçilər arasında telefon rabitə kanalları vasitəsilə zəruri informasiya mübadiləsi təşkil edilir.

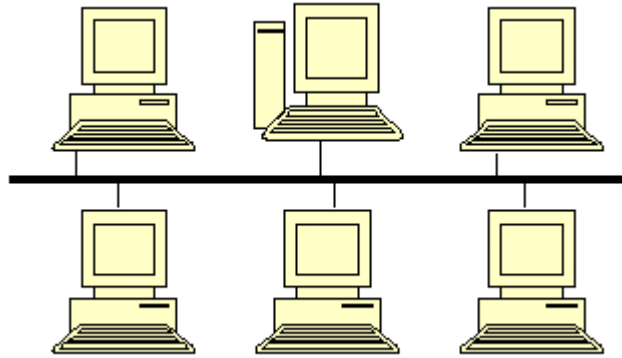
Lokal kompyuter şəbəkəsi isə biri-birilə nisbətən yaxın məsafədə yerləşən idarə və təşkilatları, abonentləri əlaqələndirir.

44. Lokal Kompyuter şəbəkələrinin topologiyası

Lokal kompyuter şəbəkələri eyni mühitdə və çox böyük olmayan ərazidə (bir otaq, bir bina, bir müəssisə və s. daxilində) qurulan şəbəkədir. Bu şəbəkələrdə kompyuterlər arasındakı məsafə adətən 1÷2 km-dən çox olmur. Lokal kompyuter şəbəkələri müxtəlif topologiya (struktura) üzrə qurulur.

ŞİN TOPOLOGİYASI

Şin topologiyalı lokal şəbəkələr ən sadə struktura malikdirlər. Bu topologiyada bütün kompyuterlər paralel olaraq şinə qoşulurlar. Şin, kompyuterləri biri-birinə bağlayan kabel sistemidir. İnformasiya paketlər şəklində şinlə hər iki tərəfə ötürülür.



Şin topologiyalı lokal şəbəkə

İnformasiya göndərmək istəyən kompyuter (şəbəkə adapteri) şinin boş olub-olmamasını, yəni şinlə digər kompyuterlərin informasiya göndərib-göndərməməsini yoxlayır. Əgər şin boşdursa, onda kompyuter paketləri şinlə ötürür.

Paket bir neçə hissədən ibarətdir:

- informasiyanın ünvanlandığı kompyuterin ünvanından;
- informasiyanı göndərən kompyuterin ünvanından;
- göndərilən informasiyadan;
- xidməti sahələrdən.

Hər bir kompyuter şinlə ötürülən paketlərin ünvan hissəsinə baxır və ona ünvanlanmış paketləri özündə qeyd edir. Əgər iki kompyuter eyni zamanda paketlərini şinə ötürərsə bu zaman şində toqquşma baş verir. Toqquşmaya səbəb olan kompyuterlər qısa bir müddət ərzində informasiya göndərmək hüququnu itirirlər.

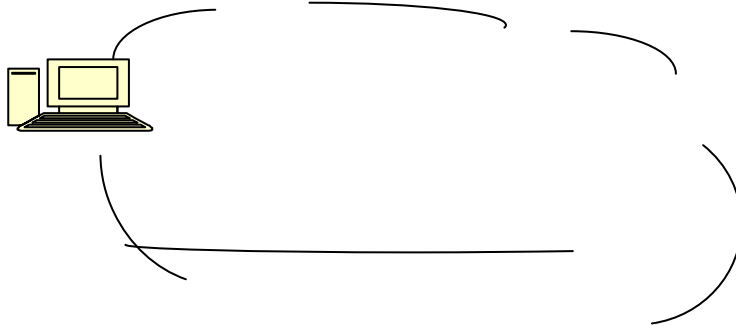
Şin topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- hər hansı bir kompyuterin sıradan çıxması şəbəkənin işinə təsir etmir;
- şəbəkəyə yeni kompyuterlərin daxil edilməsi asandır;
- şəbəkə kartları (adapterləri) ucuzdur;

Şin topologiyalı lokal şəbəkələrdə şinin (kabel sisteminin) etibarlığı 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.

HALQAVARI TOPOLOGİYA

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrdə hər bir kompyuter (işçi stansiya) bir-biri ilə halqavari şəkildə, yəni birinci kompyuter ikinci ilə, ikinci kompyuter üçüncü ilə, üçüncü kompyuter dördüncü kompyuter ilə və s., sonuncu kompyuter isə birinci kompyuterlə birləşdirilir (şəkil 1.).



Halqavari topologiyalı lokal şəbəkə

Nəticədə halqavari topologiya əldə edilir. Bu topologiyalı şəbəkədə məlumatlar müəyyən bir istiqamətdə (məsələn, saat əqrəbi istiqamətində) bir kompyuterdən qonşu kompyuterə ötürülmək şərti ilə lazımi ünvanə (kompyuterə) çatdırılır. Bu tip şəbəkələrdə əsasən *marker* prinsipindən istifadə edilir. Markeri əldə edən kompyuter məlumat göndərmək hüququna malik olur. Markeri əldə etmiş kompyuterin, digər kompyuterlərə göndərəcəyi məlumatı varsa, bu məlumatları markerə yerləşdirərək onu paket şəklinə çevirir, məlumatın gedəcəyi ünvanı və digər lazımi informasiyaları paketə qeyd edərək, qonşu kompyuterə göndərir. Paketi almış kompyuter, onun ünvan hissəsinə baxır və əgər paket ona ünvanlandırılmışsa, paketi özünə qeyd edir, əks halda paketi özündən sonrakı kompyuterə göndərir. Paket halqa ilə tam bir yol keçdikdən sonra paketi göndərmiş kompyuter onu halqadan çıxardır və yeni paketi (əgər göndərməyə məlumatı varsa) göndərir. Əgər göndərməyə informasiya yoxdursa, onda markeri bir sonrakı kompyuterə göndərir. Bu tip şəbəkələrdə kompyuterlərdən 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 kompyuter yalnız qonşu kompyuterlə birbaşa bağlıdır;
- hər bir kompyuterin məlumat göndərə bilməsi üçün ona müəyyən vaxt verilir.

