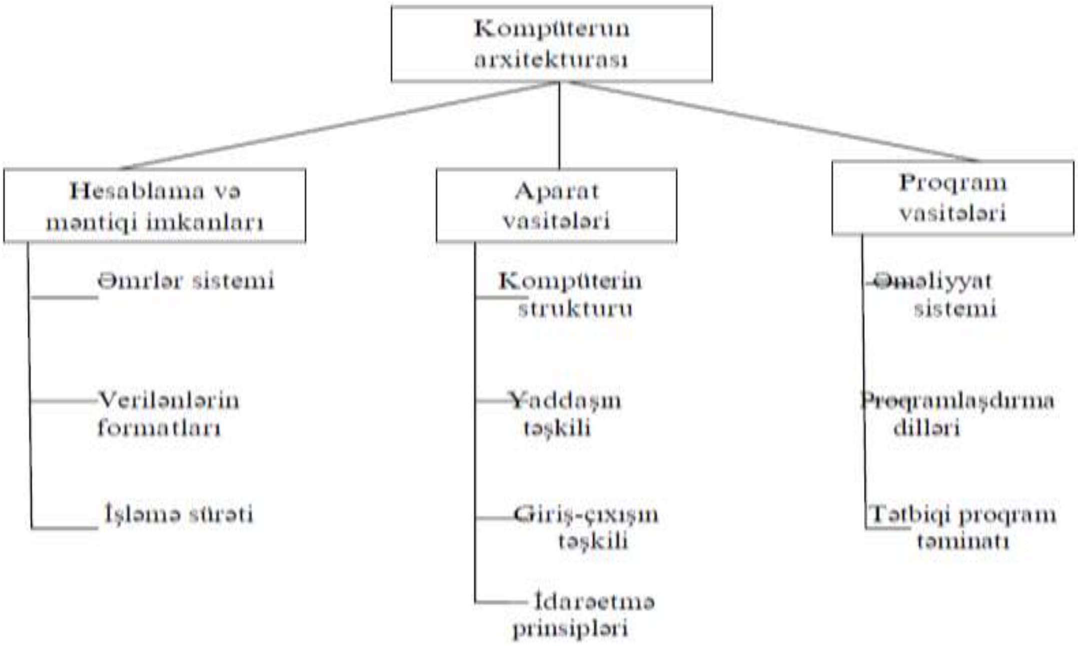
Mühazirə1.

Arxitektura anlayışı. Fon Neyman prinsipləri.
EHM-lərin inkişaf tarixi və nəsilləri.

Kompüterin arxitekturası dedikdə aparat – proqram vasitələrinin ümumi prinsipləri və müəyyən sinif məsələlərin həlli üçün onların funksional imkanlarını təyin edən xarakteriskaları başa düşülür. Kompüterin arxitekturası aparat və proqram vasitələri kompleksinin qurulması ilə bağlı bir çox amilləri nəzərə alan məsələləri əhatə edir. Bu amillərdən əsasları kompüterin qiyməti, tətbiq sahəsi, funksional imkanları, istismarın asanlığı hesab olunur. Kompüterin arxitekturasının əsas tərkib hissələri aşağıdakı kimi təsvir olunur.

Kompüterin arxitekturası və strukturu anlayışlarını bir-birindən fərqləndirmək lazımdır. Kompüterin strukturu müəyyən səviyyədə onun konkret tərkibini (qurğular, bloklar, qovşaqlar və s.) və onlar arasındakı əlaqələri təyin edir. Arxitektura isə kompüterin tərkib hissələrinin hansı qaydalarla qarşılıqlı əlaqələndirilməsini təyin edir. Tərkib hissələrinin təsviri isə yalnız bu qaydaların formalaşdırılması üçün tələb olunan səviyyədə verilir. Həm də əlaqələrin hamısına yox, əsasən bu vasitələrdən istifadə olunması üçün lazım olanlarına baxılır.



downloaded from KitabYurdu.org

Məsələn, istifadəçi üçün kompüterin hansı elementlərdə qurulması, əmrlərin sxem və ya proqram vasitələri yerinə yetirlməsi əhəmiyyət kəsb etmir. Əhəmiyyət kəsb edən məsələlər bunlardır: kompüterin bu və ya digər xüsusiyyətləri istifadəçiyə verilən imkanlarla necə əlaqəlidir, kompüterin tərkibinə daxil olan qurğuların xarakteriskaları bir-birilə necə əlaqələndirilir və bu xarakteriskalar kompüterin ümumi xarakteriskalarına necə təsir edir və s. Başqa sözlə, arxitektura kompüterin layihələndirilməsinin, qurulmasının və proqram təminatının ümumi problemlərini əks etdirir.

V nəsilin bəzi nümayəndələrin çıxmaqla bütün nəsil kompüterlərin arxitekturasında məşhur amerika alimi Con fon Neyman tərəfindən 40-cı illərdə təklif etdiyi prinsiplər əsas götürülür. Başqa sözlə desək indiki kompüterlər hələ ki, Neyman arxitekturası ilə qurulur. Neyman arxitektirasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. Yaddaş – məsələhəllinin proqramını, verilənləri, aralıq və con nəticələri yadda saxlamaq üçün kompüterin yaddaşı olmalıdır.

2. Proqram – kompüterdə informasiyanın emalı proqramların köməyilə yerinə yetirilir.

3. Ünvanlılıq – Kompüterdə bütün verilənlər – həmçinin proqram əmrləri müxtəlif ünvanlarda yerləşdirilir və emal zamanı proqramda bu verilənlərin özləri yox, ünvanları iştirak edir.

4. Avtomatizm. Proqram və verilənlər kompüterin yaddaşına daxil edildikdən sonra, maşın proqrmın ərlərini insanın müdaxiləsi olmadan avtomatik yerunə yetirir. Yəni kompüter ardıcıl olaraq proqramın yerləşdiyi ünvanlara müraciət edir.

5. Ünvandəyişmə. Yaddaşda göstərilən ünvanlar proqramdakı təlimatlara əsasən hesablana və dəyişdirilə bilər, yəni kompüter yerinə yetirdiyi əmri özü hazırlaya bilər.

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.

downloaded from KitabYurdu.org

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

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

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

Kompüter texnikasının inkişaf mərhələlərində Neyman arxitekturası xeyli təkmilləşdirilmiş və kompüterə qoyulan tələblərin böyük hissəsi proqram vasitələrinə istiqamətləndirilmişdir.

Əvvəllər I və II nəsil kompüterlərin aparat və proqram vasitələri bir-birindən asılı olmadan, ayrı-ayrılıqda yaradılırdı. III nəsildən (60-cı illərin sonu) başlayaraq kompüterin aparat (ingiliscə “hardware”) və proqram (“software”) vasitələri vahid bir sistem kimi layihələndirilməyə başlandı. Bununla da prinsip baxımdan yeni olan “kompüterin arxitekturası” anlayışı yarandı.

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

İlk EHM ABŞ-da C.Maykli və D.Ekkertin hazıladığı və 1946-cü ildə işə salınmış ENİAC kommpüteridir. Bu maşın Con Fon Neyman tərəfindən verilmiş prinsiplər əsasında qurulmuşdu Bu kompüterin məntiq elementləri elektron-qaz lampaları əsasında qurulmuşdu və saniyədə 1000 mikroəmr yerinə yetirə bilirdi. Yaddaş

downloaded from KitabYurdu.org

kimi ferrit içlikli elektromaqnit makaralardan istifadə olunurdu. Bu tip maşınlar I nəslə aiddir.

EHM-in nəsili dedikdə müxtəlif konstruktorlar tərəfindən, amma eyni elmi və texniki prinsiplər əsasında yaradılan bütün EHM tipləri və modelləri başa düşülür. Hər bir yeni nəslin yaranması əvvəlki nəsildəkindən prinsipcə fərqlənən yeni elektron elementlərinin, istehsal texnologiyasının meydana gəlməsi ilə xarakterizə olunur.

Birinci nəsil (1946-1958) EHM-lərin element bazası elektron vakuum lampaları. Passiv elementlər kimi rezistorlardan və kondensatorlardan istifadə edilmişdir. Elektron lampaları metal özül üzərində yerləşdirilir, özül özü EHM-in korpusuna bağlanır. Elementlər naqillərlə birləşdirilir. Birinci nəslin EHM-ləri MESM, BESM, ENİAC (Electronic Numerical İntegrator and Computer) 18000 elektron lampasından istifadə olunurdu.

Nəslin əsas xarakteristikası:

1. Ölçüləri: bu maşınlar iri şkaflardan ibarət idi və 200 m^2 sahə tuturdu, çəkisi 27 ton.

2. Sürəti: saniyədə 10-20 min əməliyyat.

3. İstismarı şox mürəkkəb idi, lampalar tez-tez sıradan çıxırdı.

Birinci nəsil EHM-lərin yaddaşı maqnit barabanlarında təşkil olunurdu. Birinci nəsil hesablama maşınları üçün xarakterik istifadə üsulu maşınla bilavasitə mübadilə üsulu olmuşdur. Proqramlar əsasən maşın dilində (əmrlərin ikilik-səkkizlik say sistemindəki kodlarından istifadə edərək) yazılırdı. Əsas iş rejimi “açıq” rejim idi. Bu rejimin mahiyyəti aşağıdakılardan ibarətdir:

Maşın *T* müddəti ərzində proqramçı-riyaziyyatçının ixtiyarına verilirdi.

$$T=t_1+t_2+t_3$$

t_1- müddətində proqramçı idarəetmə pultu arxasında oturub proqramı sazlayırdı. Proqramın hissə-hissə icrası mümkün olurdu. Proqram sazlandıqdan sonra alqoritmin sazlanması başlanırdı (t_2 müddəti). Nəhayət, alqoritm seçildikdən sonra və proqram sazlandıqdan sonra məsələnin özü həll olunurdu(t_3 müddəti).

downloaded from KitabYurdu.org

Ümumiyyətlə, t_1 maşın vaxtı sərfinin 50 %-ə qədərini təşkil edirdi $(t_1+t_2)>>t_3$.

Belə maşınlardan biri İBM firmasının laboratoriyasında Hovard Aykenin rəhbərliyilə bir qrup alim tərəfindən hazırlandı və onu Mark I adlandırıldı. Mark I 23 mərtəbəli onluq ədədlər ilə dörd əsas hesab əməliyyatını yerinə yetirirdi, həm də xüsusi daxili alqoritmlərin koməyilə triqonometrik və loqarifmik funksiyaları hesablaya bilirdi. Maşın yalnız irəliyə tərəf hərəkət edən perfolentdən "proqramlaşdırılırdı" (perfolentdə də informasiya perfokartda olduğu kimi müəyyən yerlərdə deşiklərin açılması ilə kodlaşdırılırdı). Buna görə də dövrlərin yerinə yetirilməsi və idarənin geriyə ötürülməsi mümkün deyildi. EHM-in iş rejimi – birproqramlı.

İkinci nəsil (1959-1963) EHM-lərin element bazasının aktiv elementlər yarımkeçirici cihazlar (tranzistorlar, diodlar), passiv elementləri isə rezistorlar və kondensatorlar olmuşdur. Yarımkeçirici elementlər elektron lampalarını əvəz etmişdir. EHM-in bütün xarakteristikasına, imkanlarına, hazırlanma prosesinə, ölçülərinə, etibarlığına, sürətinə, istismar şərtlərinə və s. əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərdi. İlk yarımkeçirici RCF-501 modeli (1959 -ABŞ) olmuşdur.

Nəslin əsas xarakteristikası:

1. Ölçüləri: EHM-lər eyni tipli insan boyundan bir az böyük şkaflardan ibarət idi, maşınların qurulması üçün xüsusi maşın zalı tələb olunurdu.

2. Sürəti: saniyədə 100 minlərlə -1 mln. əməliyyat idi.

3. İstismar sadələşmişdi, etibarlığı artmışdı, isinmə yox idi. Bir neçə element sıradan çıxdıqda plata bütöv dəyişdirilir.

4. Proqramlaşdırma əhəmiyyətli dərəcədə dəyişir, daha mükkəməl alqoritmik dillər meydana gəlir. Proqramçıların maşın zalında olmasına ehtiyac qalmır, orada xüsusi ixtisaslı operatorlar işləyir. Məsələlər paket rejimində həll olunur, yəni bütün proqramlar EHM-ə bir-birinin ardınca daxil edilir.

Bu maşınların yaddaşı kiçik həlqələr şəklində olan maqnit özlüklərində təşkil edilmişdir.

downloaded from KitabYurdu.org

İkinci nəsil maşınların struktur xüsusiyyətlərindən biri də odur ki, onlarda pilləvari iyerarxik yaddaşdan istifadə olunmuşdur. Burada müəyyən miqdarda registrlərdən ibarət olan yüksək sürətli əməli yaddaş maşının HMQ-ya daxil edilir.

İkinci nəsil maşınların daxiletmə və xaricetmə proseslərinin idarə edilməsinin İQ-dən ayrılmasıdır, yəni qismən idarəetmənin qeyri-mərkəzləşdirilməsi prinsipə keçilməsidir. Əsas İdarəetmə Qurğusu uyğun daxiletmə-xaricetməci qurğulara, onların icra edəcəyi əməllər haqqında informasiyanı ötürür. İkinci nəslın EHM-ləri BESM-6, Dnepr-1. EHM-in iş rejimi – paket emalı.

Üçüncü nəsil (1964-1972) maşınlar struktur cəhətdən daha da təkmilləşdirildi. İstifadə üsuluna görə əlverişli imkanlar yaradılmışdır. Mərkəzi prosessor mürəkkəbləşmiş, onun tərkibinə bir neçə xüsusi prosessor daxil edilmişdir(məs. tam 10-luq ədədlər üzərində əməlləri yerinə yetirir, müəyyən qrup əməllər icra edir və s.). Əgər ikinci nəsil maşınlarda yalnız ünvanların dəyişdirilməsi mexanizmindən istifadə olunurdursa, indi ünvanların hasili qurğusundan istifadə olunur. Üstün cəhətlərə malikdir, məsələn, proqramlar və verilənlər yaddaş daxilində öz yerlərini dəyişə bilir; hər bir məsələnin proqramı və verilənləri digər proqramlar tərəfindən müdaxiləyə qarşı mühafizə olunur və s. Hal-hazırda bu əməliyyatlar ƏS tərəfindən yerinə yetirilir. Üçüncu nəsil maşınlarda idarəetmə prosesi yüksək dərəcədə təkmilləşdirilmişdir və qeyri-mərkəzləşdirilir. İnformasiya mübadiləsi üçün xüsusi selektor və multipleks kanalları yaradılmışdır.

Multipleks kanalı – Eyni zamanda bir neçə nisbətən yavaş işləyən XQ-nin(çap qurğusu, informasiyanı daxil edən müxtəlif qurğular və s.) işini idarə edən kanal.

Selektor kanalı – üstünlüyə malik bir XQ-nin işini idarə edən kanal. SK monopol rejimdə sinxron işləyən XQ-lər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Üçüncü nəsil EHM-lərin element bazası inteqral sxemlərdən istifadə olunurdu. İnteqral sxem müəyyən funksiyanı yerinə yetirən elektron

downloaded from KitabYurdu.org

sxemdir.Texniki olaraq ölçüləri mm^2 ifadə olunan silisium kristalında hazırlanır (İlk İS 1958 -Djek Kilbi və 2000-ci ildə Nobel mükafatı. Eyni vaxtda Robert Noys).

İnteqral sxemin mühüm xarakteristikası onun inteqrasiya dərəcəsidir.

KİS(kiçik inteqral sxem) - kristalda 100 elementə qədər

OİS(orta inteqral sxem) – kristalda 1000 elementə qədər

BİS(böyük inteqral sxem) – kristalda 100000 elementə qədər

İBİS(ifrat böyük inteqral sxem) – kristalda 1000000 elementdən artıq

Üçüncü nəsil EHM-lərdə istifadə üsulu vaxtın bölüşdürülməsi. Müəyyən miqdarda istifadəçi kifayət qədər kiçik zaman intervalı ərzində bilavasitə maşınla əlaqədə olur – paket emalının mənfi cəhətləri müəyyən qədər aradan qaldırılır. ƏS isə proqramçı və operator tərəfindən icra olunan funksiyaları daha böyük hissəsini öz üzərinə götürmüşdür. Üçüncü nəsil EHM-lərin əsas istifadə üsulu vaxtın bölüşdürülməsidir.

Bu nəslin EHM-ləri İBM 360/370, ES EHM.

Üçüncü nəsil EHM-lərin xarakteristikası:

1. Ölçüləri: xarici tərtibatı ikinci nəsil EHM-lərə oxşardır.

2. Sürəti: saniyədə milyonlarla əməliyyat.

3. İstismarın xarakteri dəyişmişdir. Sıradan çıxan elementlərin təmiri operativ həyata keçirilir.

4. Proqramlaşdırma texnologiyası və EHM-də məsələnin bundan əvvəlki nəsillərdə analoji prosesə oxşardır. Displeylər EHM-lə daha operativ ünsiyyətə imkan verir.