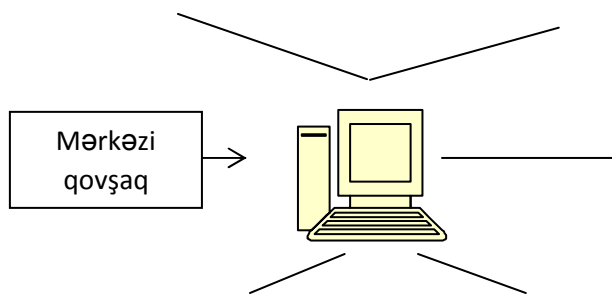
Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas çatışmayan cəhətləri aşağıdakılardır:

- hər bir kompyuter informasiyanın ötürülməsində iştirak edir. Buna görə də hər hansı bir kompyuterin adapterinin sıradan çıxması şəbəkənin işini pozur;
- şəbəkə adapteri daima işçi vəziyyətdə olmalıdır.

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələr IEEE 802.5 standartı əsasında qurulur. Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrə nümunə olaraq Token Ring şəbəkəsini göstərmək olar.

ULDUZVARI TOPOLOGİYALI LOKAL ŞƏBƏKƏLƏR

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələr mərkəzi qovşaq üzərində qurulur. Hər bir kompyuter mərkəzi qovşaq ilə ayrıca xətlə birləşdirilir (şəkil 2.). Kompyuterlər arasında informasiya mübadiləsi mərkəzi qovşaq vasitəsi ilə həyata keçirilir. Mərkəzi qovşaq kimi hub, kommutator və ya xüsusi server kompyuteri istifadə oluna bilər.



Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkə

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstün cəhətləri kompyuterlərarası mübadilənin sadə olmasıdır. Bu şəbəkələrin çatışmayan cəhəti isə şəbəkənin etibarlılığının mərkəzi qovşağın etibarlılığından asılı olmasıdır. Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkəyə nümunə olaraq Ethernet 10 BASE-T, 100 BASE-T 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 kompyuter şəbəkəsinin tətbiq sahəsindən, kompyuterlərin 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.

Hal-hazırda kabelsiz lokal kompyuter şəbəkələri də tətbiq edilir. Bu şəbəkələrdə radio modemlərdən (adapterlərdən) istifadə edilir. Bu zaman kompyuterlərarası informasiya mübadiləsi kabellərlə yox, radio kanallar vasitəsi ilə həyata keçirilir.

45. Lokal Kompyuter şəbəkələrində istifadə olunan avadanlıqlar

Lokal şəbəkələrdə aşağıdakı tip kabellər istifadə olunur:

- Koaksial kabellər;
- Burulmuş cütlü kabellər;

- **Optik kabellər.**

Bu tip kabellər kompyuter şəbəkələrində istifadə olunan ən ucuz kabellər sayılır.

Optik kabellər vasitəsilə informasiyanın ötürülməsi üçün nazik şüşə tellərindən (liflərindən) istifadə olunur. İnformasiya işıq dalğaları şəklində ötürülür. Optik kabellər səs və verilənlərin ötürülməsi üçün ideal kabellərdir, ancaq kifayət qədər bahalıdır, quraşdırılması çətindir. Işıq dalğalarını elektrik dalğalarına və əksinə çevirmək üçün mürəkkəb qurğudan istifadə olunur. Əsasən informasiyanın uzaq məsafəyə və geniş diapazonda ötürülməsi lazım olan yerlərdə istifadə olunur. Kənar maneələrin təsiri praktiki olaraq yoxdur. Məlumatın yayılması sürəti saniyədə bir neçə qeqabitlə (Qbit) ölçülür. Məlumat 50 km məsafəyə gücləndirilmədən ötürülə bilər. Bu tip kabellər Ethernet 100 BASE-F şəbəkələrində istifadə olunur.

Hər hansı kompyuter şəbəkəsinin əsas təyinatı informasiya və hesablama resurslarının istifadəçilərə təqdim edilməsindən ibarətdir. Bu cəhətdən lokal kompyuter şəbəkələrinə serverlərin məcmusu və işçi stansiyaları kimi baxmaq olar.

İşçi stansiyalar şəbəkədə istifadəçinin iş yeri kimi istifadə olunan fərdi kompyuterlərdir. İşçi stansiyaların tərkibinə olan tələbat şəbəkədə həll olunan məsələlərin xarakteristikaları, hesablama prosesinin təşkil olunma prinsipi, istifadə olunan əməliyyat sistemi və bir sıra digər amillər daxildir. Bəzi hallarda işçi stansiyalar birbaşa şəbəkə kabelinə qoşulmuş olur, bu halda maqnit disklərində yaddaşa ehtiyac qalmır. Bu cür işçi stansiyalar disksiz işçi stansiyalar adlanırlar. Əgər fayl-serverdən işçi stansiyalara əməliyyat sistemləri yüklənərsə, şəbəkə adapterində uzaq məsafədən yükləməyə imkan verən uyğun mikrosxem olmalıdır. Mikrosxem giriş-çıxış baza sistemin genişlənməsi kimi istifadə olunur. Mikrosxemdə işçi stansiyanın əməli yaddaşına əməliyyat sisteminin yüklənmə proqramı yazılır. Bu cür disksiz işçi stansiyaların əsas üstün cəhəti onların ucuz olması və burada istifadəçinin proqramına icazə verilmədən daxil olmanın mümkünlüyü və işçi stansiyalara viruslarının daxil ola bilməməsidir. Mənfi cəhəti isə onun avtonom rejimində işləyə bilməməsi (serverə qoşulmamaq şərti), həmçinin özünün verilənlər və proqram arxivinin olmamasıdır.

Lokal kompyuter şəbəkələrində serverlər şəbəkə resurslarını paylamaq funksiyasını yerinə yetirirlər. Adətən server funksiyasını kifayət qədər güclü olan fərdi kompyuter, mini kompyuterlər, böyük kompyuterlər və ya xüsusi kompyuterlər həyata keçirə bilər. Hər bir server həm ayrıca, həm də işçi stansiyalar tərkibində ola bilər. Axırncı halda serverin tam deyil, yalnız resurslarının bir hissəsi ümumi istifadədə ola bilər.

Lokal kompyuter şəbəkələrində bir neçə server olarsa, o zaman hər bir server ona qoşulan işçi stansiyaya xidmət göstərir. Serverin kompyuter toplusuna və onlara qoşulmuş işçi stansiyaya domen deyilir. Bəzi hallarda bir domendə server olur. Bu serverlərdən biri baş server, qalanları isə ehtiyat serveri və ya əsas serverin məntiqi genişlənməsi rolunu oynayırlar.

Kompyuter-server tipini seçdikdə əsas parametrlər kimi prosessorun tipi, əməli yaddaşın tutumu, sərt diskin tipi və tutumu, disk kontrollerinin tipi nəzərə alınmalıdır. Bu xarakteristikaların qiymətləri həll olunacaq məsələdən, şəbəkədə

hesablamaların təşkil olunmasından, şəbəkənin yüklənmə dərəcəsi, istifadə olunan əməliyyat sistemindən və digər amillərdən asılıdır. Serverdə əməli yaddaş nəinki öz proqramını yerinə yetirmək üçün, həmçinin disk-giriş buferlərini yerləşdirmək məqsədi üçün də istifadə edilir. Buferlərin optimal sayını təyin etməklə, giriş-çıxış əməliyyatlarının yerinə yetirilmə sürətini artırmaq olar. Əməli yaddaş 16 Mbayt və daha çox olan serverlər üçün 32 mərtəbəli disk kontrollerindən istifadə etmək daha məqsədəuyğundur.

İşçi stansiyalar və serverlər şəbəkənin yerləşdiyi yerlərdə öz kabellərinin köməyi ilə məlumatların ötürülmə xətti ilə birləşirlər. Kompüterlər kabelə *interfeys lövhəsi – şəbəkə adapteri* vasitəsilə birləşdirilir. Son zamanlar məlumatların ötürülmə mühiti kimi istifadə olunan xətsiz şəbəkələr meydana gəlmişdir. Belə hallarda kompüterlər bir neçə qonşu otaqda yerləşdirilir.

Əgər fayl-serverrolunda 16 Mbayt və daha böyük yaddaşa malik olan kompüterdən istifadə edilsə bu zaman 32 mərtəbəli şəbəkə adapterindən və disk kontrollerlərindən istifadə etmək lazımdır.

46. TCP/IP protokolu

TCP/IP-nin iş prinsipi İnternetə qoşulmuş istifadəçinin məlumatını, sənədlərini və fayllarını kiçik informasiya paketləri vasitəsilə uzaq məsafədə yerləşən nöqtələrə göndərməkdir. Kiçik paketlərə bölünmüş informasiya İnternet xətlərində bir-birindən asılı olmadan göndərilir. Bundan başqa paketlərdə verilənləri nişanlanırlar ki, bunun köməkliyi ilə qəbul olunma ardıcılığı pozulsa belə, nəticədə fərdi kompüter nişanlara uyğun informasiyanı qəbul edir. Əgər göndərilən informasiya müəyyən olunmayan səbəbdən xətdə itərsə, kompüter həmin informasiyanı nişanın köməkliyi ilə təkrarən sorğu edir və göndərilən informasiyaya uyğun olan məlumatı və ya faylı bərpa edir.

Kompüter şəbəkələrində standartlaşmanın əsasını şəbəkə qarşılıqlı vasitələrinin yaradılmasında coxsəviyyəli yanaşma təşkil edir. Beləliklə sistemin qovşaqlarının qarşılıqlı əlaqəsi üçün müxtəlif səviyyələrdə protokollar istifadə edilir. Protokol müxtəlif qovşaqlarda eyni səviyyədə şəbəkə komponentləri ilə mübadilə edən xəbərlərin ardıcılığını və formatını təyin edən qaydalardır. Sadə dildə desək, protokol şəbəkədə kompüterlərin biri-biri ilə ünsiyyət dilidir.

Şəbəkələrin qovşaqlarında və bütün səviyyələrində onların qarşılıqlı əlaqəsini iyeararxik təşkil edən protokol yığımı protokollar steki adlanır. İnternetdə əsas protokol TCP/IP protokoludur. Bu protokollar steki aşağı səviyyədə fiziki və kanal səviyyələrinin yuxarı səviyyəsində isə tətbiqi səviyyənin protokollarını (FTP, Telnet, poçt protokolu SMTP, WWW hipermetn servis xidmətini və s.) təşkil edir. Şəbəkəyə qoşulmuş kompüterlər arasında informasiya mübadiləsinə sadələşdirmək məqsədi ilə İnternet TCP/IP (Transmission Control Protocol/İnternet Protocol) adı ilə məşhur olan ümumi protokoldan istifadə edilir. TCP/IP özündə müxtəlif xüsusiyyətli informasiyaların və məlumatların bir kompüterdən digərinə elektron poçtu vasitəsilə ötürülməsinə şərait yaradır. TCP/IP 1970-ci illərdə kompüterlərin və müxtəlif tip şəbəkələrin əlaqələndirilməsi məsələsinin öyrənilməsi nöqtəyi-nəzərindən maliyyələşdirilərək

yaradılmışdır. TCP/IP heç bir firma və ya şirkət tərəfindən konkret olaraq maliyyələşdirilmir. Bu səbəbdən də istənilən şəxs və ya firma İnternetə qoşularaq milyonlarla istifadəçi ilə əlaqə yaradır, informasiyanın göndərilməsində və ya qəbul olunmasında bilavasitə yaxından iştirak edir.

İnternet vasitəsilə informasiyanı ötürmək, müxtəlif insanlarla əlaqə yaratmaq və s. bu kimi işləri həyata keçirməkdən ötrü fərdi kompyuterlərdən istifadə etmək lazım gəlir. Məlumdur ki, istifadə edilən kompyuterlər müxtəlif firmalar tərəfindən (məsələn, UNIX, Amiga, IBM və s.) istehsal olunur. Bu səbəbdən də onların birgə işləməsi üçün kompyuterlər mütləq biri-biri ilə eyni dildə danışmalıdırlar. Yaranan çətinliyi aradan qaldırmaqdan ötrü TCP/IP protokolundan istifadə olunur. Ümumilikdə TCP/IP protokolu kompyuterlər arasında körpü rolunu ifa edir. Bu protokol iki fərdi kompyuter və ya iki proqram arasında qarşılıqlı əlaqənin qaydasını təyin edir.