Dördüncü nəsil(1973...) EHM-ləri BİS və İBİS texnologiyasına əsaslanır. Dördüncü nəsil EHM-lərə çoxprosessorlu HS-lər aid edilə bilər. Onlarda bir sıra xarakteristikalar üçüncü nəsl EHM-lərə nəzərən daha da yaxşılaşdırılmışdır(sürət, etibarlıq, strukturun avtomatik dəyişdirilə bilməsi – rekonfiqurasiya və s.). Misal olaraq Elbrus-2 çoxprosessorlu kompleksini göstərmək olar(san. 100 mln-dək əməliyyat yerinə yetirə bilir, əmrlər sistemi yüksək səviyyəli alqoritmik dillərə çox yaxındır və s.).

downloaded from KitabYurdu.org

Dördüncü nəsil maşınları iki istiqamətdə inkişaf etdirilir və təkmilləşdirilir. Birinci istiqamət sürəti saniyədə 10 milyard əməliyyatdan artıq olan çoxprosessorlu hesablama sistemləri yaradılması. İkinci istiqamət ucuz və kompakt mikroEHM-lərin və onların bazasında hesablama şəbəkələrinin yaradılması.

Hesablama şəbəkələri bir-birindən müəyyən məsafədə olan və informasiya mübadiləsi, məsələlərin birgə həlli üçün bir neçə EHM-in xüsusi xətlə birləşdirilmiş sistemdir.

Beşinci nəsilin xüsusiyyətləri Yaponiya elmi-tədqiqatlar komitəsinin işi ilə əlaqədar olmuşdur (1981 il). Həmin layihəyə əsasən beşinci nəslin kompüterləri yüksək məhsuldarlığa və etibarlığa malik olmaqla ucuz qiymətli olmalı, İBİS-lər və yeni texnologiyalar əsasında qurulmalı, keyfiyyətcə yeni funksional tələblərə cavab verməlidir.

İnformasiyanın səs və təsvirlərlə daxil və xaric edilməsinin səmərəli sisteminin tətbiq olunması, təbii dillərdən istifadə etməklə informasiyanın dialoq rejimində işlənməsi və məntiqi nəticəyə gəlmənin reallaşdırılması.

V nəsil kompüterləri formal olaraq intellektual kompüterlər adlandırırlar. Bu kompüterlər özü-özünü proqramlaşdıra bilməli və tam mükəmməl informasiya mübadiləsi texnologiyalarına malik olmalıdır. Müasir kompüterlərlərdə intellektual elementlərdən – Smart və **Pluq and Play** texnologiyalardan, həmçinin geyri səlis məntiqli (Lütfizadə nəzəriyyəsi) elektron qurğulardan istifadə olunmağa başlanmışdır.

Mühazirə 2.

EHM-lərin ümumi strukturu və növləri

Kompüter qurğularına baxdıqda onların arxitekturası və strukturu bir-birindən fərqlənir.

Kompüterin arxitekturası istifadəçinin proqramlaşdırma imkanlarının, əmrlər sisteminin, ünvanlanma sisteminin, yaddaşın təşkilinin və s. təsviri daxil olmaqla onun hər hansı ümumi səviyyədə təsvirinə deyilir. Arxitektura kompüterin əsas məntiqi hissələrinin - prosessor,

downloaded from KitabYurdu.org

əməli YQ, xarici YQ və periferiya qurğularının iş prinsipini, informasiya əlaqələrini və qarşılıqlı birləşməsini müəyyən edir. Müxtəlif kompüterlərin arxitekturasının ümumiliyi istifadəçi nöqteyi-nəzərindən onların uyğunlaşmasını təmin edir.

Kompüterin strukturu onun funksional elementlərinin və onlar arasında olan əlaqələrin yığımıdır. Kompüterin hissələri ən sadə sxemlərdən ən müxtəlif qurğulara qədər ola bilər. Kompüterin strukturu qrafiki olaraq struktur sxemlər şəklində təsvir edilir. Bu sxemlər vasitəsilə hər hansı detallaşdırma səviyyəsində kompüterin təsvirini vermək olar.

Ən çox yayılmış aşağıdakı arxitekturalardır:

Klassik arxitektura (fon Neyman arxitekturası) - verilənlər axınının keçdiyi bir HMQ və əmrlər axınının (proqramın) keçdiyi bir İQ. Bu, *birprosessorlu kompüterdir. Ümumi şinli* fərdi kompüterin arxitekturası da bu tip arxitekturaya aiddir. Burada bütün funksional bloklar öz aralarında *sistem magistralı* adlanan ümumi şinlə əlaqələndirilirlər.

Fiziki olaraq magistral elektron sxemlərinin qoşulması üçün yuvalara malik olan çox naqilli xətdir. Magistralın naqilləri ayrı-ayrı qruplara bölünür: ünvan şini, verilənlər şini və idarəetmə şini.

Periferiya qurğuları (printer və s.) xüsusi *kontrollerlər* - periferiya qurğularını idarə edən qurğular vasitəsilə kompüterə qoşulur.

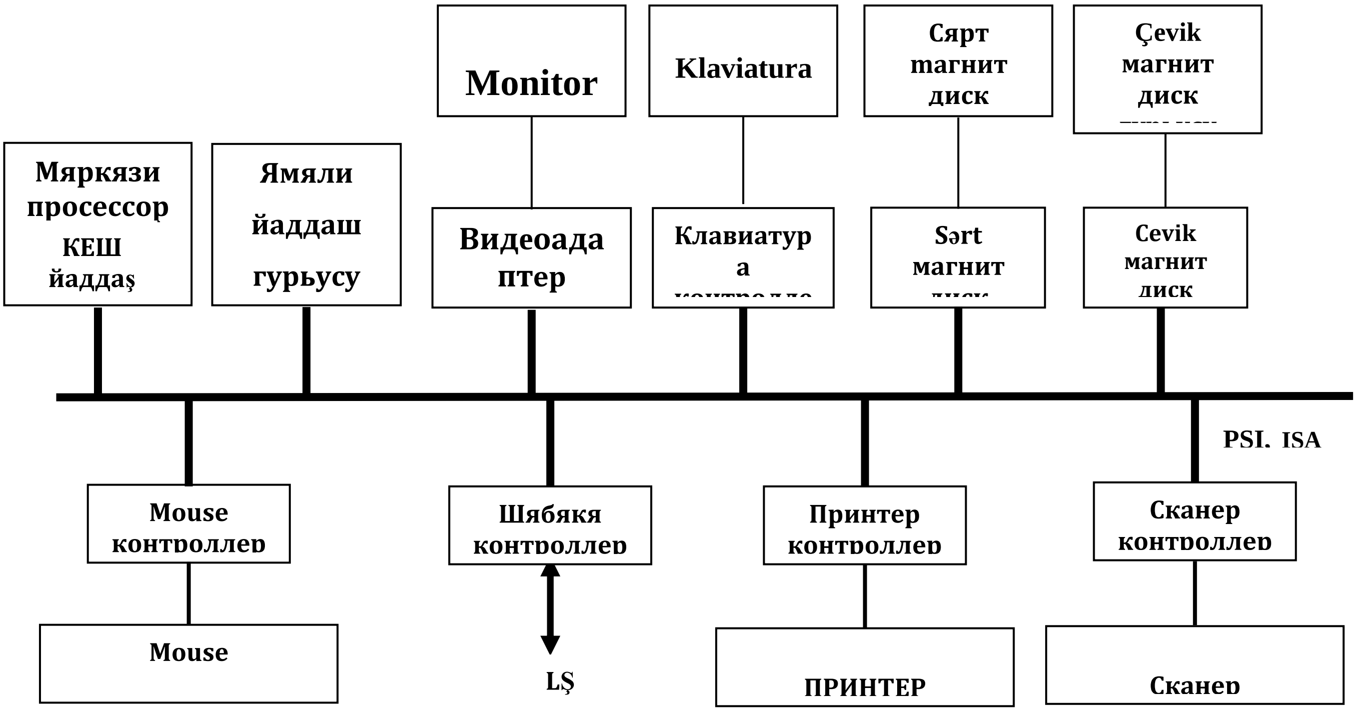
downloaded from KitabYurdu.org

Müasir fərdi kompüterlərin arxitekturası magistral – modul prinsipinə əsaslanır.

- Modul prinsipi istifadəçiyə kompüterin konfiqurasiyasını istədiyi kimi komplektləşdirməyi və modernləşdirməyi etmək üçün imkan yaradır.

- Magistral (şin) prinsinpi kompüterin qurğularını bir-biri ilə informasiya magistralı (sistem magistral) vasitəsilə birləşməyə imkan yaradır.

Magistral-modul prinsipi



Шякил 1. Фярди компцтерлярин структур схеми

Müasir hesablama maşınlarını əsasən dörd böyük sinfə bölmək olar:

· Superkompüterlər

· Meynfreymlər

· MiniEHM-lər

· Portativ kompüterlər

downloaded from KitabYurdu.org

Superkompüter – çox prosessorlu hesablama sistemidır. İlk superkompüter amerikalı elektronçu-mühəndis Seymur Krey tərəfindən 1975-ci ildə yaradılmışdır. Kompüterlərin məhsuldarlığı ədədlər (sürüşən vergüllü) üzərində bir saniyədə aparılan hesab əməliyyatlarının sayı ilə ölçülür. Superkompüterlərin məhsuldarlığı sürüşən vergüllü ədədlər üzərində saniyədə yerinə yetirilən trilyon əməliyyatlarla ölçülür. Superkompüterlərdən aerodinamika, seysmologiya, nüvə fizikasında və digər elm sahələrində meydana çıxan mürəkkəb məsələlərin həllində geniş istifadə olunur. Superkompüterlərdə çoxsaylı mikroprosessorların paralel işləməsi nəticəsində yüksək məhsuldarlığı əldə etmək olur. Superkompüterlərin qiyməti təqribən 10 milyon dollarlarla ölçülür.

Meynfreym – ümumi məqsədli yüksək məhsuldarlığa malik universal elektron-hesablama maşınıdır. 70-ci illərdə dünya kompüter parkının böyük hissəsini meynfreym kompüterləri təşkil edirdi. Fərdi kompüterin inkişafı ilə əlaqədar olaraq meynfreymlərin tətbiq sahələri azalmağa başladı. Buna baxmayaraq bu kompüterlərdən müdafiə, maliyyə və sənaye sahələrində geniş istifadə olunur. Meynfreym kompüterləri böyük, mürəkkəb hesablamalar aparmaqla yanaşı özünə çoxlu sayda terminal birləşdirir. Təyyarə və qatarlara sərnişin biletlərinin satışını mərkəzləşdirilmiş qaydada həyata keçirən hesablama sistemlərində meynfreymlərdən istifadə olunur. Meynfreym kompüterləri əsasən İBM firmasında istehsal olunur. Bu cür kompüterlərin qiyməti 1 milyon dollar dəyərində olur. Hal-hazırda istifadə olunan 16-32 mikroprosessorlu server kompüterlər meynfreym kompüterlərin sələfləri sayılır.

Mini EHM – ölçüləri və hesablama məhsuldarlığı meynfrem kompüterlərə nəzərən kiçik olan kompüterlər 1965-1980-ci illərdə mini-EHM adlanırdı. Hal-hazıda mini-EHM dedikdə fərdi kompüterlər nəzərdə tutulur. Fərdi kompüterlərin kütləvi istehsalına 1981-ci ildən başlanmışdır.

Portativ kompüterlər adətən ofisdən kənar - evdə, təqdim etmə mərasimlərində və ya ezamiyyətlərdə işləməsi gərək olan müəssisə rəhbərlərinə, menecerlərə, alimlərə, jurnalistlərə lazımdır. Bu qurğular bir neçə saat ərzində akkumulyator batareyasının

downloaded from KitabYurdu.org

köməyilə işləyə bilir. Bu onların fərqləndirici xüsusiyyətidir.

Portativ kompüterlərin əsas növləri aşağıdakılardır:

- noutbuk (notebook);
- ultrabuk (ultrabook);
- netbuk (netbook);
- planşet (tablet PC);
- çib kompüteri (pocket PC);
- kommunikatorlar və smartfonlar.

Laptop (lap — diz və top — üst sözlərindən). Ölçülərinə görə adi portfelə yaxındır. Əsas xarakteristikalarına görə (sürət, yaddaş) təxminən stolüstü fərdi kompüterlərə uyğun gəlir. İndi bu növ kompüterlər öz yerlərini daha kiçik kompüterlərə verirlər.

Notebook (bloknot). Ölçülərinə görə o, iri formatlı kitaba yaxındır. 2 kq-a yaxın çəkisi var. Portfel-diplomatın içinə yerləşir. Ofislə əlaqə üçün onu adətən modernlə komplektləşdirirlər. Noutbukları çox vaxt DVD-RW diski idarə edən qurğu ilə təchiz edirlər.

Bir çox müasir noutbukların daxilində standart portlu bir-biri ilə əvəz edilə bilən bloklar vardır. Belə modullar çox müxtəlif funksiyalar üçün nəzərdə tutulur. Eyni bir porta ehtiyac olduqca kompakt-disklərin intiqalını, maqnit disklərində olan yaddaş qurğusunu, ehtiyat batareyasını və ya mobil vinçesteri qoşmaq olar. Noutbuk qidalanma gərginliyinin sıçrayışla dəyişmələrinə qarşı dayanıqlıdır. Hətta əgər o, enerjini adi elektrik şəbəkəsindən alırsa, sıçrayışla dəyişmə olduqda o, ani olaraq akkumulyatorlardan qidalanmağa keçir.

Planşet kompüterlər (Tablet PC). Bu kompüterlərin meydana çıxması Bili Geytsin adı ilə bağlıdır: məhz Microsoft firmasının başçısı 2000-ci ilin yazında "gələcəyin kompüteri" konsepsiyasını elan etdi.

downloaded from KitabYurdu.org

Təsəvvürünüzə adi noutbuku gətirin və onu 2 hissəyə bölməklə sındırın: prosessor və digər daxili hissələri maye kristallı ekranın arxasında yerləşdirin, ekranın özünü isə barmağın toxunmağına həssas edin. Bunun sayəsində biz özümüzü bir dəfəlik həm klaviaturadan, həm də mausdan azad etmiş oluruq: mətni xüsusi elektron qələmlə daxil etmək, işarələri isə barmağı toxunmaqla olar. TablePC-nin ekranı, cib kompüterində olduğu kimi, barmaqla toxunuşa həssasdır.

Şübhəsiz ki, belə kompüterin hesablama gücü adi kompüterlər və noutbukla müqayisədə bir qədər az olacaqdır. 2001-ci ilin axırlarında nümayiş etdirilən TablePC-nin prototipi 600 meqahers tezlikli prosessora, 128 Mb əməli yaddaşa və 10 Qb sərt diskə malik idi. Əlbbət ki, əksər hallarda bu cür kompüterin gücü mətni yazmaq, elektron poçtunu qəbul etmək, filmə baxmaq və ya sevimli musiqi qrupunun yeni albomuna qulaq asmaq kimi sadə məişət məsələlərini həll etmək üçün kifayət edir.

Tutduğu yerə gəldikdə isə, TablePC adi kitabın tutduğu yer qədər yer tutur və bu zaman onun imkanları heç də adi kompüterin imkanlarından geri qalmır. Əgər enerji tələbatı kimi, əsas problem həll olunarsa, o zaman TablePC sadə noutbukların əlbəttə ki, üstələyəcəkdir.

Eyni zamanda, əgər Bili Geytsin sözünə inansaq, TablePC-nin inqilablılığı onun kiçik ölçülərdə olmıası yox, kiçik kompüter ideologiyasında olmasıdır. Siz TablePC kompüterini nəinki adi qol saatı və ya mobil telefon kimi özünüzlə gəzdirə, həmçinin digər əşyalar kimi, həmin kompüterlə çox sadə bir tərzdə davrana bilərsiniz. TablePC kitab va dəftərləri, jurnal və qəzetləri, qeyd kitabçalarını və orqanayzerləri əvəz edəcəkdir. Gələcəkdə isə, mobil telefonla birləşərək, TablePC Vahid Rəqəm Rabitə Mərkəzinə (VRMM) çevriləcəkdir.

Bizim həyatımıza "fərdi rəqəmsal köməkçinin" (FRK - ingilis dilindn ***PDA-*** Personal Digital Assistant) və ya "cib kompüterlərinin" daxil olması ilə miniatürləşdirmə üzrə daha bir rekord əldə edilmiş oldu.

downloaded from KitabYurdu.org

Palmtop (ovuc içi) ən kiçik müasir fərdi kompüterlərdir. Ovucda yerləşirlər. Enerjidən asılı olmayan elektron yaddaş onlarda maqnit disklərini əvəz edir. Disklərdə olan yaddaş qurğuları yoxdur - adi kompüterlərlə informasiya mübadiləsi rabitə xətləri ilə aparılır. Əgər Palmtopa onun daimi yaddaşına yazılan işçi proqramlar yığımı əlavə olunsa, onda PDA alınır.

Portativ kompüterlərin imkanları daim genişlənir. Məsələn, ASUS p550 müasir cib kompüteri (pocket PC) məsələlərin siyahısını tutmaq, audiofayllar daxil olmaqla qeydləri yadda saxlamaq, təqvimlə işləmək, elektron ünvanı oxumaq, PC, mobil telefonla sinxronlaşmaq üçün lazım olan hər şeyə malikdir. Bundan əlavə ASUS video və səs roliklərini oxutmaq, İnternetə daxil olmaq, sənədlərə və elektron cədvəllərinə baxmaq və onları redaktə etmək, faylları yadda saxlamaq, onlarda sözləri axtarmaq, şəkillərə baxmaq, ev mühasibatını aparmaq, oyun oynamaq, Acrobat Reader-in köməyilə elektron kitabları oxumaq, proqram təminatı ilə mükəmməl işləməyə imkan verir.