Əgər ayrı-ayrı kompyuterlər və istifadəçilər üçün identifikasiya sistemi mövcud olmasaydı, milyonlarla qovşaq kompyuteri və milyonlarla istifadəçi arasında xaos baş verərdi. İnternetdə hər bir qovşaq kompyuteri və istifadəçi şəxsi ünvanla malikdir. Bu ünvanların funksiyası analogi olaraq ənənəvi ünvanlara uyğundur. Onların əsas təyinatı insanlara informasiyasının müvəffəqiyyətlə ötürülməsini həyata keçirməkdir.

İnternet şəbəkəsində işləmək kommunikasiya protokollar ailəsindən istifadə etmək deməkdir. Bu protokol TCP/IP – məlumatların ötürülməsinin idarə olunması İnternet protokolu adlanıb qlobal şəbəkələrdə və bir çox lokal şəbəkələrdə məlumatların ötürülməsi üçün istifadə edilir. Onun tərkibinə, tətbiqinə görə aşağıdakı qruplara bölünən protokollar daxildir:

- iki kompyuter arasında verilənlərin ötürülməsini idarə edən nəqliyyat protokolu;
- məlumatların ünvanlarını işlədən və lazım olan ünvanla ən qısa yolu təyin edən marşrutlaşdırma protokolları;
- kompyuterin unikal nömrəsini və ya adını aydınlaşdıran, şəbəkə ünvanını dəstəkləyən protokollar;
- bütün mümkün şəbəkə xidmətlərinə daxil olmanı təşkil edən tətbiqi protokollar;
- uyğun marşrutlar haqqında şəbəkəyə lazımi məlumatı, şəbəkənin vəziyyəti haqqında informasiyanı verən, həmçinin lokal şəbəkələr üçün məlumatları işlədən şlüz protokolları;
- kliyentin şəbəkədə rahat işləməsini təmin edən və yuxarıdakı protokollara aid olmayan digər protokollar.

Əslində TCP/IP iki müxtəlif protokoldan ibarətdir:

TCP (Transmission Control Protocol – Verilənlərin Ötürülməsinə Nəzarət Protokolu) İnternet vasitəsilə göndəriləcək informasiyanın kiçik paketlərdə hansı şəkildə bölünməsinə təyin edir. İnternetdə informasiyanın ötürülməsi paketlərin kommutasiyası vasitəsi ilə həyata keçir. Bütün prosesi isə TCP protokolu idarə edir. TCP protokolu informasiyanı paketlərə bölür. Hər bir paket müəyyən ardıcılıqla yerləşdirilməsi və tam informasiyanın qəbul edilməsi üçün yoxlanılır. Qəbuledici tərəfdə TCP protokolunun proqram təminatı paketi toplayaraq onu

düzgün ardıcılıqla yerləşdirilir. Əgər informasiya qısdırsa TCP protokolundan əlavə UDP (User Datagram Protocol – İstifadəçi Verilənlər Protokolu)undan istifadə edilir.

Qovluqlarda yerləşdirilən xüsusi hazırlanmış kompyuterlər İnternet vasitəsilə informasiyanı hərəkət etdirmək üçün IP-dən istifadə edirlər. Bu zaman kiçik informasiya paketlərində kompyuterlərin IP ünvanları göstərilir ki, bunun da köməkliyi ilə informasiya müəyyən olunmuş ünvana çatdırılır. Hər bir paketdə 4 Kbaytdan artıq olmayan informasiya ötürülür. İnternetin ayrı-ayrı hissələri marşrutizatorların köməyi ilə biri digəri ilə əlaqə yaradır. Marşrutizatorlar paketlərin haraya göndərilməsi haqda qərar qəbul edirlər. Yerli altstansiya onu digər altstansiya göndərir. Bu əməliyyat xəbərin ünvana çatmasına qədər davam edir. Şəbəkələr arası IP (İnternet Protokol) protokolu ünvanlaşdırmağa “cavabdeh”dir və şəbəkədə paketlərin hərəkətini təyin edir.

IP-ünvan biri-biri ilə nöqtlərə ayrılmış 4 baytdan və ya 32 bitdən ibarətdir.

Məsələn, Macintosh firmasının fərdi kompyuterləri 198.70.150.9 IP ünvanına malikdir.

47. İnternet xidmətləri

Müasir dövrdə İnternetin istifadəçilərə təklif etdiyi xidmətlər onun nüfuzunun gündən-günə artmasına səbəb olur. İnternetin xidmətləri sayca nisbətən çox olsa da, onlardan daha geniş tələbata malik olanları aşağıda qeyd edilmişdir:

- WWW (World Wide Web – Ümumdünya hörümçək toru);
- elektron poçtu (E-mail) - xidmət növü;
- FTP (File Transfer Protocol) – faylların çox asanlıqla ötürülməsinə imkan verən protokol;
- NNTP (Network News Transfer Protocol) – şəbəkə xəbər ötürülmə protokolu. Bu «telekonfrans (UseNet)» kimi də göstərilir;
- Gopher – fayl mübadiləsinin daha mükəmməl sistemi;
- TelNet – uzaqda yerləşən terminal protokolu.

Elektron poçtu (E-mail). Bu xidmət növü hazırda İnternetin ən kütləvi xidmət növüdür, çünki bir çox hüquqi və fiziki şəxslər məhz bu xidmət növündən istifadə etmək üçün İnternetə qoşulurlar. E-mail komməriya təşkilatları üçün operativ biznes informasiyasının sürətli ötürülməsində istifadə edilən əvəzedilməz bir vasitədir. Hazırda e-mail, ən geniş yayılmış rabitə xidmətidir. Elektron poçtla istifadəçi dünyanın müxtəlif bölgələrində yaşayan və ya işləyən istifadəçilərlə əlaqə qura bilər. İstifadəçilər bu xidmətdən ənənəvi məktub, telefon, yaxud faks əvəzi istifadə edirlər. Elektron poçtu uzaq məsafəyə xəbərlərin ötürülməsini təmin edir. Elektron poçtu vasitəsilə İnternetdə informasiya göndərilir və əldə edilir. Elektron poçtundan faylların, proqramların ötürülməsi üçün də istifadə olunur. Elektron poçtu vasitəsilə kompyuterin yaddaşında saxlanılan istənilən faylı lazımi ünvana göndərmək mümkündür. Bu zaman çalışmaq lazımdır ki, yaddaşda olan faylın tutumu 1 Mbayt-dan artıq olmasın, çünki böyük tutumlu fayllar göndərilən zaman mütləq maneələrlə rastlaşırlar. Digər tərəfdən fayl böyük olduqca onun göndərilmə vaxtı da uzanır. Nəticədə səhvlərə yol verilir, faylı yenidən göndərmək

lazım gəlir və s. Çatışmazlığı aradan qaldırmaqdan ötrü universal üsuldan – MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions – İnternet Poçtunun Çoxməqsədli Genişlənməsi) istifadə edilir. MIME elektorn poçtu vasitəsilə göndərilən bütün faylları kodlayır. Əks tərəfdə isə alınmış informasiya dekodlanır və istifadəçi proses zamanı informasiyanı əvvəlki şəkildə alır.

elm@iit.ab.az informasiya fraqmenti yazılışını araşdıraq. Yazılışda istifadəçi @ qovşaq kompyuteri, altdomen, I səviyyəli domen kimi əks edilir.

İstifadəçi - bu istifadəçinin adıdır. Məsələn, elm@ - kommersion işarəsi istifadəçinin adını qovşaq kompyuterin adından ayırır. Ünvanın ikinci hissəsi, yəni @ işarəsindən sonrakı yazılış istifadəçinin İnternetə qoşulduğu kompyuterin ünvanını göstərir.

FTP (File Transfer Protocol) – faylların çox asanlıqla ötürülməsinə imkan verən protokoldur. Protokoldan faylların İnternetdən ötürülməsi üçün istifadə edilir. FTP serverləri özlərində müəyyən miqdar informasiyanı fayllar formasında saxlayırlar. FTP serverlərində saxlanılan fayllara İnternetdən istifadə etməklə müraciət etmək olar. Bəzi hallarda baxış üçün fayllara birbaşa müraciət etmək olmur. Ona görə də, belə faylları FTP serverlərindən lokal serverlərə köçürmək lazım gəlir.

Gopher (fayl mübadiləsinin daha mükəmməl sistemi) serverləri kimi FTR serverləri də indiki zamanda ancaq universitetlərdə istifadə edirlər. Bundan əlavə bəzi kommersion firmaları özlərinə aid olan proqram təminatlarını yazmaq üçün FTP serverlərdən istifadə edirlər. FTP və Gopher serverlərinə müraciət standart Web – brauzerlərinin köməkliyi ilə həyata keçirilir.

NNTP (Network News Transfer Protocol – Şəbəkə Xəbər Ötürmə Protoklu) - bu xəbərlər (məqalələr) yaymaq və qəbul etmək, telekonfranslar keçirmək, şəbəkədə diskusiyaya etmək, elanlar vermək və s. üçün işlənilmiş standart İnternet protokoludur.

UseNet (hazırda dünyada ən qlobal hesab edilən telekonfranslar sistemi) NNTP protokolunun tətbiq edildiyi sistemlərdəndir.

Məlum olduğu kimi hazırda hər bir dəqiqə ərzində dünyada minlərlə konfranslar, görüşlər keçirilir, diskusiyalar edilir, müəyyən problemlər ətrafında fikir mübadiləsi aparılır, onlar barəsində müəyyən məqalələr çap edilir və s. Məhz İnternetin xəbər xidməti vasitəsilə belə fəaliyyətlər bir yerə yığılaraq sistemləşdirilir və müəyyən mövzuya marağı olan istifadəçilərə bu yığıncaqlarda interaktiv iştirak etmək imkanı yaradılır.

UseNet gündə 24 saat, ildə 365 gün fəaliyyət göstərən bir sistemdir. O gün ərzində təxminən 5 minə yaxın mövzunu əhatə edən görüşlərin keçirilməsinə imkan verir. UseNet sistemi vasitəsilə müəyyən mövzunu seçmək, gedən «söhbətləri» izləmək və hətta həmin mövzuya aid məqalə də göndərmək olar. Bəzi qrupları (adətən müəyyən elmi məqalələri) «idarədən»lər vardır və onlar daimi olaraq müəyyən mövzu ətrafında gedən söhbətləri və məqalələri diqqət mərkəzində saxlayırlar. Əgər göndərilən məqaləni həmin görünüş mövzusunda uyğun hesab etmirlərsə, onu UseNet sistemində dərc etmirlər və ya müəyyən vaxt məhdudluğu qoyurlar.

48. WWWxidməti

WWW ümumdünya hörümçək toru olub, bütün Veb serverlərini özündə birləşdirir. Veb keçidlərdə saxlanılan sənədlər Veb – səhifələr İnternet xidmətinin ən çox yayılmış informasiya növü sayılır.

Bu gün insanlar İnternet dedikdə ilk növbədə WWW nəzərdə tutulur. Əslində Web İnternet xidmətlərindən biridir. İnternetdə ilk xidmətlərindən fərqli olaraq Veb özündə mətn, görüntü, səs, videoklip, animasiya kimi multimedia elementlərini və hətta birbaşa efirdə xəbərlər və konsertlərin yayımını birləşdirir. WWW İnternetin əsas xidmətlərindən biridir. Monitorun seçilmiş sahəsində mausun düyməsini sıxmaqla bir sənəddən və ya kompyuterdən digərinə keçməyə imkan verir. WWW-nin proqram təminatından istifadə edərək kompyuterlərin manitorunda mətnlər, qrafiki təsvirlər, video-audio informasiya görüntüləri alınır. Web-İnternetin geniş resurslarına, şəkil, musiqi kliplərinə və filmlərə müraciəti təmin edir. Web digər sistemlərdən fərqi olaraq iki xüsusiyyətə malikdir. Bu multimedia hiper-müraciətinin interaktiv vasitəsidir. Başqa sözlə desək, «multimedianın interaktiv vasitəsi» - Web sistemi sənədlərə, qrafiklərə, fotoşəkillərə, audio və video yazılara və s. müxtəlif resurslara müraciəti təmin edərək, onların kompyuterə, stereo səs gücləndiricilərinə ötürülməsini təmin edir.