Komminikatorlar. Bu qurğular da praktiki olaraq, adi PC-dən heç nə ilə fərqlənmirlər. Yalnız fərq ondan ibarətdir ki, burada daxildə quraşdırılmış GSM-modulu və adi mobil telefonla işləməyə oxşar iş görmək üçün əlavə işlənmiş xüsusi proqram təminatı vardır. Belə ki, "danışıq" funksiyaları kommunikator üçün ikinci yerdə durur. Əsas məsələ, əlavə modullardan istifadə etməməklə, mobil şəbəkə vasitəsilə GRPS protokolu ilə internetdə işləmək qabiliyyətidir. Ən geniş yayılmışı - Mobil Windows-2003 bazasında və PalmOS platformasında yaradılan kommunikatorlardır.

Smartfonlar. Əgər kommunikatorlar adi PC-dən əmələ gəlmişlərsə, smartfonlar adi mobil telefonlardan yaranmışlar. Vaxt keçdikcə bu iki qurğu arasmdakı sərhəd yəqin ki, silinəcəkdir, lakin indi bunların bir-birindən fərqli olması çox aydın görünür. Kommunikatorlar - PC ilə mobil rabitə modulunun hibridindən ibarətdir. Smartfon isə - yalnz rabitə üçün yaradılan həddindən artıq ağıllı olan mobil qurğudur. Aparat cəhətdən onlar kommunikatorlara uduzurlar - buradakı prosessorun işləmə tezliyi zəifdir, daxildə quraşdırılmış yaddaşın tutumu da azdır. Bundan başqa, smartfonda, FRK-da mütləq vacib olan “əsas idarə qurğusu - stilus" yoxdur, çünki kiçicik ölçüdə ekran üçün sadəcə

downloaded from KitabYurdu.org

olaraq, buna ehtiyac yoxdur. Proqram təminatında da müəyyən fərqli cəhətlər vardır: "Windows"un növbəti təkmilləşdirməsi əsasında əldə edilmiş "Phone Edition" proqram təminatı çox da qenis tətbiq olunmur. Əksinə, "SymbianOS" xüsusi əməliyyat sistemi ilə idarə olunan qurğulara daha tez-tez, rast gəlmək mümkündür.

Lakin bütün bunlara baxmayaraq, smartfonlar PC-ın bütün baza funksiyalarını yerinə yetirə bilir: burada brauzer, poçt kliyenti, elektron cədvəli və mətn redaktoru, planlaşdırıcı vardır.

Mühazirə 3

Registrlər və onların növləri

Kompüterlərin rəqəmsal siqnalları emal edən bütün qurğuları registrlər adlanan bloklardan qurulur. Registrlər sonlu uzunluqda maşın sözlərini müvəqqəti olaraq özlərində saxlanmasını və köməkçi sxemlər vasitəsi ilə orada müəyyən çevirmələr aparılmasını təmin edən məntiq sxemləridir.

Registr ədədin və ya əmrin qısa müddətli yadda saxlanması funksiyasını yerinə yetirir. Xüsusi elektron sxemləri bəzi registrlərin içindəkilərin üzərində bəzi manipulyasiyaları yerinə yetirə bilər. Məsələn, sonrakı istifadə üçün əmrin ayrı-ayrı hissələrini «kəsmək» və ya ədədlər üzərində müəyyən hesab əməllərini yerinə yetirmək və s.

Registrin əsas elementi bir dənə ikilik ədədi (ikilik kodun bir mərtəbəsini) yadda saxlamaq qabiliyyətinə malik ***trigger*** adlanan elektron sxemidir.

Registr ümumi idarəetmə sistemi vasitəsilə bir-biri ilə müəyyən qayda ilə birləşmiş triggerlərin yığımıdır.

Registrlərdə yerinə yetirilən əməllər mikroəməl adlanır. Hər mikroəməl uyğun idarəedici siqnalın təsiri ilə icra olunur. Yerinə yetirilən əməliyyatların növünə görə bir-birindən fərqlənən bir neçə registr növü mövcuddur. Bəzi mühüm registrlərin öz adları

downloaded from KitabYurdu.org

var, məsələn:

- cəmləyici – Hesab-Məntiq Qurğusunun hər əməlin yerinə yetirilməsində iştirak edən registri;
- əmrlər sayğacı - içindəkilər növbəti yerinə yetirilən əmrin ünvanına uyğun gələn İQ registri; ardıcıl yaddaş xanalarından proqramın avtomatik seçilib götürülməsi vəzifəsini yerinə yetirir;
- əmrlər registri - əmrin yerinə yetirilməsi üçün zəruri olan bir müddət ərzində əmrin kodunu yadda saxlayan İQ registri. Onun mərtəbələrinin bir hissəsi əməliyyatın kodunu, digər hissəsi isə operandların ünvanlarının kodlarını yadda saxlamaq üçün istifadə olunur.

Registr n-mərtəbəli ikilik sözlər üzırində məntiqi çevirmələri yerinə yetirən və saxlayan ardıcıl rəqəmli qurğudur. Registr ardıcıl triggerlər toplusudur (triggerlərin sayı sözün mərtəbə sayı ilə uyğundur).

Onlarda əsasən aşağıdakı əməliyyatlar icra olunmalıdır:

1) Registrin sıfır vəziyyətinə gətirilməsi (silinməsi)

2) Sözün qəbul edilməsi (məs. başqa registrdən)

3) Sözün digər sxemə ötürülməsi(məs.registrə)

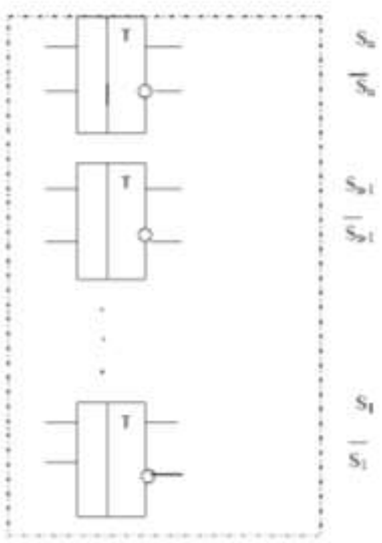
4) Düz kodun əks koda və əksinə çevrilməsi (invertor)

5) Sözün sağa və ya sola müəyyən mərtəbələr qədər sürüşdürülməsi

6) Ardıcıl kodun parallel və əksinə çevrilməsi

7) Registrlərdə mərtəbə-mərtəbə dizyunksiya, konyunksiya və iki moduluna görə ədədlərin toplanması əməllərinin yerinə yetirilməsi.

downloaded from KitabYurdu.org



n-mərtəbəli ikilik sözün saxlanması registrinin sxemi

S-registri n triggerdən ibarətdir. Registrin vəziyyəti triggerin vəziyyəti ilə təyin olunur. Parafaz kodda S_n, S_n,...,S_1, S_1 çıxış siqnalların yığımı ilə təsvir olunur.

Giriş siqnalların toplusunun köməyi ilə parafaz kodda x_n, x_n, ..., x_1, x_1 S registrində saxlanması üçün n-mərtəbəli ikilik söz verilə bilər

$$X=x_n,x_{n-1},...,x_1$$

Əgər girişə x_i siqnalları daxil olursa (0 və ya 1 bərabər olan), onda S registrin triggerləri x_i dəyişənlərin qiymətinin vəziyyəti ilə təyin olunur. Girişə yeni siqnalları daxil olana qədər registrin triggerləri S=X qiymətini saxlayır. S_n registrində hər i-elementi (trigger) S_i ikilik dəyişənə uyğundur və S registrin i-mərtəbəsidir. Registrdə mərtəbələrin sayı onun uzunluğunu müəyyən edir. S registrində n-yüksək mərtəbədir, 1 – kiçik. Registrin girişi X_n – giriş şini ilə, çıxışı isə - çıxış şini ilə S_n adlandırılır. N-mərtəbəli registrin vəziyyəti n-mərtəbəli ikilik sözü ilə əks olunur. N-mərtəbəli S registrin vəziyyətinin sayı 2_n bərabərdir. Əgər registr ədədlərin saxlanması üçün istifadə olunursa, onda registrin hər vəziyyətinə tam ədədlərdən biri 0...(2_n-1) diapazonunda qoyula bilər.

Registrin vəziyyəti ikilik say sistemində tam ədədlə təsvir olunur (yazılışın qısadılması üçün ikilik ədədin 8 və 16 – liq formasından istifadə etmək olar). Simvollar vasitəsilə ilə də yazıla bilər (256 simvoldan).

Mürəkkəb rəqəmli qurğuların hazırlanmasında registrlərin rolu böyükdür.

downloaded from KitabYurdu.org

Registrin əsas xüsusiyyəti – strukturun eyni tipliyidir. Elementlərin eyniliyi registrlərin hazırlanma, nəzarət, istismar prosesini sadələşdirməyə imkan verir.

Registrlərdə yerinə yetirilən mikroəməllərin tipindən asılı olaraq aşağıdakı tip registrləri mövcuddur:

-informasiyanın parallel qəbulu və ötürülməsi,

-informasiyanın ardıcıl qəbulu və ötürülməsi,

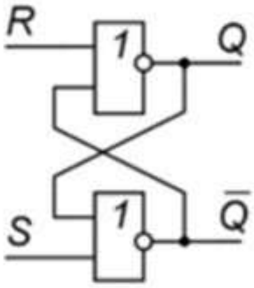
-informasiyanın ardıcıl qəbulu və parallel ötürülməsi,

- informasiyanın parallel qəbulu və ardıcıl ötürülməsi.

Giriş-çıxış kanallarının sayından asılı olaraq registrlər birfazlı (siqnallar bir kanalla ötürülür) və parafazlı (cütfazlı – siqnallar iki kanalla ötürülür). Parafaz registrlər RS-triggerlər, birfazlı D-triggerlər üzərində qurulur.

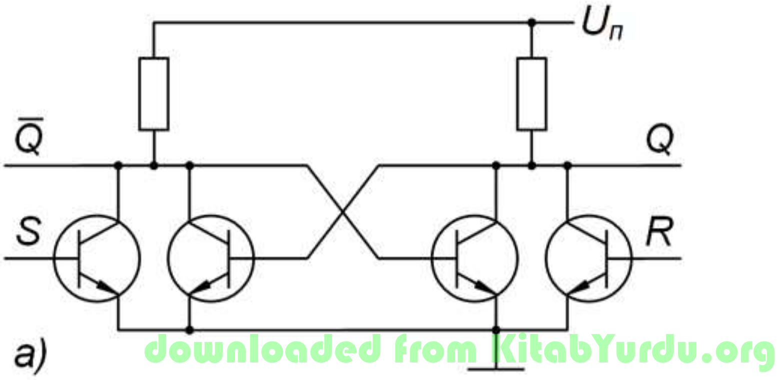
Registrlər mərtəbələrinin sayı ilə və tezliyi ilə xarakterizə olunur.

Yaddaş registri. Informasiyanın parallel qəbulu və ötürülməsi registrləri yaddaş registri adlanır. Yaddaş registrlərin elementi kimi birfazlı giriş siqnallı sinxronlu D-triggerlər istifadə olunur və ya parafaz giriş siqnallı RS-triggerləri(şəkil 1).



Şəkil 1

RS-trigger ən sadə triggerdir və adətən Və Ya-Deyil və Və-Deyil elementləri üzərində qurulur. RS– triggerin funksional sxemi. Triggerin iki simmetrik (R və S) girişi və iki simmetrik (Q və Q-invers) çıxışı var. Trigger VƏ YA –DEYİL elementi üzərində qurulmuş asinxron triggerdir.



downloaded from KitabYurdu.org

Əgər siqnal S - girişinə verilibsə, onda triggerin çıxışı həmişə 1 yadda saxlayır. Əgər 1-ə uyğun siqnal R - girişinə verilibsə, onda çıxış 0 bərabərdir.

Q=1, siqnal S-ə verilib, Q-dəyişmir.

Q=0, siqnal S-ə verilib, Q=1.

Q=1, siqnal R-ə verilib, Q=0.

Q=0, siqnal R-ə verilib, Q- dəyişmir.

R və S girişlərinə 1 verilə bilməz.

"0"-ın saxlanması : Tutaq ki, Q çıxışda – 0. Bu 0 yuxarı elementə(ventilə) ötürülür, inversiyalanır (1 alınır) və bu şəkildə aşağı ventilə ötürülür. Bu da öznövbəsində yenidən inversiyalanır (0 alınır)və Q çıxışda 0 alınır.

"1"-in saxlanması : Tutaq ki, S girişinə 1 verilib. Yuxarı ventilə ikinci siqnal girir: 1- S-dən, 0- Q-dan. VəYa – Deyil elementi olduğu üçün çıxışda 0 olur. 0aşağı ventilə ötürülür, orada inversiyalanır(1 alınır) və Q çıxışında siqnal 1-ə bərabər olur.

Registrin əvvəlcədən "0" vəziyyətinə sazlanması asinxron girişə "0sazlamaq" siqnalın göndərilməsi ilə yerinə yetirilir. C sinxronlaşmış girişə siqnal daxil olduqdan sonra registrdə informasiyanın dəyişməsi X girişində siqnalın dıyişməsi ilə müşaidə olunur.

Sürüşdürmə registri. İnformasiyanın ardıcıl qəbulunu və ya ötürülməsini yerinə yetirən registrlər sürüşdürmı registri adlanır. Sağa sürüşdürmə registrlərdə x_1 daxil olan rəqəminin birinci mərtəbəsi S_n registrinin sonunsu sol mərtəbəsinin girişinə verilir və ilk sinxronlaşdırıcı C siqnalının daxil olunduqda registrə qəbul olur.

Növbəti sinxronlaşdırıcı siqnalın gəlişi ilə x_1 qiyməti S_n çıxışından S_{n-} mərtəbəsinə daxil olunur. S_n mərtəbəyə x_2 qəbul olunur. Hər bir takta qəbul olunan informasiya bir mərtəbə sağa sürüşdürülür. N sinxronlaşdırıcı siqnallardan sonra bütün registr mərtəbələri x ədəd ilə dolur və x_1 ədədin birinci mərtəbəsi S_1 çıxışında əks olunacaq. Sürüşdürmə registrləri D-triggerləri və RS-triggerləri üzərində qurulur.

downloaded from KitabYurdu.org

Reversiv registrdə sürüşdürmə iki istiqamətdə yerinə yetirilir. Reversiv registrləri stek registrlərin qurulmasında istifadə etmər olar. Stek registrlərin bir ümumi girişi və çıxışı mövcuddur. Birinci daxil olan axırıncı çıxır prinsipi ilə işləyir.

Sürüşdürmə registrləri vurma və bölmə sxemlərində istifadə olunur. Registrlərin sayı şox olduqda mürəkkəb ardıcıl rəqəmli qurğularda sözün bir registrdən digərinə ötürülməsi ehtiyacı olur(xüsusi mikroəməllərin vasitəsilə yerinə yetirilir).

Sözün *S* registrindən *R* registrinə ötürülməsi aşağıdakı mikroəməllə R:=S ifadə olunur. Sözün ötürülməsi həm birfaz həm də parafaz kodda yerinə yetirilir.

Parafaz ötürülmədə R:=S mikroəməlin idarəedici siqnalın təsiri ilə yerinə yetirilir. Bu siqnalla R registrin triggeri S registrin triggerinin vəziyyətinə uyğunlaşır. Bu zaman S registrin vəziyyəti dəyişmir.

Birfazda ötürülmə iki takt ərzində yerinə yetirilir. Birinci taktda R registri 0 vəziyyətinə gəritilir (R:=0). Bu siqnalla R registrinin bütün triggerləri 0 vəziyyətinə keçerilir. Ikinci taktda R:=S mikroəməli yerinə yetirilir. Belə sxemlərdə informasiyanın ötürülmə vaxtı artır.

Bir çox vaxtda informasiyanın əks kodda bir registrdən digər registrə ötürülməsi tələb olunur. R:=S vahid və sıfır çıxışları ötürülmə sxeminə qoşularkən yerlərini dəyişir və ya S registrin sıfır çıxışları ötürülmə sxemlərinə qoşulur. Sürüşdürməni yerinə yetirən və parallel kodu ardıcıl koda və əksinə çevirən registrlər **statik** registrlər adlanır.

Bir sxem şəklində realizə olunmuş registrlər **universal** registrlərdir. Universal registrlər inteqral mikrosxem şəklində istehsal olunur. İdarəedici siqnallardan asılı olaraq belə registrlər yaddaş registrinin, sürüşdürmə registrinin, halqa registrinin rejimlərində və s. işləyə bilər.

Mühazirə 4

IBM tipli fərdi kompüterlər. Ana modul. Portlar.