Hipermüraciət - İnternetin müxtəlif resursları arasında müraciətdir.

Veb - qlobal multimedia kommunikasiya sistemi olaraq, informasiyanın ötürülməsinin yeni üsuludur. Hipermətn - hipermüraciətləri istifadə edən elektron sənəddir.

Veb səhifələrində informasiya hipermətnlərlə yaradılır. Hipermətn müəyyən sayda mətn sənədlərinin istinad edilməklə birləşdirilməsi texnologiyasıdır. Hipermətn özlüyündə mətn sənədidir. Onun tərkibi digər sənədlərdə saxlanılan materiallara müraciət etməklə toplanmış mətnlər toplusundan ibarətdir.

Hipermətn sənədlərinə istinad hipermüraciət adlanır. Hipermüraciət sənədi adicə mətn sənədidir. Onlar digər mətn sənədlərindən rənglərinə və altlarından xətt çəkilmələrinə görə seçilir.

Xüsusi hazırlanmış brauzer proqramları (Web mühitində və İnternetdə axtarışa və baxışa imkan yaradan, həmçinin istifadəçinin kompyuterində işləyən xüsusi proqramlar) var. Bu proqramlara brauzerlər deyilir. Müxtəlif şirkətlər tərəfindən yaradılmış bir çox brauzer proqramları mövcuddur. Lakin daha çox istifadə olunan Microsoft şirkətinin Internet Explorer və yaxud Netcape şirkətinin Netcape Communicator proqramlarıdır.

Brauzerlərin köməkliyi ilə istifadəçi Web səhifələrinin birindən digərinə təkcə Web keçidlərinin əhatəsində deyil, başqa yerlərdə də keçməklə Web səhifələrində hipermüraciətin daxilindəkilərə baxış keçirə bilər. Buradan belə alınır ki, Web səhifələri biri-biri ilə İnternet daxilində ixtiyari şəkildə əlaqədirlər. Odur ki, informasiyanın bu şəkildə təqdimi WWW, hipermətdə informasiyanı təqdim etmək üçün istifadə edilən dil isə HTML (Hyper Text Markup Language) adlanır.

Web səhifələrində hiperistinad mətnlərindən başqa digər formalarda da (qrafik, səs, video və multiplikasiya) informasiya təqdim olunur. Bu hipermediya adlanır. Hipermediya qlobal İnternet şəbəkəsində məlumatın işlənməsini və təqdimini həyata keçirən texnologiya hesab edilir. Bu məqsədlə HTML dilinin imkanlarını artırmaq lazımdır.

Hipersənədlərin ötürülməsi üçün HTTP (HyperText Transfer Protocol – Hipermətn Ötürülmə Protokolu) adlanan protokol işlənib hazırlanmışdır.

Veb-serverə müraciət edərək istənilən səhifəni tapmaq və onu ekrana çıxarmaq mümkündür. Lazım olan informasiyanı İnternetdən almaq üçün ən sadə üsul axtarılan resursun ünvanını göstərməkdir. İnformasiyanı İnternetdə saxlamaq üçün URL (Uniform Resource Locator - Universal ünvanlar)ından istifadə edilir. URL-ünvanı iki hissədən ibarətdir: sol hissə istifadə olunan protokolu göstərir, sağ hissə isə şəbəkənin (uyğun serverin adı) hansı yerində resursların verildiyini bildirir. Bu hissələr biri-birindən iki nöqtə ilə ayrılır:

<http://serverin adı/yol/fayl>

Ünvanların sol tərəfindəki <http://> yazılışı WWW-də <http://WWW> müraciəti göstərir. Bu Hyper Text Transfer Protocol - hipermətn ötürmə protokolu kimi oxunur.

İnternetdə axtarış. Veb – sənəd tərkibində mətn, digər sənədlərə, qrafiklərə audio və video təsvirlərə hiperistinad olan sənədi özündə əks etdirir. Veb səhifələrə baxış keçirmək və bir səhifədən digərinə keçid brauzerlərdən istifadə edilir. Brauzer – tətbiqi proqram olub, WWW ilə qarşılıqlı əlaqədədir və şəbəkədən müxtəlif sənədlərin açılmasına, onlara baxış keçirməyə və məzmununu redaktə etməyə imkan verir. Brauzer tərkibində mətn və multimedia informasiyası olan sənədlərdə işləməyə imkan yaradır. Hiperistinad üzərində mausun düyməsini sıxdıqda, ünvanı göstərilən sənədə və ya audio/video təsvirlərə keçid yerinə yetirilir.

Axtarış sistemləri vasitəsi ilə İnternetdə istifadəçiyə lazım olan informasiyanı əldə etmək olar. İnternetdə işləməyin əsasını istifadəçinin kompyuterini İnternet serverlərinə qoşmaq, məlumatı axtarmaq və tapılan məlumatı kompyuterdə oxumaq təşkil edir. İnternetdə işi asanlaşdırmaq üçün xüsusi axtarış serverləri yaradılır.

İnternet serverlərdə, saytlarda yerləşən məlumatlar haqqında verilənlər bazası toplanır. Bu proqramlar axtarış sistemləri (Yandex, Rambler, Google, AltaVista, Toema, WiseNut, Euroseek, Yahoo və s.) adlanır. İstifadəçi İnternetin bir sıra axtarış proqramlarından (axtarış serveri, axtarış sistemləri) istifadə edə bilər. Belə sistemlər müntəzəm olaraq işləyirlər. Xüsusi proqramların köməyi ilə Web serverlər şəbəkədə məzmunla bağlı məlumatlar toplayır.