Dünyanın kompüter parkının böyük əksəriyyətini İBM arxitekturalı Fərdi Kompüterlər (Personal Computer –PC) təşkil edir. PC-lər Ana Modul və ya Əsas Modul

downloaded from KitabYurdu.org

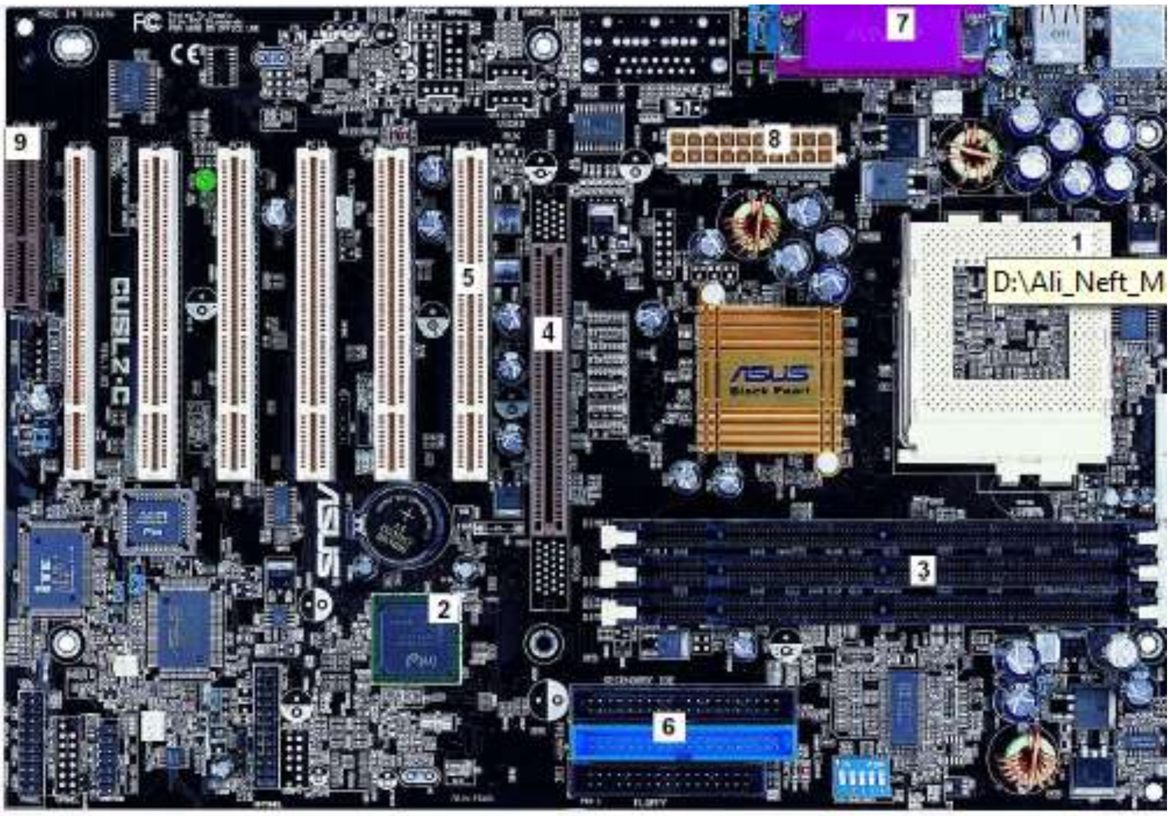
(Mother Board, Main Board) elekrton-çap lövhəsinin bazasında qurulur (ədəbiyyatda **ana-kard** terminindən də istifadə olunur). Kompüterin bütün qurğuları bu modulun üzərində çəkilmiş **sistem magistralı** (elektrik siqnallarını ötürmək üçün mis kanallar) vasitəsilə bir-biri ilə informasiya mübadiləsinə qoşulur. Bunun üçün magistral üzərində müxtəlif tip portlar yerləşdirilir. Əsas 2 cür portlardan istifadə olunur: **socket** (ayaq-deşik keçidli) və **slot** (müstəvi-yarıq keçidli).

Ana modullar bir-birindən aşağıdakı əsas 2 parametrinə görə fərqləndirilir:

1) Birdəfəlik (bir maşın taktında) ötürülə bilən verilәndəki ikilik kodun mərtəbələrinin (bitlərin) sayı (“0” və “1”-lərin sayı) – 8, 16, 32, 64 və s.

2) Magistralda informasiyanın ötürülmə sürəti (bit/san) – nə qədər çox olarsa, o qədər yaxşı sayılır.

Ana modul üzərindəki əsas portlar aşağıdakılardır:



1-Prosessor portu;

2 - Sistem məntiqini realizə edən mikrosxemlər (chipset);

3 - əməli yaddaş mikrosxemlərinin yerləşdirilməsi üçün slotlar;

4-AGP şin interfeysi;

downloaded from KitabYurdu.org

5-PCI şin interfeysi;

6-Sərt, CD və DVD tipli İnformasiya daşıyıcılarının ana kart ilə birləşdirilməsi üçün istifadə olunan interfeyslər:

7-Daxiletmə və xaricetmə portlarının yerləşdiyi blok;

8-Qida mənbəyinin birləşdirilməsi üçün istifadə olunan konnektor;

9-Disk daşıyıcılarının birləşdirilməsi üçün istifadə olunan interfeys.

Ana modulda mərkəzi prosessor ilə bərabər iki ədəd körpüdən istifadə olunur. Chipset mikrosxem topluğu (ing. chipset)— bir neçə mikrosxemdən ibarət olub mərkəzi prosessoru operativ yaddaş qurğusu və periferik qurğulann kontrollefləri ilə bağlanmasını təmin edir. Müasir sistem məntiqini təmin edən chipset, əsasən, «şimal» və «cənub» körpülərindən ibarətdir.

- **Şimal körpü (ing. Northbridge), MCH (Memory controller hub), sistem kontrolleri— mərkəzi prosessoru yüksək məhsuldarlığa sahib şinləri istifadə edən qurğulara (RAM, qrafik kontroller) birləşdirmək üçün istifadə edilir. Mərkəzi prosessoru sistem kontrollerinə birləşdirmək üçün FSB (Front Side Bus (FSB) — bu şin x86 dəstəkli mərkəzi prosessor ilə daxili qurğular arasında bağlantını təmin edir), HyperTransport (əvvəllər Lightning Data Transport (LDT) kimi tanınılan iki istiqamətli yüksək buraxma qabiliyyətinə və kiçik gecikməyə malik olan ardıcıl/paralel kompyuter şinidir. HyperTransport Technology konsorsiumu tərəfindən hazırlanmışdır) və SCİ (ing. Scalable Coherent Interface (miqyaslaşdırılabilən uzlaşdınlmış qarşılıqlı əlaqə və ya interfeys) — komponentlər arasında böyük həcmdə və qısa mesajların ötürülməsini təmin edir. Bu mesajlar üçün gecikmə zamanı həll edici rol oynayır) şinlərindən istifadə olunur. Adətən, sistem kontrollerinə RAM bağlanır. Belə olan halda o həm də yaddaş kontrollerinə də sahibdir. Tətbiq olunan sistem kontrollerindən operativ yaddaşının maksimal həcmi həm də yaddaş şinin buraxma qabiliyyətindən asılıdır. Son zamanlar daxilə quraşdınlmış RAM- lardan istifadə edilməyə başlanmışdır (misal üçün daxilə quraşdınlmış yaddaş kontrollerin AMD K8 və İntel Core İ7 tipli prosessorlarda istifadə edilmişdir). Bu isə öz növbəsində sistem kontrollerinin funksiyasının işini**

downloaded from KitabYurdu.org

asanlaşdırır və istilik ayrilmalarının miqdannı azaldır. Müasir ana kartlarda qrafiki kontrollerin qoşulması üçün PCI Express slotlarından istifadə olunur. Köhnə ana kartlarda isə ümumi şinlər(İSA, VLB, PCI və AGP) istifadə edilirdi.

Cənub körpü (ing. Southbridge), ICH (l/O controller hub), periferik kontroller - periferik qurğuların kontrollerini, o cümlədən (sərt disk, Ethernet, Audio), PCI və PCI Express şinlərinə qoşulan periferik qurğular üçün şin kontrolleri, yüksək buraxma qabiliyyəti tələb etməyən komponentlər üçün LPC şinin kontrollerini özündə birləşdirir. Bununla bərabər LPC şini yükləyici ROM (BIOS) və multikontrollerin bağlanması üçün də istifadə edilir. Multikontroller mikrosxemlərdən ibarət olub məlumatlann ötürülməsi üçün istifadə edilən aşağı məhsuldarlığa sahib olan «köhnəlmiş» interfeyslərdir (ardıcıl və paralel interfeysləri, maus və klaviatura kontrollerləri).

Bir qayda olaraq, şimal və cənub körpüləri ayrı-ayrı IC (inteqral mikrosxemləri) şəklində realizə olunur. Tək chipset şəklində realizə olunan körpülər də vardır. Beləliklə, sistem məntiqini realizə edən chipset ana kartın əsas xarakteristikalannı və hansı qurğulann bağlanmasını təyin edir.

1. Mikroprosessor (MP) portu. Kompüterin əsas funksional ğurgusu olan MP bu porta qoşulur. MP- mikroelektron texnologiyalardan istifadə olunmaqla bir və ya bir neçə korpusda yerləşdirilmiş milyonlarla məntiq elementindən ibarət inteqral mikrosxemdir (mikroçip). MP-yə kompüterdə proqram üzrə emal olunan verilənlərin və proqram əmrərinin 2-lik kodları daxil olur. Verilənləri emal edən MP hissəsi Hesab Məntiq Qurğusu adlanır.
2. BİOS (Basic İnput-Output System- Əsas daxiletmə-xaricetmə sistemi) portu. Kompüterin ilkin işini (xarici yaddaşdan proqramlar yüklənənə kimi) təşkil edən proqramlar və müxtəlif parametrlərini saxlayan daimi yaddaş (ROM – Read Only Memory – Yalnız oxumaq üçün yaddaş) mikrosxemi. Setup – rejimində bu parametrlərə baxmaq olar.
3. Əməli yaddaş (RAM – Random Access Memory – iş zamanı dəyişdirilə bilən yaddaş) portları (2 və ya 4 port). Bu portlara kompüterin əsas işlək və

downloaded from KitabYurdu.org

tezişləyən yaddaşı olan əməli yaddaş mikrosxemlərini təşkil edən modullar qoşulur.

4. PCİ (Peripherial Component İnterconnect – Kənar Qurğuların qoşulması) portları. Kompüterə qoşulan kənar qurğuları (printer, skaner, modem, LANCard, SoundCard vəs.) qoşmaq üşün interfeys və ya adapter portları. İnterfeys qurğular arasında informasiyaları bir-birinə uyğunlaşdıran və bu mübadiləni təşkil edən elektron moduldur. Bu modullar xarici qurğunu qoşmaq üçun kompüterin sistem blokunun xarici səthində əlavə portlar yaradir.
5. AGP (Advanced Graphic Port – təkmilləşdirilmiş qrafiki port). Videomonitora informasiyanın ötürülmə sürətini artırmaq üçün xüsusi videoadapter (əsasən aralıq yaddaşdan ibarətdir və bu yaddaş nə qədər böyük olarsa videomonotora informasiya o qədər yaxşı ötürülür) portu.
6. Hard Disklərin (Sərt disk-Vinçester), CD və DVD qurğularin qoşulması üçün İDE, EİDE və ya SCSİ tipli portlar.

Bunlardan əlavə Ana Moduldan kompüterin kənar səthinə aşağıdakı standar portlar çıxarılır:

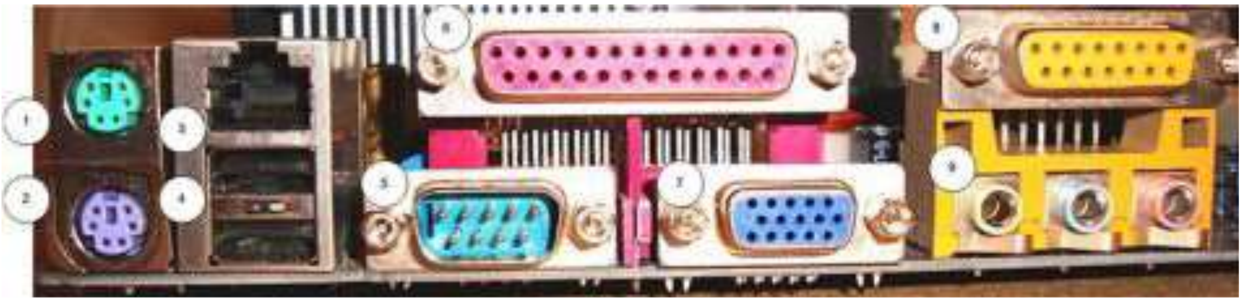
1. LPT-port (Line Print Terminal) – çap qurğularını qoşmaq üçün xüsusi port.
2. Videmonitor portu.
3. Klaviatura portu.
4. Mouse portu.
5. COMM portlar- Kommunikasiya (şəbəkə) vasitələrini qoşmaq üçün xüsusi portlar.
6. USB – müxtəlif qurğuları qoşmaq imkanı yaradan yeni tip universal portlar.

Ancaq iki qurğunu bir-birinə bağlayan şin port adlanır. Müasir kompüter sistemləri əsas giriş-çıxış portlarla təmin olunur. Bu portlar ardıcıl və paralel portlardır.

Ardıcıl portlar adətən kiçik həcimdə olan informasiyanı (verilənləri) tez bir vaxtda ötürən qurğuları qoşmaq üçün istifadə olunurdu. Məsələn, mausu və xarici modemi. Paralel portlar isə vaxt məhdudiyyəti qoyulmadan boyük həcimli

downloaded from KitabYurdu.org

informasiyanı ötürən qurğuları qoşmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, printerləri və ya skanerləri.



Ana platanın xarici portları: PS/2 (1 - mouse, 2 - klaviatura), şəbəkə RJ- 45 (3), USB (4), D-subminiature (COM-portun 9-kontaktlı portu (5), LPT portu (6), VGA portu (7), MIDI (8) i 3.5 mm audio giriş-çıxış (9)

COM1 … COM4 - (ingil. COMmunication) ardıcıl portu olub, vəzifəsi RS-232 interfeysindən istifadə edən (məsələn, modemlər) yüksək sürətli, kommunikasiyalı qurğuları qoşmaqdır.

LPT1 .. LPT3 paralel portu olub (ingilis. Line Print Terminal), vəzifəsi IEEE 1284 interfeysi istifadə edən printerləri qoşmaqdır. Əvəllər, COM və LPT portlar anakartın üzərində yerləşmirdilər, onlar əlavə genişlənmə kartı vasitəsilə reallaşırdılar, Genişlənmə kartı da anakartında olan İSA-slot genişlənməsinə taxılırdılar.

IEEE 1394 (FireWire) portu 100, 200, 400, 800 və 1600 Mbit/s sürəti ilə qurğular arası verilənləri ötürmək üçün nəzərdə tutulub, sərt disklərlə, rəqəmsal video-audio qurqularla və başqa yüksək sürətli xarici komponentlərlə rahat iş təmin etmək üçün istifadə olunur.

USB (Universal Serial Bus – Universal Ardıcıl Şin)Portları – USB portu hazırda ən çox istifadə olunan xarici portdur. Ən böyük üstünlüyü, sərt disk də daxil olmaqla bir çox qurğuları xaricdən kompüterə asanlıqla qoşub istifadə etmə imkanının olmasıdır. USB portunu istifadə etməyin digər əsas üstünlüyü, USB qurğularını qoşub ayırdıqdan sonra portu və ya qurğunu qorumaq məqsədilə kompüteri bağlama məcburiyyətinin olmamasıdır. Anakartlar əsasən 2 USB portu

downloaded from KitabYurdu.org

və əlavə olaraq 2 kabel alternativi ilə istehsal edilir.

FireWire da USB kimi ardıcıl şinlərə aiddir. Ardıcıl interfeysin seçilməsi ondan irəli gəlir ki, interfeysin işləmə sürətini qaldırmaq üçün onun işləmə tezliyini qaldırmaq lazimdır, paralel interfeysində isə siqnalların fazada yerdəyişməsi nəticəsində (ləngimə ucbatindan) kabellərin uzunluğuna məhdudiyyət qoyulur. Bundan başqa, paralel şinlərin kabelinin və portun qabaritləri böyük olur.

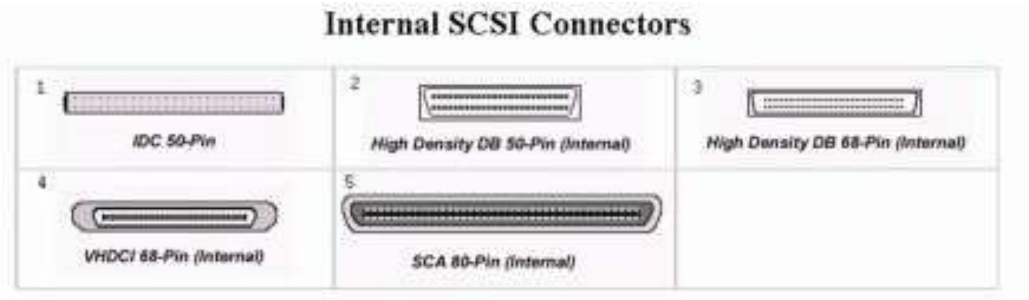
Accelerated Graphics Port (AGP). AGP xüsusən ekran kartları üçün dizayn edilmişdir. AGP kompüter dünyasını qrafik kartlarında daha geniş verilənlər şini istifadə etməyə məcbur etmişdir. AGP 66 MHz 1x, 133 MHz 2x, 266 MHz 4x sürətilə həm olduqca sürətli verilənlər şini, həm də ana yaddaş ilə daha sürətli əlaqə saxlayan bir portdur. AGP sadəcə, ekran kartı və mikroprosessor ilə istifadə edilməsi və genişlənə bilməsi səbəbilə bir verilənlər şini deyil, daha çox port kimi istifadə olunur. 32 bit həcmi olan və PCI 2.1 standartı istifadə edən AGP 33 MHz yerinə 66 MHz ötürmə sürətinə malikdir.

PCI (Peripheral Component Interconnect – Xarici Əlaqəli Periferiya Komponentləri) Slot məlumat şini Intel tərəfindən inkişaf etdirildi, ancaq sadəcə Intel-in istehsal etdiyi mikroprosessorlara deyil, bütün mikroprosessorlara uyğun gəlir və anakartlarda mütləq olması vacib olan standart halına gəlmişdir. Anakartlar üzərində əsasən 1- dən 6-ya qədər PCI slotları olur. 32 bit verilənlər şini olan PCI 33 MHz sürətində işləyir. PCI verilənlər şini əməliyyat sistemlərinin avtomatik olaraq qurğunu tanıyaraq yüklədiyi qoş və işlət (plug&play) xüsusiyyətini dəstəkləyən bir verilənlər şinidir.

downloaded from KitabYurdu.org

PCI verilənlər şini səs kartından ekran kartına qədər müxtəlif qurğuların istifadə etdikləri verilənlər
şinidir.

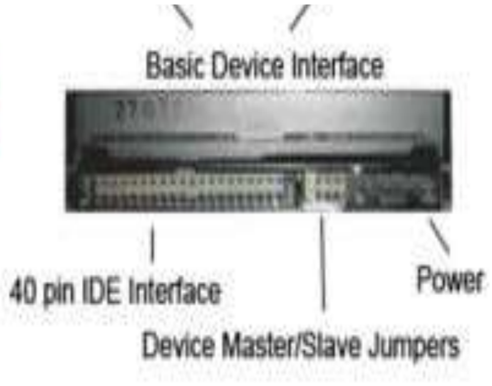
Small Computer System Interface (SCSI) Sistemi İnterfeysi) – əsasən Windows NT və Unix server kompüterlərində istifadə edilir. Son zamanlarda FK-da istifadə edilməyə başlanmışdır. Yüksək mübadilə sürətinə malik qurğular və informasiya şinləri üçün hazırlanan bir Standarddır. SCSI tipli qurğular üçün ilkin informasiya interfeysi olaraq istifadə edilir.



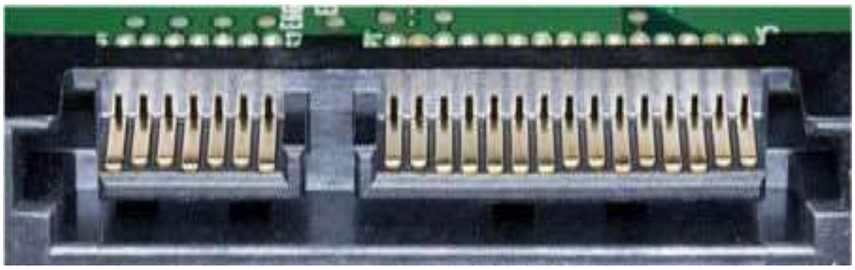
Əsasən sərt disk, CD-ROM, optik oxuyucularda istifadə edilən bir interfeysdir. SCSI interfeysləri mikroprosessoru məşğul etmədən SCSI cihazlar arasında SCSI şini üzərindən məlumat mübadiləsi aparırlar. Bir SCSI interfeysi 8 bit genişliyində informasiya şini istifadə etdiyi və sistem lövhəsində bir biti istifadə etdiyi üçün yeddi ədəd qurğunu eyni anda istifadə edə bilir. Genişləndirilmiş şin sayəsində hazırda qoşula biləcək qurğuların sayı artmış və 14 qurğuya qədər dəstəkləyə bilən SCSI-lər geniş istifadə edilir.

Industry Standard Architecture (ISA) - ISA slotları köhnə tipli anakartlarda: modem, səs, ekran, şəbəkə və başqa kartların qoşulması üçün istifadə edilirdi. ISA PCI və AGP-yə nisbətən aşağı sürətlə işləyən bir sistem şinidir. Maksimum 8 MHz sürətilə işləyir, ancaq bəzi sistemlərdə əlavə sürətləndiricilər ilə 12 MHz sürətinə qədər yüksəldilə bilər. Yeni anakartlarda ya ən sol kənarda tək sökük halında olur, ya da heç olmaya bilər. ISA 16 bit məlumat ötürmə şininə malik olub, eyni vaxtda 16 bit məlumata müraciət etməyə imkan verir. Extended Industry Standard Architecture: **1-EİSA 8Bit, 2-EİSA 16Bit, 3-EİSA 32 Bit**

downloaded from KitabYurdu.org



IDE (Intelligent Drive Electronic – Ağıllı Elektron İdarəetməsi) ən geniş istifadə edilən interfeysdir. IDE interfeysi iki ədəd çevik disk qyrğusu və iki ədəd sərt disk qurğusunu eyni anda dəstəkləyə bilir. Digər interfeyslər ilə tamamilə uyğun olub, birlikdə istifadə oluna bilər. 8 və 16 bit interfeyslə informasiya mübadiləsi təmin edilir. Nəzarət dövrələri qurğusu üzərində yerləşir. Buna görə də IDE interfeysi tamamilə ötürücü cihaz halına gəlmişdir. AT (ISA) informasiya şininə bağlı bir standart olduğu üçün 8 bit əlaqəsində maksimum 4 Mb/san və 16 bit əlaqəsində maksimum 8 Mb/san məlumat ötürmə sürətinə malikdir.



Serial ATA (SATA) SATA standartı Paralel ATA standartlarında olduğu kimi CD, DVD qurğuları, CD yazanlar, böyük həcmli çevik disk qurğuları və maqnit lent backup qurğularının qoşulması üçün istifadə edilir.

Mühazirə 5

BİOS və onun proqramlaşdırılması

Adətən istifadəçilər kompüterin proqram və aparat hissələri arasında elə də fərq görmürlər. Bu sistemin yüksək inteqrasiya dərəcəsi ilə izah olunur.

BİOS (Basic Input-Output System) termini giriş-çıxış baza sistemini təsvir etmək üçün istifadə edilir. Bir növ BİOS proqram və aparat hissələri arasında "aralıq lay" kimi baxılır. Bir çox istifadəçilər BİOS-u qurğuların drayveri kimi nəzərdə tutur.

BIOS-un böyük hissəsi sistem qoşulanda işləyir və əməliyyat sistemi fəaliyyətə keçdikdə işini bitirir. Buna baxmayaraq onun vəzifəsi bitmiş sayılmır, çünki sistemin dərinliyindəki bəzi funksiyalar və enerji qənaət funksiyaları hələ BIOS-un idarəsindədir.

downloaded from KitabYurdu.org

Sistemdə bir problem olmadıqda, ya da yeni qoşulan başqa bir qurğu ilə üst-üstə düşmədikcə BIOS arxa planda işləyir.

İlk dəfə hazırlandıqda BIOS-un 4 funksiyası var idi:

1. Sistem açıldıqda, ilk olaraq aparat hissəsinə nəzarət edərək bir səhv olub olmadığını təsbit etmək (Power On Self Test - POST).

2. Sistem işlədikdən sonra RAM yaddaşı davamlı olaraq yoxlamaq.

3. Sistem açılanda bəzi kiçik RAM bloklarına sistem haqqında məlumatlar yazmaq. Bunun məqsədi isə, proqramlarınızın sisteminizdəki qurğular haqqında məlumat sahibi olmamasıdır. Məsələn, bir proqramın yaddaşdakı müəyyən bir sahəyə baxaraq neçə GB-lik bir disk istifadə edildiyini və neçə diskin olduğunu anlaya bilməsi üçün. Bu bloklara BIOS **Data Area** deyilir.

4. Proqramların aparat hissəsi ilə əlaqələndirilməsini təmin etmək.

İndiki vaxtda, inkişaf etmiş əməliyyat sistemləri BIOS-un gördüyü bir çox işi üzərilərinə götürür. BIOS-dan hələ də istifadə olunur, amma əməliyyat sistemlərinin çoxu BIOS parametrini də keçə bilirlər. Məsələn, BIOS-un **Setup** ekranına girib, sistemə taxılı disklərinizdən birini sıradan çıxarsanız da, Windowsa girərkən diskin yerində olduğunu görəcəksiniz.

BIOS-un ilk funksiyası, sistemin açılmasını təmin etməkdir. Əgər prosessorunuza nə edəcəyini söyləməsəniz, ana platanın üzərində öz başına işləyəcək. Halbuki BIOS, prosessora ilk əsas əmrləri verərək, sistemin açılışını başladır. POST əməliyyatı tamamlandıqdan sonra da idarəni digər proqramlara verir. BIOS işini qurtardıqdan sonra əməliyyat sistemi fəaliyyətə keçir.

Sistem BİOS-u ilə yanaşı sistemin yüklənməsi zamanı yüklənən adapter BİOS-u da mövcuddur. Aparıcı BİOS istehsalçıları AMİ (American Megatrends, Incorporated), Award və Phoenix, ASUS, İntel firmalarıdır.

İlk PC təqdim olunduqda sistem platasında yerləşən ROM (Daimi yaddaş qurğusu) mikrosxeminə yazılan BİOS sistemin proqram təminatına bütün qurğuların drayverləri daxildir. Drayverlər əvvəlcədən yaddaşa yüklənirdi və kompüterin işi boyu istifadə olunurdu.

downloaded from KitabYurdu.org

ROM mikrosxemində POST (Power On Self Test – qoşulma zamanı testləşdirmə) proqramı və özüyükləmə (autorun) proqramı yazılır. Sərt diskdə yükləyici sektoru yoxlayan özüyükləmə proqramı ƏS (əməliyyat sisemi) yüklənməsini təmin edir. Yükləmədən sonra ƏS BİOS-un aşağı səviyyəli (qurğuların drayverlərinə) prosedurlara müraciət edir.

Kompüter erasının əvvəlində BİOS-da qurğuların bütün drayverləri saxlanırdı – klaviatura drayveri, videoadapter, paralel və ardıcıl port, cevik və sərt diskin kontrolleri və s.

ƏS yükləndikdən sonra qurğularla iş üçün drayverləri yükləmək lazım gəlmir, cünki onlar əvvəlcədən ROM-a yüklənib. Belə yanaşma o vaxta qədər yaxşı idi ki, sistemə yeni qurğu qoşulmayıb.

İlk yükləmədə ƏS yükləmə faylı (İO.SYS) qurğuların drayverləri haqda məlumat təsbit edən konfiqurasiya faylına (CONFİG.SYS) müraciət edir. CONFİG.SYS faylı göstərilən drayverlərlə yükləmə diskində yerləşməlidirlər. İO.SYS tələb olunan məlumatı əldə edəndən sonra, o göstərilən drayverləri yaddaşa yükləyir və BİOS-la əlaqələndirir. Sistem platasının və ya adapter platasının mikrosxemində yerləşən BİOS-un bir hissəsi *firmware* (ROM-da qoruyucu proqramlar) adlanır və bu mikrosxem mövcud olduğu üçün bəzən istifadəçilər BİOS-u kompüterin aparat hissəsinə aid edirlər.

BİOS bir və ya bir neçə mikrosxemdə yerləşən kompleks proqramıdır. BİOS əsasən aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir.

1. Bütün Ana platalarda proqram təminatı yazılan BİOS və ya ROM BİOS mikrosxemi mövcuddur. Bu mikrosxemə tələb olunan sistemin yüklənməsi üçün və əsas aparat təminatının işlənməsi üçün start proqramları və drayverləri təsbit edir. Buraya avtomatik testləşdirmə POST(Power On Self Test) və sistem konfiqurasiyasının verilənləri daxildir. Bütün bu parametrlər sistem platasında yerləşən və batareyadan qidalanan CMOS(Complementary Metal-Oxside Seminconductor) proqramı yaddaşa yazılıb. CMOS yaddaşı bəzən NVRAM(Non- Volatile RAM - enerjidən asılı olmayan ixtiyari müraciətli yaddaş) adlanır. NVRAM tipli yaddaşın ən geniş istifadə olunan – fləş yaddaşdır .

downloaded from KitabYurdu.org

2. Testləşdirmə bitdikdən sonra ƏS (Boot Loader) başlanğıc yüklənməsi təmin olunur. ƏS-nin yaddaşa yüklənməsi iki pillədə yerinə yetirilir: BİOS sistem diskindən ƏY-ya başlanğıc yükləmənin xüsusi blokunu yükləyir, sonra ona idarəetməni ötürür, o da öz növbəsində ƏS digər modullarını yükləyir.

3. Müxtəlif əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş sistem müraciətlərin və kəsilmələrin xidməti. Sistem müraciətlərin yerinə yetirilməsi üçün kəsilmələr mexanizmi nəzərdə tutulub.

BİOS-a servis funksiyaların minimal dəsti daxildir. Məs. klaviaturadan simvolların yığılması, ekranda hər hansı bir məlumatın əks olunması. BİOS-un versiyasından və ana platanın modelindən asılı olaraq, BİOS-u sazlama funksiyaları dəyişə bilər və eyni funksiya müxtəlif adla ifadə oluna bilər.

BİOS səsli səhv xəbərdarlıqlarının və POST mesajları:

Normal bir boot (yükləmə) əməliyyatı əsnasında elektrikə qoşulma zamanı kompüterin bütün komponentlərinə enerji verilir, ekran kartı dərhal öz reklamını edir və POST ekranı gəlir. Ekranda prosessorun sürəti, RAM həcmi kimi bəzi məlumatlar verilir. Əməliyyat sisteminin yüklənməyə başlamasından dərhal əvvəl ekrana bir cədvəl gəlir. Bu cədvəldə POST əməliyyatının nəticələri verilir.

Kompüterin işə başlamasına maneə törədəcək hər hansı bir səhvə görə ya səsli ya da yazılı POST səhv mesajları verilir. Səsli səhv mesajları qəza, yazılı POST mesajları isə xəbərdarlıq xarakterlidir. Məsələn, ekran kartı qəzasını ifadə edən bir səsli xətt mesajı yalnız ekran kartı (AGP) yerindən oynayanda ortaya çıxa bilər.

	Xəta	**Mənası**
1	Davamlı Səs	Güc qaynağı qəzası
2	Bir çox qısa bip	Anakart qəzası
3	1 uzun	Yaddaş təzələnilməsində səhv
4	1 uzun 1qısa	Anakart və ya BIOS çipi qəzası
5	1 uzun 2 qısa	Ekran kartı qəzası (Ümumiyyətlə köhnə kartlardakı DIP switch qaynaqlıdır)
6	1 uzun 3 qısa	Ekran kartı qəzası
7	2 uzun 1 qısa	Ekran kartı qəzası (RAMDAC qaynaqlı)
8	2 qısa	Yaddaş parity (yoldaşlıq) səhvi
9	3 qısa	Yaddaşın ilk 64kb-lik hissəsində səhv
10	4 qısa	Timer səhvi

downloaded from KitabYurdu.org

11	5 qısa	Prosessor səhvi
12	6 qısa	Klaviatura prosessoru səhvi
13	7 qısa	Prosessor səhvi
14	8 qısa	Ekran kartı yaddaşında oxuma/yazma səhvi
15	9 qısa	BIOS ROM səhvi
16	10 qısa	CMOS oxuma/yazma səhvi

Yazılı POST mesajları:

*BIOS ROM checksum error - System halted***:** BIOS tipindəki bir səhvi göstərir. Tipdə fiziki səhv və ya BIOS proqramında pozuqluq ola bilər. Sisteminizi yeni bir BIOS ilə update edin, problem davam edirsə, yeni bir BIOS tipi əldə etmək lazım olacaq.

*CMOS battery failed***:** BIOS batareyası boşalıb və ya işləməmüddəti bitmək üzrədir. Batareyanın növünü təyin edib ən yaxın saatsazdan yenisini ala bilərsiniz.

CMOS checksum error - Defaults loaded: Hər hansı bir səbəbdən ötrü BIOS nizamlarında pozuqluq meydana gəlmişdir (böyük ehtimalla vaxtı bitmək üzrə olan BIOS batareyası üzündən). Fərz edilən nizamlar yüklənərək sistemin zərər görməsinə maneə törədilmişdir.

Floppy disk(s) fail: Sistemə taxılmış olan disket idarəediciləri ilə BIOS-dakı disket drayveri nizamları bir-birini tutmur.

Keyboard error or no keyboard present: Bəlkə də ən çox qarşılaşılan POST mesajıdır. Bu mesaj ümumiyyətlə "*Press F1 to continue*" deyə davam edir. Siz də olmayan klaviaturanın F1 düyməsinə basaraq səhvdən xilas ola bilər və ya yeni bir klaviatura taxaraq əməliyyata davam edə bilərsiniz.

Memory test fail: POST mesajlarının bəlkə də ən cansıxıcısıdır. BIOS-dakı yaddaş nizamlarınızda ola biləcək bir problemdən qaynaqlana bildiyi kimi, yaddaş modullarınızdakı qismi (bəlli bir hissəsindəki) qəza səbəbiylə də ortaya çıxa bilər. Nizamlarınızdan əminsinizsə, başqa bir yaddaş ilə sisteminizi təkrar açmağı yoxlayın.

Hard Disk(s) Fail: Sisteminizdə mövcud disk(lər)lə BIOS-da meydana çıxmış disk nizamları bir-birini tutmur. BIOS-dan disk nizamlarını avtomatikə gətirin, master/slave

downloaded from KitabYurdu.org

nizamlarına nəzarət edin. Problem davam edirsə, disk qurğusunda fiziki bir pozuqluğun olması deməkdir.