Aşağıda populyar axtarış serverlərin bəzilərinin ünvanları verilir:

- <http://www.rambler.ru>
- <http://www.yahoo.com>
- <http://www.excite.com>
- <http://www.google.com>

İstifadəçi İnternetdə hər hansı bir informasiyanı axtarırsa axtarış sistemlərinə açar sözləri daxil etməlidir. Axtarış bir söz, bir neçə söz və ya ifadə üzrə icra olunur.

49. MS EXCELL proqramı

Excel -də yaradılmış hər bir fayl Excel məntiqi ilə bir işçi Workbook (Книга-Kitab) kitabdır. İş kitabının adını proqram pəncərəsinin Title Bar (Заголовок-Başlıq Paneli)nda görə bilərsiniz (Microsoft Excel-Книга1- Microsoft Excel-

Book1 - Microsoft Excel-Kitab1). Yeni bir fayl yaratdığımız zaman faylı yaddaşa yazana qədər bu faylın adı Book1 (Книга1-Kitab1) olacaqdır. Əgər bu adda bir fayl artıq mövcuddursa və açıqdırsa, bu halda yeni bir fayl yaratmaq istədiyiniz zaman onun adı Book2 (Книга2-Kitab2) olacaqdır və s..

Digər Office proqramlarında olduğu kimi Microsoft Excel -də də eyni zamanda bir neçə iş vərəqi açılabilir və paralel olaraq onlarla işləyə bilərsiniz.

İş səhifələri yığımı iş kitabı təşkil edir. Excel - də görəcəyiniz işlər, başqa sözlə,

Bildiyiniz kimi, cədvəllər sətir və sütunlardan ibarət olur. Excel -də görəcəyiniz işlər əsasən cədvəllərlə bağlıdır. Qarşınızda sətirlərdən və sütunlardan ibarət geniş bir sahə vardır. Bu sətir və sütunların kəsişdikləri yerlər xanalardır.

Microsoft Excel iş vərəqlərinin hər birində 65536 sətir və 256 sütun vardır. Sətir və sütunların sayının hasili (16777216), bir iş vərəqində yerləşən xanaların sayını göstərir.

İş səhifəsində hər bir sətirin nömrəsi və hər bir sütunun adı vardır və bunlar sətir və sütun başlıqları adlanır. İşçi sahə parametrlərini dəyişdirməklə sətir nömrələri və sütun adları əvəzinə başqa adlardan da istifadə edə bilərsiniz.

Sətir nömrələri və sütun adları olmadan işinizi planlaşdırmağınız və nəzarət altına almağınız mümkün deyildir. Hər hansı bir məlumatın səhifənin harasında olduğunu müəyyən etmək və digər məlumatlarla əlaqələndirmək üçün bunlardan mütləq istifadə etmək məcburiyyətindəsiniz.

Sütunlar hərflərlə adlandırılır. İlk sütun A, sonrakı B, daha sonrakı C və s. kimi adlandırılır. Z sütunundan sonrakı sütunlar iki hərflə: AA, AB, AC və s. kimi adlandırılır. AZ sütunundan sonra BA, BB, BC, ..., BZ kimi davam edir və bu qayda ilə sonuncu sütunun adı IV olur.

Sətirlərin nömrəsi isə rəqəmlərlə 1, 2, 3 və s. göstərilir. Axırındakı sətirin nömrəsi 65536-dır.

Xana Excel -nin əsas komponentlərindən biri sayılır və sətirlərlə sütunların kəsişməsində yerləşən sahələrə deyilir. Hər iş vərəqində 16777216 ədəd xana vardır. Ümumiyyətlə 255 səhifədən ibarət bir iş kitabında 4278190080 xana ola bilər.

Xanalar üzərində aşağıdakı əməliyyatları aparmaq olar:

- Bir xanadan digərinə asanlıqla keçmək olar;
- Klaviaturadakı [Delete] düyməsini sıxmaqla xana içərisində yazılanları silmək olar;
- Bir xanadakı məlumatları digərlərinə köçürmək olar;
- Bir xanadakı məlumatı asanlıqla digərinə daşımaq olar;
- Bir neçə xanaya eyni vaxtda eyni məlumatı daxil etmək olar;
- Qonşu xanalara ardıcıl sıralanmış məlumatlar (rəqəmlər, tarixlər və s.) daxil etmək olar;
- Xana içərisindəki məlumatların yerini təyin etmək olar;
- Xana içərisindəki məlumatı gizlətmək olar;
- Xanalara izahlı qeydlər vermək olar;

İki cür xana vardır: aktiv (current) və aktiv olmayan xana. Şəkildə solda aktiv olmayan xana, sağda isə aktiv xana göstərilmişdir (şəkil 3.).



Aktiv və aktiv olmayan xanalar

Aktiv xananın kənarları qalın xətlərlə çərçivəyə alınır. Bu çərçivənin aşağı sağ küncündəki kiçik “+” işarəsinə diqqətlə baxın. Düymədən xana içərisindəki məlumatları digər xanalara müxtəlif formada köçürmək üçün istifadə edilir.

50. Verilənlən bazası

İnformasiyanın qorunub-saxlanması kompyuterlərin ənənəvi xidmət növlərindən biridir. İnformasiyanın kompyuterlərdə qorunub-saxlanması üçün verilənlər bazasından (VB) geniş istifadə olunur.

Verilənlər bazası kompyuterdə xüsusi formatlı fayllarda saxlanan informasiyadır.