Setup menyusunu başlıqları ana platanın markasına görə dəyişə bilər amma ümumiyyətlə eynidirlər.

CMOS Setup Utility

ADVANCED BIOS FEATURES

ADVANCED CHIPSET FEATURES

INTEGRATED PERIPHERALS

POWER MANAGEMENT SETUP

PNP/PCI CONFIGURATİONS

PC HEALTH STATUS/HARDWARE MONITOR

LOAD FAIL SAFE DEFAULTS

LOAD O PTIMIZED DEFAULTS

SET SUPERVISOR & USER PASSWORD

SAVE AND EXIT SETUP

EXIT WHITOUT SAVING

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor): BIOS məlumatlarını saxlayan yarımkeçirici mikroçipə verilən addır. BIOS Setup-ı ilk açıldıqda ekrana gələn menyuya CMOS Setup adı verilir. OK düymələri ilə buradakı seçimlərdən birinin üzərinə gəlib *Enter* düyməsinə basdığınızda ya alt menyulara keçilir, ya da bu seçimlər onsuz da öz başına bir əmrdir, bu əmr yerinə yetirilir. BIOS Setup-ın bütün pəncərələrində olduğu kimi bu pəncərədən də Esc düyməsinə basılaraq çıxa bilər və ya F10 düyməsinə basaraq etdiyiniz dəyişiklikləri yazaraq çıxa bilərsiniz.

Standart CMOS Setup

Əsas Menyudan bu bölməyə girdiyinizdə, əsas sistem nizamları və sistem saatı ilə əlaqədar seçimlərlə qarçılaşacaqsınız. Bunların funksiyaları aşağıda təqdim edilmişdir.

Date/Time: Sistem saatını və tarixini buradan nizamlaya bilərsiniz.

Sərt Disklər: BIOS və ana platalar 4 IDE driver-e (sərt disk və ya CD-ROM) dəstəkləyir. IDE disketlərinizin nizamlarını "Hard Disks" adlı bu bölmədə görə bilərsiniz.

downloaded from KitabYurdu.org

Disk Driver-lər: Bu bölmədən disket driver-inizin tipini seçəcəksiniz. Bir disket driver-iniz varsa bunu 1.44M, 3.5 olaraq seçə bilərsiniz. Digər disket driver-i (Drive B) isə "Not Installed" (Qurulmamış) olaraq buraxılır.

Halt-On**:** POST, yəni BIOS-un həyata keçirdiyi təchizat testləri əsnasında bir təchizat səhvi ilə qarşılaşılsa sistem dayanır. Halt-On seçimi ilə bəzi səhvlərin diqqətə alınmamasını, POST əməliyyatının davam edərək sistemin açılmasını söyləyə bilərsiniz. Bu seçimlər aşağıdakı kimidir:

• *No errors POST* - heç bir səhvdə dayanmır.

• *All errors BIOS* - bir səhv təsbit etdiyində dayanır və sizə bu səhvi düzəltməyiniz üçün xəbərdarlıq edir.

• *All, But Keyboard POST* - klaviatura səhvləri xaricindəki səhvlərdə dayanır.

• *All, But Disket POST* - disket driver səhvləri xaricindəki səhvlərdə dayanır.

• *All, But disk/Key POST* - klaviatura və disket driver səhvləri xaricindəki səhvlərdə dayanır.

Yaddaş Məlumatları : Bu sahədəki məlumatlarda dəyişiklik edə bilməzsiniz. Burada ənənəvi (base), genişləndirilmiş (extended) və digər yaddaş tutumları haqqında məlumatlar verilir.

BIOS Features Setup

CPU Internal Core Speed: Bəzi ana platalarda istifadəçinin sürəti görünür. (233MHz, 300MHz kimi). Yeni Abit, Chaintech kimi ana platalarda bu bir seçim olaraq verilmişdir və prosessor sürətini BIOS proqramından nizamlağa icazə verir.

Virus Warning: Bu seçim Boot virusları üçün gözəl vasitədir.

CPU Internal Cache: Çox istifadə edilən bəzi məlumatlar müəyyən müddətlik sürətli operativ yaddaşda saxlana bilər - bəzi əməliyyatlar daha sürətli həyata keçirilir.

BIOS Update: BIOS yeniləmə modulunun prosessora lazımlı məlumatları çatdırmasını təmin edir. Enabled mövqeyində olmalıdır.

Quick Power On Self Test: POST əməliyyatının 4 dəfə yerinə (bəzi PClərdə 3 dəfə) bir dəfə edilməsini təmin edir.

Boot Sequence: PC-niz açıldıqda BIOS-un əməliyyat sistemi üçün öncə hansı driver-ə baxması lazım olduğunu bildirir.

downloaded from KitabYurdu.org

Gate A20 Option: Bu seçim, sistemin 1 MB-dan çox genişlənmiş yaddaşı (extended memory) necə istifadə edəcəyi ilə əlaqədardır.

Security Option: Sisteminizə və BIOS Setupındakı nizamlara başqalarının girə bilməməsi üçün BIOS Setupdan şifrə qoya bilərsiniz .

CHIPSET Features Setup

Ana platanın chipseti ilə əlaqədar nizamlar bu hissədə olur. Çox ana platada olan chipset və yaddaş nizamları ilə əlaqədar seçimləri bu bölmədə izah edəcəyik.

EDO Avto Configuration: EDO RAM ilə əlaqədar texniki məlumatlar saxlayan nizamları olduğu kimi buraxmanız məsləhətdir.

SDRAM Configuration: Sisteminizdə SDRAM tipində yaddaş istifadə edirsinizsə yaddaşlarınızın sürətini burada təyin edə bilərsiniz.

8/16 Bit I/O Recovery Time: 8 və 16 bitlik ISA kartlar üçün zamanlama.

CPU Warning Temperature: Prosessor istiliyi neçə dərəcəyə gəldikdə sistemin siqnal verəcəyini təyin edir.

POWER Management Setup

Bu bölmədə sisteminizin enerji istifadəsini azaltmaq üçün nizamlar var.

Power Management: Nizamı "Max Saving"-ə gətirsəniz sistem qısa bir vaxt istifadə edilmədən dayansa enerji qənaət rejiminə keçəcək. "Min Saving"də də eyni əməliyyat olur amma bu dəfə sistem enerji qənaət rejiminə daha uzun müddətdə keçir.

Video Off Option: Bu seçim monitorun nə vaxt enerji qoruyucusunun qənaət edə biləcəyini göstərir.

Video Off Method: Monitorun nə şəkildə asqıya alınacağını təyin edir.

PM Timers: Bu bölmədə diski enerji qənaət rejiminə keçirən "HDD Power Down" vaxtı, və sistemin Yuxu, Gözlətmə və Təxirə salma (Doze, Standby, Suspend) rejimlərinə keçmələri üçün lazımlı vaxtlar nizamlana bilər.

Power Up Control: Sistemin nə vaxt avtomatik açılacağı təyin olunur.

Automatic Power Up: Sisteminizin günün təyin etdiyiniz saatlarında avtomatik olaraq açılmasını təmin edir.

PNP/PCI Setup

downloaded from KitabYurdu.org

Bu pəncərədə BIOS-u istifadə etmək yerinə PCI məlumatları nizamlayaraq Qoş-İşlət (Plug and Play) əməliyyat sistemlərindən faydalanmaq üçün lazımlı seçimlər olur. Nizamların qarşısında "Yes" seçilmişsə əməliyyat sistemi cihazla əlaqədar kəsmələri özü nizamlayır.

Resources Controlled By: Qoş-İşlət funksiyasını dəstəkləyən BIOS-lar bütün boot əməliyyatlarını və Qoş-İşlət cihazları idarə edə bilər.

Load BIOS Defaults

BIOS nizamları ilə əlaqədar hər hansı ciddi bir problem ilə qarşılaşdığınızda istifadə edilir.

Load Setup Defaults

Bu BIOS-un zavod nizamlarını yükləyir.

Supervisor/User Password

Supervisor Password, həm BIOS Setup-a həm də sistemə şifrə qoyur.

HDD Low Level Format: Bəzi BIOS-larda olan bu seçim sabit diski aşağı səviyyəli format edir. Çox təkrarlanması diski poza bilər.

Save & Exit Setup

BIOS Setupda edilmiş dəyişikliklərin heç biri BIOS-a yazılmadan fəaliyyətə girmir. 'Enter' vurub Y düyməsinə basaraq etdiklərimizi yazaraq və təkrar sistem açılışına geri dönmək olar.

Exit Without Saving

Dəyişiklikləri yadda saxlamadan, yəni bu dəyişiklikləri fəaliyyətə keçirmədən BIOS Setupdan çıxmaq üçün bu seçimin üzərinə gəlib Enter düyməsini sıxmaq lazımdır.

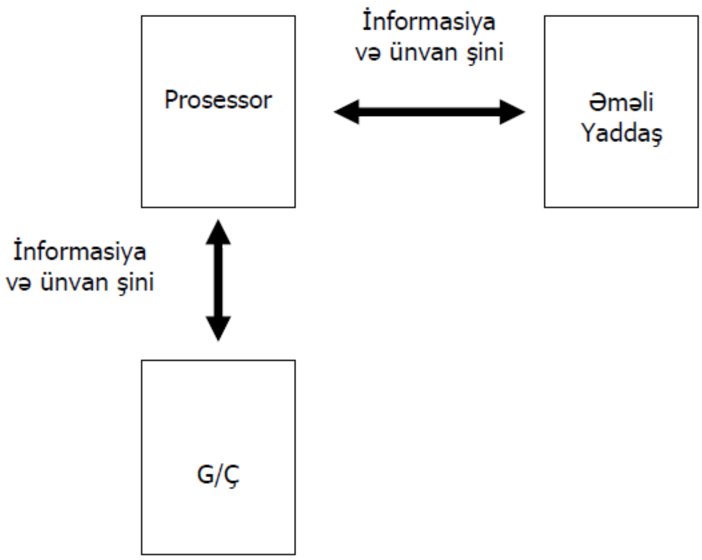
Mühazirə 6.

Mikrorrosessorların prinsipial sxemi və təsnifatı.

Kompüterin iş prinsipini başa düşmək üçün, onun əsas hissələri və yerinə yetirdiyi əməliyyatlar haqqında az da olsa, məlumat əldə etmək lazımdır. Kompüter arxitekturasını əsas olaraq: prosessor, əməli yaddaş və giriş/çıxış portundan ibarət

downloaded from KitabYurdu.org

struktur daxilində gözdən keçirmək olar. Kompüterin əsas arxitekturası şəkildə göstərilmişdir (Şəkil 1).



Səkil 1. Kompüterin əsas arxitekturası

MƏRKƏZİ ƏMƏLİYYAT QURĞUSU (CPU) - PROSESSOR

Kompüterin "beyni" olaraq da adlandırılan mərkəzi əməliyyat qurğusu – MƏQ (CPU – Central Processing Unit) adı ilə geniş istifadə edilir. Bütün əməliyyatlar MƏQ-də aparılır. MƏQ dörd əsas hissədən ibarətdir: Registrlər (Registers), Hesab-Məntiq Qurğusu – HMQ (ALU – Arithmetic Logic Units), İnterfeys Qurğusu – İNQ (IU – Interface Unit) və İdarəetmə Qurğusu – İQ (CU – Control Unit).

Hesab-Məntiq Qurğusu – riyazi və məntiqi əməliyyatları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Mikroprosessor daxilində bir-neçə HMQ ola bilər. HMQ riyazi əməliyyatların nəticələrinin registrlərə yazılmasında da iştirak edir.

İnterfeys Qurğusu – proqram əmrləri və verilənlərin mikroprosessorla digər qurğular arasında (klaviatura, Mouse, monitor və s.) mübadiləsini təşkil edir. Buna görə də İNQ mikroprosessor ilə digər qurğular arasında giriş-çıxış interfeysi kimi istifadə edilir.

İdarəetmə Qurğusu – Yaddaş Verilənlər Registri (MDR –Memory Data Register), Yaddaş Ünvan Registri (MAR – Memory Address Register), Əmrlər Registri (IR – Instruction Register) və Proqram Sayğacından (PC – Program Counter) təşkil

downloaded from KitabYurdu.org

olunmuşdur. İQ mikroprosessor daxilində verilənlərin daxili qurğular arasında ötürülməsinə və əmrlərin icrasına nəzarət edir. Əsas funksiyası zaman və siqnal yoxlanmasını həyata keçirməkdir.

MİKROPROSESSORLARIN İNKİŞAF TARİXİ

İlk mikroprosessor 1971-ci ildə İntel (ABŞ) firmasının istehsal etdiyi 4004(108 kHz tezliyə, yəni saniyədə 108000 takt, 2300 tranzistordan və 10-mikron (1mikron = 10^{-6} metr) texnologiyaya əsaslanırdı. Hal-hazırda yüzlərlə müxtəlif mikroprosessor istehsal olunur (İntel, AMD, Cyrix və s. firmaları).

1972-ci ildə Intel şirkəti tərəfindən istehsal edilən 8008 adlı mikroprosessor 4004-dən ikiqat daha sürətli idi. Bu mikroprosessor TV ekranının kağız üzərində çap edilə bilməsi işini görən çap qurğusu da istifadə edə bilirdi.

1974-cü ildə 8008-in daha da inkişaf etdirilməsi ilə hazırlanan 8080 adlı mikroprosessorun ilk proqramlaşdırılabilən kompüterlər üçün uyğun olduğu düşünülürdü. 8080 mikroprosessoru 8 bitlik məlumat emaledə bilirdi. 1975-ci ilə qədər inkişafın nəticəsində Altair adlı 256 işarəni yadında saxlaya bilən elektron maşın hazırlandı.

Altair hər hansı bir məlumat saxlama qurğusuna, monitor və klaviaturaya malik deyildi. Bu maşın aldığı elektrik siqnallarından asılı olaraq kağız lent üzərində dəliklər açmaqla informasiya hazırlayır, yenə eyni dəlikləri oxumaqla kəlmələrə çevirə bilirdi. İş məntiqi cəhətdən teleqrafa bənzəyirdi və sürəti olduqca aşağı idi.

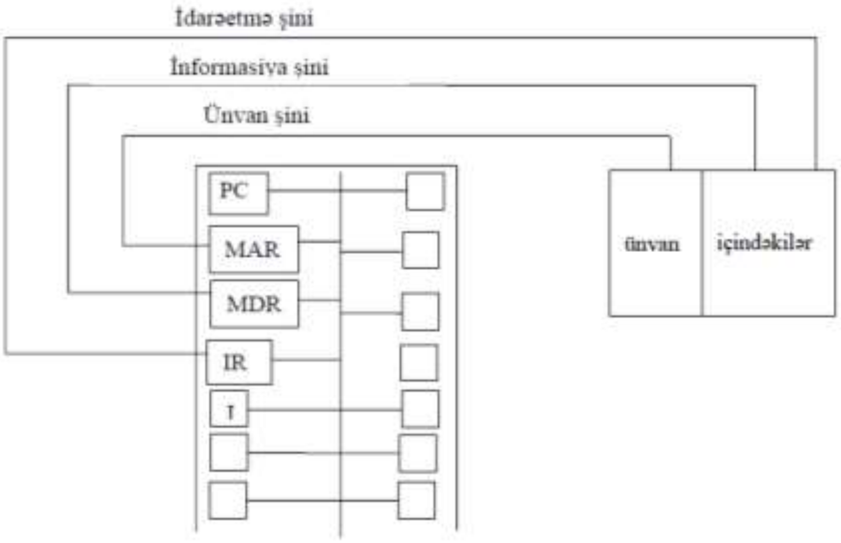
Kompüter proqramçıları Paul Allen və Bill Gates 1975-ci ildə BASIC proqramlaşdırma dili ilə Altair üçün proqram yazmaq və cihazı sürətləndirmək üçün fəaliyyətə başladılar. 1976-cı ilin sonlarında ortaya çıxan layihədən şirkət işçiləri razı qalmadılar. Şirkət rəhbərliyini inandıra bilməyən proqramçılar şirkətdən ayrılaraq Microsoft proqram istehsalçısı şirkətini qurdular.

1979-cu ildə Intel-in 8088 mikroprosessoru IBM PC tərəfindən istifadə edilməyə başlandı. 8088 ilə başlayan mikroprosessorların inkişafı 80286, 80386, 80486, Pentium I, Pentium II, Pentium III, Pentium IV ardıcıllığı ilə davam etməkdədir. Müasir dövrdə mikroprosessorların əsası 8088 arxitekturası üzərində qurulmuşdur.

MİKROPROSESSOR İLƏ YADDAŞIN ƏLAQƏSİ

downloaded from KitabYurdu.org

ƏYQ ilə mikroprosessor fiziki olaraq ünvan şini, informasiya (data) şini və nəzarət şini ilə bir-birinə bağlıdır. MƏQ daxilində Registrləri bir-biri ilə əlaqələndirən şinlər mövcuddur. Şəkildə ƏYQ ilə mikroprosessor arasındakı əlaqə göstərilmişdir (Şəkil 2)



Şəkil 2. ƏYQ ilə mikroprosessor arasında əlaqə

Mikroprosessor bir və ya bir neçə BİS və İBİS əsasında hazırlanmış, proqram üsulu ilə idarə edilən, rəqəmli informasiyanın emalını və idarə olunmasını təmin edən tam bitkin funksional qurğudur.

Bir BİS (İBİS) əsasında reallaşdırılan MP-a birkristallı, bir neçə BİS (İBİS) əsasında yaradılan – çoxkristallı MP deyilir. İki və daha çox mikrosxemi (seksiyanı) müəyyən qaydada bir-birilə birləşdirməklə mərtəbələlərin sayı artırıla bilən mərkəzi prosessor yaratmağa imkan verən çoxkristallı mikroprosessorlara coxseksiyalı mikroprosessor deyilir. Mikroprosessorlarda iki cür idarəetmə üsulundan istifadə olunur: sərt (sxemlə) və mikroproqramla. Sərt idarəetmə üsulu cəld, mikroproqramla – daha çevikdir (universaldır).

BİS və İBİS mikporosessorlara xarakterikdir:

-istehsalın sadəliyi (vahid texnologiya);

- aşağı qiymət (kütləvi istehsalda);

- kiçik ölçülər (lövhənin sahəsi bir neçə kv.sm);

- yüksək etibarlıq;

downloaded from KitabYurdu.org

- enerjidən az istifadəsi.

Mikroprossesor aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

-əsas yaddaşdan əmrlərin oxunmasını və deşifrasiyasını;

- xarici qurğuların adapter registrlərini və verilənlərin əsas yaddaşdan oxunması;

- xarici qurğuların xidməti üçün adapterlərdən əmrlərin və sorğuların qəbulu və emalı;

- verilənlərin emalı və xarici qurğuların adapter registrlərinə və əsasyaddaşa yazılması;

- FK-nın bütün bloklar və qovşaqları üçün idarəedici siqnalın yaradılması.

Mikroprosessorun verilənlər şinin mərtəbəlliyi FK mərtəbəlliyini bütövlükdə, mikroprosessorun ünvan şinin mərtəbəlliyi – onun ünvan fəzasını müəyyənləşdirir.

Bütün mikroprosessorları üç qrupa bölmək olar:

- CİSC tipli mikroprosessorlar (Complex İnstruction Set Computing) - tam dəstli əmrli;

- RİCS tipli mikroprossesor (Reduced İnstruction Set Computing) - ixtisar dəstli əmrli;

- MİCS tipli mikroprossesor (Minimum İnstruction Set Computing) – çox yüksək tezliyə və minimal dəstli əmrli.

CİSC - İBM tipli bir çox FK-lərdə istifadə edilir. Bu tip mikroprosessorlarda əmrlər konveyer üsulu ilə yerinə yetirilir, hesablama şəbəkələrində işləmə imkanı, çoxməsələlik iş prinsipi, "virtual maşın" rejiminin dəstəklənməsi, yəni çoxməsələlik iş prinsipində bir MP bir neçə paralel və müxtəlif Əməliyyat Sistemi işləyən kompüterdir. 80286-dan başlayaraq iki rejimdə işləmə imkanı: real (Real mode) və qoruyucu (Protected mode). Bütün Pentium mikroprosessorlarda keş-yaddaşın mövcudluğu - ayrıca əmrlər üçün, ayrıca verilənlər üçün.

RİCS – Daha mürəkkəb əmrlərin yerinə yetirilməsi zamanı avtomatik olaraq sadə əmrlər yığımından istifadə edilir. Bu mikroprosessorlarda hər bir sadə əmrin paralel yerinə yetirilməsinə görə bir maşın taktı sərf olunur (CİSC- ən azı adətən 4

downloaded from KitabYurdu.org

takt). RİCS mikroprosessorlarə təxminən 150 mln əməl/san yetirir. Bu tip mikroprosessorları yüksək tezliyə malıkdirlər, lakin CİSC ilə proqram uyğunsuzluğu yaranır (kəskin iş effektivliyinin aşağı düşməsi).

Mikroprosessorlarda mikro- və makroarxitektura anlayışı mövcuddur.

Mikroarxitektura – mikroprosessorun aparat və məntiqi strukturunu, registrləri, idarəedici sxemlər, HMQ, yaddaş qurğusu və onları əlaqələndirən informasiya magistralı başa düşülür.

Makroarxitektura - əmrlər sistemidir, emal edilən verilənlərin tipləri, ünvanlaşdırma rejimləri və mikroprosessorun iş prinsipidir.

Funksional cəhətdən MP iki hissədən ibarətdir:

- əməliyyat – idarə qurğusu, HMQ və mikroprosessorun yaddaşından ibarətdir;

- interfeys – mikroprosessorun yaddaşının ünvan registrləri, əmrlər registr blokundan, portların və şinlərin idarə sxemləri daxildir.

Hissənin ikisi də paralel işləyir. İnterfeys hissə əməliyyat hissəni üstələyir.

Mikroprosessorun strukturu. Mikroprosessora daxildir: idarəetmə qurğusu, HMQ, mikroprosessor yaddaşı, mikroprosessorun interfeys sistemi.

İdarəetmə qurğusu – funksional baxımdan xeyli mürəkkəb qurğudur. İdarəetmə qurğusu əvvəlki əməliyyatların nəticələrinə görə və yerinə yetirilən əməliyyatın xüsusiyyətinə görə lazım gəldikdə təlimat şini ilə daxil olan müəyyən idarə siqnallarını (idarəedici impulsları) EHM-in bütün bloklarına ötürür; yerinə yetirilən əməliyyatda istifadə olunan yaddaş xanasının ünvanını müəyyən edir və bu ünvan EHM-in müvafiq bloklarına ötürülür; idarəedici qurğu ardıcıl impulsları takt impulsları generatorundan alır.

İdarəetmə qurğusuna daxildir: əmrlər registri, əməliyyatların deşifratoru, mikroproqramların daimi yaddaş qurğusu, ünvanı müəyyən edən qovşaq, verilənlər, ünvan və təlimatlar şini.

Əmrlər registri - əmrlər kodunu yadda saxlayan registrdir. Əmrlər registri registrin əmr blokunda, mikroprosessorun interfeys hissəsində yerləşir.

Əməliyyatların deşifratoru – məntiqi blokdur, əmr registrdən daxil olan əməliyyat kodunu seçir.

downloaded from KitabYurdu.org

Mikroproqramların daimi yaddaş qurğusu – FK bloklarında informasiyanın emal edilməsi üçün əməliyyatların yerinə yetirilməsini təmin edən idarəedici siqnalları xanalarda saxlayır.

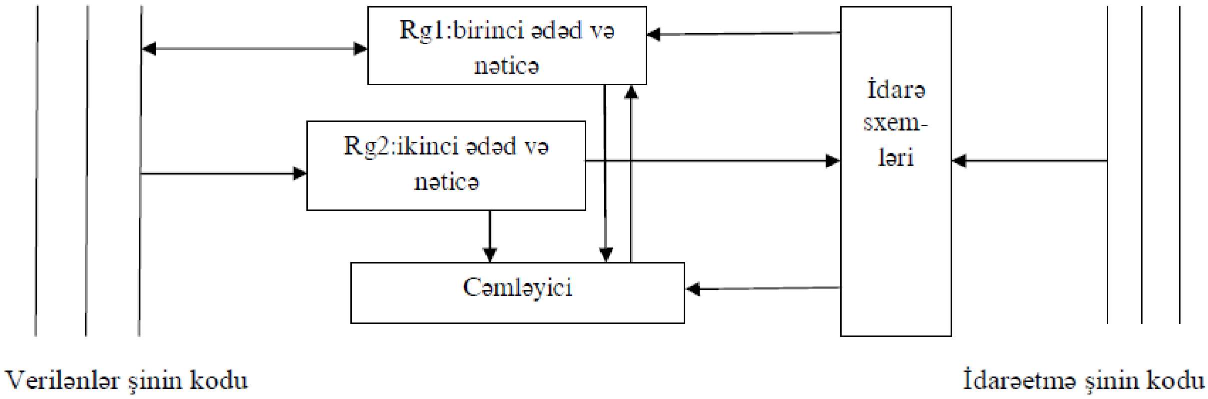
Ünvanı müəyyən edən qovşaq – MP interfeys hissəsində yerləşir və əmr registrindən və MP yaddaş registrindən daxil olan yaddaş xanaların ünvanını hesablayan qurğudur.

Verilənlər, ünvan və təlimatlar şini – MP interfeys şininin daxili hissəsidir. İQ aşağıdakı əsas prosedurların yerinə yetirilməsi üçün idarəedici siqnalları təşkil edir:

- əməli yaddaş qurğusu xanasından növbəti əmrin kodunun seçilməsi və əmr registrində yerinə yetirilən əmrin qəbulu;
- verilmiş əmrlərin xüsusiyyətlərini və əməliyyatların kodunu şifrə edilməsi;
- mikroproqramların daimi yaddaş qurğusu xanasından idarəedici siqnalların oxunması və maşının bütün bloklarında müəyyən olunmuş idarəedici siqnalların ötürülməsi;
- əmrlər registrindən və mikroprosessorun yaddaş registrindən hesablamalarda iştirak edən operandların ünvanının oxunması və müəyyən olunması;
- operandların seçimi və bu operandların emalı üçün verilmiş əməliyyatların yerinə yetirilməsi;
- əməliyyatların nəticələrini yaddaşa yazılması;
- proqramin növbəti əmrinin ünvanının müəyyən edilməsi.

HMQ – informasiyanın emalında hesab və məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulub. Funksional cəhətdən HMQ iki registrdən, cəmləyicidən və idarə sxemindən ibarətdir.

downloaded from KitabYurdu.org



Cəmləyici onun girişinə daxil olan ikilik kodların toplama prosedurunu yerinə yetirən hesablama sxemidir. Cəmləyicinin mərtəbəlliyi iki maşın sözüdür.

Registr – yaddaşın müxtəlif uzunluqlu tezişləyən xanasıdır. Rg1 mərtəbəlliyi iki sözdür, Rg2 – bir sözdür. Əməliyyat yerinə yetirilən zaman Rg1-ə birinci ədəd yerləşdirilir, əməliyyat bitdikdə - nəticə yerləşdirilir. Rg2-ə ikinci ədəd, əməliyyat bitdikdə informasiya dəyişməz qalır. Rg1 verilənlər şinindən informasiyanı həm qəbul, həm də ötürə bilər. Rg2 isə yalnız informasiyanı qəbul edə bilər.

İdarə sxemləri – idarə qurğusundan təlimatlar şini ilə idarəedici siqnalları qəbul edir və onları HMQ-ı cəmləyicisi və registrləri idarə edən siqnallara çevirir.

HMQ yalnız tam ikilik ədədlər üzərində hesab əməllərini yerinə yetirir. Sürüşən vergüllü və ikilik kodlaşdırılmış onluq ədədlər üzərində əməliyyatları ya köməkçi prosessor vasitəsilə ya da xüsusi hazırlanmış proqramla yerinə yetirilir.

Mikroprossesor yaddaşı – çox böyük həcmi olmayan, lakin yüksək tezliyə malikdir(Ghz-lərlə ölçülür). Maşının yaxın iş taktında informasiyanın qısamüddətli saxlanması, yazılması və ötürülməsi üçün nəzərdə tutulub. Mikroprosessor yaddaşı maşının yüksək tezliyini təmin edilməsi üçün istifadə olunur. Mikroprosessor yaddaşı maşın sözünün mərtəbəliyindən az olmayan tezişləyən registrlərdən ibarətdir. Registrlərin mərtəbəlliyi və sayı müxtəlif MP müxtəlifdir. MP registrləri xüsusi və ümumi təyinatlı registrlərə bölünür.

Xüsusi registrlər – müxtəlif ünvanların, yerinə yetirilən əməliyyatların xüsusiyyətlərini və FK işləmə rejimlərini yadda saxlanması üçün istifadə olunur.

downloaded from KitabYurdu.org

Ümumi registrlər – universaldırlar və istənilən informasiyanın yadda saxlanması üçün istifadə olunur.

Mikroprosessorun interfeys hissəsi ilə FK sistem şininin əlaqəsi, yerinə yetirilən proqramların əmrlərini analizi, operandların ünvanlarını müəyyən edilməsi üçün nəzərdə tutulub. Interfeys hissəyə daxildir: mikroprosessorun yaddaşın ünvan registrləri, ünvanı müəyyən edən qovşaq, əmrlər registr bloku, MP daxili interfeys şini və giriş-çıxış portların idarə sxemləri.

Giriş-çıxış portları – FK sistem interfeysidir. MP(məs. 8088)-də 65536 port ola bilər və hər portun ünvanı var. Portların və şinlərin idarə sxemləri aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

- portlarin ünvanlarını müəyyən edir;
- portdan idarəedici informasiyanın alınması;
- MP və giriş-çıxış portları arasında verilənlərin ötürülməsi.

MİKROPROSESSORUN ƏMR DÖVRÜ

Kompüterlər onlara verilən əmrləri icra edirlər və heç bir zaman əmr xaricinə çıxmazlar. Bir proqramın icrası üçün mikroprosessor üç əsas əməliyyatı icra edir:

• Əldə etmə (fetch) – yaddaşdan MƏQ-ə əmr ötürülür;

• Kodlaşdırılma (decode) – əmr araşdırılaraq yerinə yetiriləcək iş müəyyənləşdirilir;

• İcra etmə (execute) – əmr icra olunaraq nəticə saxlanılır;

MƏQ tərəfindən bu dövrün icrası aşağıdakı kimi olur:

1. Yaddaşdan növbəti əmri əmr yazılan yerə alır;
2. Proqram sayğacını növbəti əmrin yerinə görə dəyişdirir;
3. Alınan əmrin tipini dəqiqləşdirir;
4. Əmr yaddaşda olan verilənlərdən istifadə edəcəksə, yerlərini dəqiqləşdirir;
5. Lazım olduğunda verilənləri MƏQ-in daxili yaddaşına yazır;
6. Əmri icra edir;
7. Nəticəni uyğun yerə yazır;
8. Birinci maddəyə gedərək növbəti əmr üçün eyni əməliyyatları təkrarlayır.

downloaded from KitabYurdu.org

ƏLAQƏ ŞİNLƏRİ

Mikroprosessor digər qurğularla məlumat mübadiləsini növbəti əlaqə şinləri vasitəsilə təmin edir:

• Verilənlər Şini (Data Bus) – MƏQ ilə daxili və xarici qurğular arasındakı verilənlərin mübadiləsini təmin edir. 8,16, 32 və ya 64 bit genişliyindədir. Verilənlər şini genişliyinin böyük olması daha yaxşıdır;

• Ünvan Şini (Address Bus) – MƏQ ilə ƏYQ arasındakı ünvan məlumatlarını üzərində daşıyır. Beləliklə, mikroprosessorun yaddaşdan məlumata müraciətini təmin edir. 8, 16, 32 və ya 64 bit genişliyindədir. Verilənlər şinində olduğu kimi böyük olan şin genişliyi daha yaxşıdır. Bu iki əsas şin xaricində, Oxuma-Yazma Xətti (Read and Write Line) və Boşaltma Xətti (Reset Line) kimi xüsusi işlər üçün istifadə edilən xətlər də mikroprosessor daxilində yerləşirlər.

Mikroprosessor takt tezliyi ilə, mərtəbəliyi ilə (m/n/k – m –daxili registrlərin mərtəbəliliyi və prosessorun hası sinifə aid edildiyini, n - verilənlər şinin mərtəbəlliyi və informasiyanın ötürülmə sürətini müəyyən edir, k – ünvan şinin mərtəbəlliyi və ünvan fəzasını müəyyən edir), arxitekturası ilə xarakterizə olunur (əmrlər sistemi və ünvanlaşdırma üsulu, mikroprosessorun daxilində əlavə qurğuların olması).

Mühazirə 7

Mikroprosessorun registrləri. Registrlərin təsnifatı.

Baxmayraq ki, kompüterlər və onların əsas qurğusu olan prosesorlar (**CPU**) ildən ilə təkmilləşdirilir, onların arxitekturası (ümümi quruluşu) demək olar dəyişməz qalır. Müassir fərdi kompüterlərin əsasını **İNTEL** firmasının istehsalı olan **80×86** prosesorları **(8086, 80286, 80386, 80486, 80586, P1, P2, P3, P4, Core …i7)** təşkil edir. Bu prosesorların əsasını **8086** 16 bitlik (16b) prosesorlar təşkil edir. Məlumdur ki, **8086, 80286** prosesorlar 16b dir (yəni bir başa 16 bitlik ədədlərlə işləyir və 4kb yaddaşı əhatə edən ünvanlarla işləyə bilir). **80386** başlayraq prosesorlar 32b oldular və son modellər **Core 2 duo** və ondan sonra qələnlər **64b** prosesorlardır.

downloaded from KitabYurdu.org

8086 prosessoru daxilində 14 ədəd 16 bitlik registr vardır. Məlumdır ki, **registrlər əməli** yaddaş növünə aid olan xüsusi çox sürətli bir yaddaşdır (statik RAM) və prosesorun tərkibində yerləşir (RAM müstəqil qurgudur). Bunlardan 12 registr verilənlər registri adlanır, biri-əmrlər ünvanı və digəri-vəziyyət registri.

Verilənlər registrləri hərəsi 4 registr olmaqla 3 qrupa bölünür: verilənlər registrləri, indeks, göstəricilər registrləri və seqment registrləri.