Verilənlər bazası biri-biri ilə qarşılıqlı əlaqələndirilmiş, eyni prinsiplərlə təsvir olunan, saxlanan və idarə olunan, müxtəlif istifadəçilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunan strukturlaşdırılmış verilənlər toplusudur. Verilənlər adətən fayllarda (cədvəllərdə) saxlanılır. Verilənlər bazası konsepsiyasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. ***Saxlanan verilənlərdə təkrarlanmaların aradan qaldırılması.*** Eyni verilənlər bir neçə faylda aşkar edildikdə həmin verilənlər bir faylda saxlanmaqla, digər fayllardan çıxarılır və fayllar arasında əlaqələr yaratmaqla onlara müraciət təmin olunur;

2. ***Verilənlərin mərkəzləşdirilmiş idarə olunması.*** Faylların fərdi emalından fərqli olaraq, mərkəzləşdirilmiş idarə olunma verilənlərin bazaya daxil edilməsi, dəyişdirilməsi, silinməsi və axtarışı əməliyyatlarının verilənlər bazası daxilində eyni üsul və vasitələrlə (proqramlarla) aparılmasını nəzərdə tutur;

3. ***Verilənlərin müstəqilliyi.*** Verilənlərin tətbiqi proqramlardan və ya əksinə, tətbiqi proqramların verilənlərdən asılı olmaması çox vacib məsələdir. Verilənlər bazasında bu məsələ verilənlərin çoxsəviyyəli müstəqil təsviri və bu təsvirlərin yaradılma mexanizmlərinin müstəqilliyi ilə əldə edilir. Nəticədə verilənlərin məntiqi və fiziki səviyyələrdə dəyişdirilməsinin tətbiqi proqramlara təsiri aradan qaldırılır;

4. ***Verilənlərin tamlığının təmin edilməsi.*** Təkrarlanmaların aradan qaldırılması eyni verilənlərin müxtəlif fayllarda yol verilən uyğunsuzluqlarını aradan qaldırmağa imkan verir. Lakin bəzi hallarda təkrarlanmaları tam aradan qaldırmaq mümkün olmur. Bu halda eyni verilənlərin müxtəlif fayllardakı qiymətləri arasında uyğunluğun təmini üçün verilənlər bazasında lazımı vasitələr nəzərdə tutulur;

5. ***Verilənlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi.*** Verilənlərin təhlükəsizliyi dedikdə bir tərəfdən onların təhriflərdən və zədələnmələrdən qorunması, digər tərəfdən səlahiyyətsiz müraciətlərdə mühafizə edilməsi nəzərdə tutulur. Bunun üçün verilənlər bazasında lazımı metodlar və vasitələr nəzərə alınır;

6. **Verilənlərdən müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunması.** Mərkəzləşdirilmiş idarə olunma verilənlərin müxtəlif istifadəçilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmasına zəmin yaradır;

7. **Optimallaşdırma və standartlaşdırma imkanları.** Müasir proqramlaşdırma texnologiyaları yaddaş sərfini və informasiya axtarış vaxtının minimallaşdırılmasını təmin edən strukturların və metodların seçilməsinə və tətbiqinə imkan yaradır. Verilənlərin və sorğuların təsviri üçün standart üsullardan və dillərdən istifadə olunduğundan, informasiya sistemlərinin istismarı və digər sistemlərə verilənlər mübadiləsi sadələşir, verilənlərin yoxlanması və bərpası əməliyyatları asanlaşır;

8. **Xərclərin minimumlaşdırılması.** Verilənlər bazası konsepsiyası ilə qurulan informasiya sistemləri faylların fərdi emalı ilə qurulan sistemlərdən 1.5 dəfə ucuz başa gəlir.

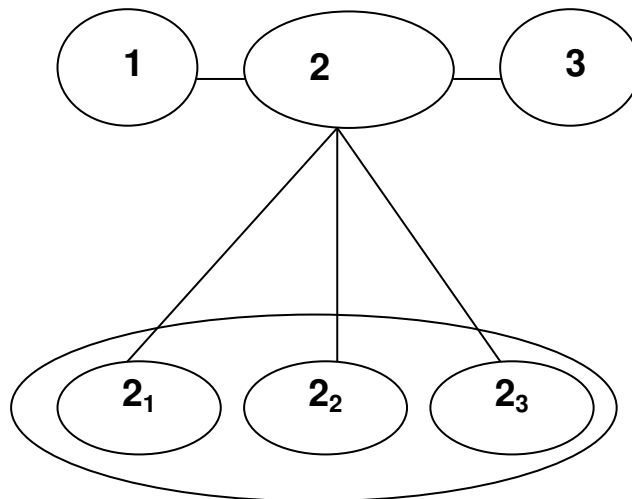
Verilənlər bazasının strukturu, onların kompyuterdə saxlanması üsuludur və o, elə seçilməlidir ki, verilənlərdən səmərəli istifadəni təmin etsin.

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

Verilənlər bazası struktura görə üç cür ola bilər:

- iyerarxik;
- şəbəkə;
- relyasion.

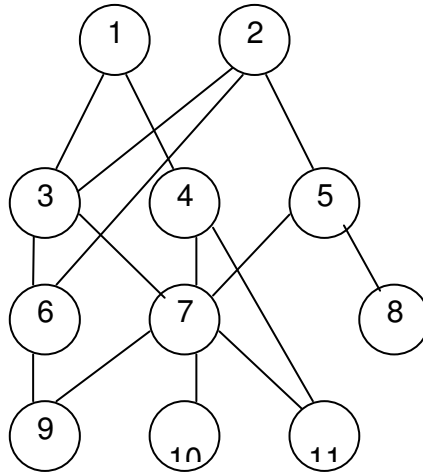
İyerarxik verilənlər bazasında verilənlər arasındakı təbəçilik münasibətlərindən asılı olaraq budaqlanma olur. Odur ki, bu struktura bəzən budaqlanan struktur da deyirlər. Budaqlanan struktur şəkildə verilmişdir (şəkil 4.).



Verilənlər bazasının iyerarxik strukturu

Verilənlər bazasının **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 arasındakı əlaqələr iyerarxik olmaya da bilər. Model aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir (şəkil 5.).



Verilənlər bazasının şəbəkə strukturu

Relyasiya strukturlu verilənlər bazası cədvəl şəkilində təqdim olunur və onlarda verilən sətir və sütunların kəsişməsi ilə müəyyən olunur. Verilənlər bazasında sütunlar sahələr, sətirlər isə yazı (kortej) adlanır.

Relyasiya strukturlu verilənlər bazasının əsas cəhətləri. Relyasiya strukturlu verilənlər bazasında sahələr verilənlər bazasının strukturunu yaradırlar, yazılar isə verilənlər bazasında olan informasiyanı ifadə edirlər.