8 bitlik (bayt) və ya 16 bitlik (söz) ilə olmasından asılı olaraq verilənlər registrlərinə 4 ədəd 16 bitlik və ya 8 ədəd 8 bitlik registr kimi baxmaq olar. Birinci halda registrlər AX, BX, CX, DX adlandırılır. Bu registrlər uyğun olaraq 8 ədəd 8 bitlik registrlərdən ibarətdir: AL, AH, BL, BH, CL, CH, DL, DH. Burada L və H 16 bitlik registrlərin kiçik (low) və böyük (high) baytları mənasını verir. Məsələn, AL və AH uyğun olaraq AX registrinin kiçik və böyük baytlarını əmələ gətirir. Bütün bu registrlərdən proqramlaşdırmada istifadə etmək olar. Ümumi təyinatlı registrlərdən bütün 8 və ya 16 bitlik riyazi və ya məntiqi əmrlərdə operand kimi istifadə etmək olar.

Bəzi əməliyyatların yerinə yetirilməsində bu registrlərin xüsusi təyinatları olur:

AX-proseslərin daxiletmə/xaricetmə əməliyyatlarında istifadə olunur (İN, OUT əmrləri ilə).

BX-verilənlərin ünvanlaşdırılmasında baza registri kimi istifadə olunur. Bu, yeganə ümumi təyinatlı registrdir ki, ünvanların hesablanmasında istifadə olunur.

CX-bəzi əməliyyatların yerinə yetirilməsində sayğac kimi istifadə olunur:

- dövrlərin təşkili;
- sətrlərin emalı;

8086 prosesorında 8 ümümi təyinatlı reqistr var və hər registrın öz adı var:

- **AX** — Akumulyator (iki registrdan ibarətdır **AH / AL**).
- **BX** – Baza registrı (iki registrdan ibarətdır **BH / BL**).
- **CX** – sayğac (iki registrdan ibarətdır **CH / CL**).
- **DX** – verilənlər (iki registrdən ibarətdır **DH / DL**).
- **SI** – mənbə index registri.
- **DI** – təyinat index registri.
- **BP** – baza qöstəricisi.

downloaded from KitabYurdu.org

- **SP** – stek qöstəricisi.

Seqment reqistrləri

- **CS** – kod seqment registri.
- **DS** – verilənlər seqment registri.
- **ES** — əlavə seqment registri.
- **SS** – stek seqment registri

Əsas bayraglar aşağadakilardır:

Burada **CF** =1, əgər toplama əməliyyatında aşma baş verir ya da çıxma əməliyatında mənfi nəticə alınır.

ZF=əgər nəticə =0

SF=1 əgər nəticə mənfidir və **SF**=0 əgər nəticə müsbətdir

PF=1 əgər nəticənin aşağı baytda sifrlarin sayı=4

İstifadəçi registləri. Proqramçı proqram yazarkən bu registrlərdən istifadə etdiyi üçün, onlar istifadəçi registrləri adlanır. Bu registrlərə aşağıdakılar daxildir:

- 8 ədəd 32 mərtəbəli registrlər. Bu registrlərdən proqramçı verilənləri və ünvanları saxlamaq üçün istifadə edə bilər (onlara ümumi təyinatlı registrlər (ÜTR) də deyirlər). Bunlar eax/ax/ah/al, ebx/bx/bh/bl, edx/dx/dh/dl, ecx/cx/ch/cl, ebp/bp,esi/si, edi/di, esp/sp registrləridir;

- 6 ədəd seqment registrləri; cs, ds, ss, es, fs, gs;

- 32 mərtəbəli vəziyyət və idarə registrləri; eflags/ flags bayraqlar registri və eip/ip əmr göstəricisi registri;

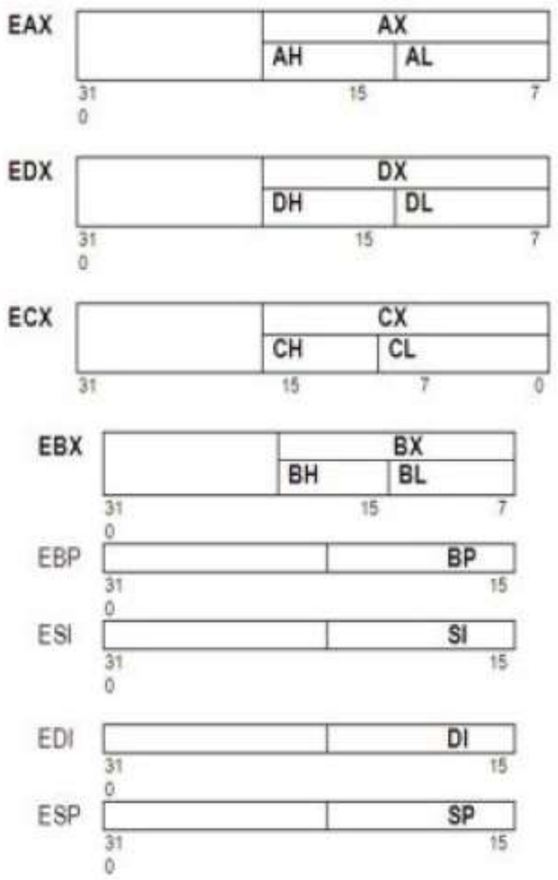
- səkkiz ədəd 80 mərtəbəli: st (0), st (1), st (2), st (3), st (4), st (5), st (6), st(7) həmprosessor registrləri (bu qrupa daxil olan registrlərdən sürüşkən nöqtəli tip verilənlərdən istifadə etməklə proqram tərtib edildikdə istifadə olunur);

- səkkiz ədəd 64 mərtəbəli MMX (MultiMedia eXtention) genişlənməli tam ədədlər registrləri: MMX0, MMX1, MMX2, MMX3, MMX4, MMX5, MMX6, MMX7;

- səkkiz ədəd 128 mərtəbəli MMX genişlənməli sürüşkən nöqtəli ədədlər registrləri: XMM0, XMM1, XMM2, XMM3, XMM4, XMM5, XMM6, XMM7 registrlər daxildir.

downloaded from KitabYurdu.org

Göründüyü kimi bu registrlərin bir çoxu maili xətlə yazılıb. Bunlardan birinci 32 mərtəbəli böyük registrdir. Onlardan proqramda ayrıca obyekt kimi istifadə etmək olar. Bu cür təşkil Intel firmasının i8086 mikroprosessorundan başlayaraq kiçik 16 mərtəbəli modellər üçün yazılmış proqramların işləməsinə imkan yaradır. I486 və Pentium mikroprosessorları əsasən 32 mərtəbəli registrlərə malikdir. Onların sayı seqment registrləri müstəsinə olmaqla i8086 mikroprosessorunda olan registrlərin sayı ilə eyni, ancaq ölçüsü böyükdür. Onun ölçüsü işarələmdə **E** (Extended) önşəkilçisi ilə fəriqlənir. İndi isə istifadəçi registrlərinin tərkibi və təyinatı ilə ətraflı tanış olaq.



Şəkil 2. i486 və Pentium mikroprosessorlarının ümumi təyinatlı registrləri.

Ümumi təyinatlı registlər (ÜTR). Mikroprosessorun strukturuna uyğun olaraq, mikroprosessorun əmrlərinin operandları kimi, ümumi təyinatları yerinə yetirən registrlərdən istifadə olunur. Bu registrlərə ümumi təyinatlı (ÜTR) registrlər deyilir. Ancaq, mikroprosessorun bəzi əmrlərində (məsələn, vurma, bölmə və s.) bu registrlərdən xüsusi təyinatlı registr kimi istifadə olunur.

ÜTR-dən verilənlərin və ünvanların saxlanması üçün istifadə edilir. Onları aşağıdakı kimi təsvir etmək olar:

i486 və Pentium mikroprosessorlarının ümumi təyinatlı registrləri şəkil 2- də göstərilmişdir. Burada E-extended (uzadılmış) mənasını daşıyır.

Ünvanlaşdırma zamanı bu registrlərin 16 və ya 8 bitlik kiçik hissəsindən istifadə olunur, böyük hissəsinə isə sərbəst obyekt kimi baxılır.

downloaded from KitabYurdu.org

Bu **İntel** firmasının bütün mikroprosessorlarının bir-birinə uyğun olmasına əsaslanır.

ÜTR təyinatlarını nəzərdən keçirək:

1) eax/ax/ah/al (Accumulator register) – akkumulyator adlanır. Burada eax - 32 mərtəbəli, ax - 16 mərtəbəli, ah -böyük bayt, al - kiçik baytdır və ondan əsasən, aralıq nəticələri müvəqqəti saxlamaq üçün istifadə olunur.

Mikroprosessorun əmrlərinin strukturundan asılı olaraq, bəzi əmrlərdə bu registrlərdən xüsusi təyinatlı registr kimi istifadə olunur və əmrdə qeyri-aşkar şəkildə iştirak edir;

2) ebx/bx/bh/bl (Base register) – (2-4 bəndlərində göstərilən registrlərin ölçüsü 1-ci bəndindəki kimi təyin olunur) baza registri olub, obyektin baza ünvanının müvəqqəti saxlanılmasında istifadə olunur;

3) eCx/Cx/Ch/Cl (Count register) - sayğac registridir. Dövrü proseslərdə dövrlər sayını göstərmək üçün istifadə olunur;

4) eDx/Dx/Dh/Dl (Data register) - verilənlər registri. Bu registrdən də eax/ax/ah/al registrində olduğu kimi aralıq nəticələri müvəqqəti saxlamaq üçün istifadə olunur. Mikroprosessorun əmrlərinin strukturundan asılı olaraq bəzi əmrlərdə bu registrlərdən, xüsusi təyinatlı registr kimi istifadə olunur və əmrdə qeyri-aşkar şəkildə iştirak edir.

5) ESI/SI (Source Index register) - mənbənin indeks registridir. Bu registrlərdən sətri verilənlərin emalında, mənbənin dövrdəki cari elementinin ünvanını saxlamaq üçün istifadə olunur;

6) EDI/DI (destination Index register) - qəbuledicinin indeks registridir. Bu registrdə zəncirvari əməliyyatlarda qəbuledicinin dövrdəki cari elementinin ünvanı saxlanılır.

Bu axırıncı iki registrdən əsasən dövri proseslərdə uzunluğu 32, 16 və ya 8 mərtəbəli elementlərin ünvanını saxlamaq üçün istifadə olunur.

Mikroprosessorun proqram modelində steklə işləmək üçün aşağıdakı iki registr nəzərdə tutulub:

downloaded from KitabYurdu.org

1. ESP/SP (Stack Pointer register) - stek göstəricisi registri. Burada cari stek seqmentindəki stekin zirvəsinin ünvanı yerləşdirilir;

2. EBP/BP (Baze Pointer register) - stek elementinin baza göstəricisi registri olub, stekin daxilindəki verilənlərə müraciəti təşkil etmək məqsədi ilə istifadə olunur.

Bir daha qeyd edək ki, müəyyən məqsədlər üçün, mikroprosessorun müxtəlif əmrlərində bu registrlərin müxtəlif kombinasiyalarından istifadə etmək olar.

Seqment registləri. Əməli yaddaşın səmərəli ünvanlaşdırıması məqsədilə yaddaş 6 tip seqmentə bölünür. Seqmentlərin baza ünvanını göstərmək, konkret vaxt anınında ona müraciət etmək üçün mikroprosesserun proqram modelində altı tip CS, DS, SS, ES, GS, FS seqment registlərindən istifadə olunur. Onlarıın sxematik təsviri şəkildə göstərilmişdir:

Göstərilən registrlərin yaradılması Intel firmasının mikroprosessorlarının əməli yaddaşının təşkilinə və istifadəsinə əsaslanır. Bu mikroprosessorun apparat vasitəsi ilə proqram strukturunun seqment adlanan üç hisədə təşkili ilə bağlıdır. Yaddaşın bu cür təşkili seqmentləmə adlanır. Proqramın konkret vaxt anında müraciət edə biləcəyi seqmenti göstərmək üçün seqment registrlərindən istifadə olunur. Bu registlərdə faktiki olaraq uyğun seqmentlərin başlanğıc ünvanları müəyyən düzəlişlərlə göstərilir.

Mühazirə 8

Kompüterin yaddaşı və onun təsnifatı

Yaddaş kompüterin yaradılması üçün Fon Neymanın verdiyi əsas prinsiplərindən və onun əsas funksional hissələrindən biridir. Yəni kompüter adlandırılan qurğu mütləq yaddaşa malik olmalıdır. Kompüterdə emal olunan bütün informasiyalar onun malik olduğu müxtəlif tip yaddaşlarda saxlanılır. Yaddaşı xarakterizə edən əsas parametrlər aşaıdakılardır:

1. Yaddaşin tutumu (həcmi) - **M**, *bit, bayt, kilobayt, meqabayt, giqabayt, terrabayt* və s. vahidlərlə ölçülür. Yaddaşın həcmi nə qədər çox olarsa, o qədər çox informasiya saxlana bilər;

downloaded from KitabYurdu.org

2. Yaddaşa müraciət müddəti – T (bu müddət nə qədər kiçik olarsa, yaddaş o qədər sürətlidir) – yaddaş xanasına bir *bit* informasiyanın yazılması və ya oxunmasına sərf olunan vaxt – saniyə və ya mikrosaniyələrlə ölçülür;

$W = \frac{M}{T}$ - yaddaşın gücü adlanır. Bu parametr nə qədər böyük olarsa, yaddaş o qədər daha yaxşı sayılır.

EHM-lərin yaddaşı onun mцxtəlif xцsusiyyətlərinə эюrə aşaьыdakы kimi, nюvlərə bюlцnцr.

1. Yaddaşın yaзma-oxunma vasitələrinə nisbətən vəziyyətinə эюrə:
   1) Statik;
   2) Dinamik.

   Yəni hərəkətsiз və ya hərəkətli informasiya daşыyыъыlarы.
2. Informasiyanыn yerləşdirilməsi və axtarыşыna эюrə:
   1) Цnvanlы;
   2) Цnvansыз – assosiativ (axtarыş əlamətinə эюrə), stek-yaddaş.
3. Yaddaş xanasыnыn mцraъiət цsuluna эюrə:
   1) Ixtiyarы seчim;
   2) Ardıcıl addыmlы seчim.
4. EHM-də istifadə xцsusiyyətinə эюrə:
   1) Iş prosesi заmanы yaddaşda saxlanan informasiya dəyişdirilir (RAM):
      a) ifrat əməli yaddaş;
      b) əməli yaddaş;
      ъ) bufer yaddaşı;
      d) xariъi RAM yaddaş qurьusuları.

2) Iş prosesi заmanы yaddaşda saxlanan informasiya dəyişdirilmir (ROM):

a) daimi elektron yaddaş – məs. BİOS-dakı elektron yaddaş;

downloaded from KitabYurdu.org

b) perfokart, perfolent (hal-hазырda istifadə olunmur), birdəfə yaзылan optik disklər (mцasir optik disklərin əksəriyyətinə dəfələrlə informasiya yaзыb-розmaq olar).

Yaddaş kimi istifadə olunan mühit **yaddaş daşıyıcısı** adlanır. Mühitlərin fiziki xüsusiyyətlərinə görə yaddaş aşağıdakı növlərə bölünür:

1. **Maqnit** – daşıyıci kimi ferromaqnit (məs., Fe_2O_3) kristalları tozlandırılmış səthlərdən (disk, lent, kart və s.) istifadə olunur. 2-lik kodun "1" rəqəmini yazmaq üçün ferromaqnit tozunun maqnit sahəsi səthə perpendikulyar istiqamətə gətirilməlidir (yazıcı başlığın köməyilə), sahənin başqa istiqamətlərdə olması həmin yerdə "0"-ın yazilması deməkdir. Oxuyucu başlıq isə tozların maqnit sahələrinə görə "1" və "0"-ları oxuyur;
2. **Elektron** - daşıyıci kimi bir elektron məntiq sxemindən (məs., trigger) istifadə olunur. Yaddaşa 2-lik kodun "1" rəqəminin yazılması bu sxemin çıxışında elektik siqnalının olması ilə fərqlənir (siqnal yoxdursa "0" -dir). Müasir elekton yaddaşlar mikroelektron texnologiyalarla yaradılır və bir yaddaş inteqral mikrosxemində (mukroçip) milyardlarla trigger yerləşdirilə bilir;
3. **Optik** – daşıyıci kimi optik şüaları əks etdirən material tozlandırılmış səthlərdən (disk - CD və s.) istifadə olunur. 2-lik kodun "1" rəqəminin yazılması - bu səthdə olan materialın həmin hissəsinin işıq şüansını əksetmə qabiliyyətinin yox edilməsidir (məs., həmin yer yandırılır). Bu proses əsasən Lazer şüasının köməyiləi həyata keçirilir. İnformasiyanın oxunması zamanı isə işıq şüasının əks olumadığı yarlər "1" kimi oxunur;
4. **Mexaniki və ya elektromexaniki** – bu yaddaşlardan kompüterlərin ilk nəsillərində istifadə olunmuşdur.

Kompüterin yaddaşıinda yerləşdirilmiş informasiyalar, bir qayda olaraq **ünvan**larına görə nizamlanır. Yəni, hər bir ikilik kodun yazıldığı yaddaş hissəsinin (xanasının) ünvanı vardır və bu ünvanlar təkrarlana bilməz. Məsələn, maqnit disklərində bu ünvanlar konsentrik cığırların və diskin üzərindəki sektorların nömrələrinə görə, CD-

downloaded from KitabYurdu.org

lərdə isə spiralvari cığırın 0 nöqtəsindən olan məsafəyə görə təyin olunur. Elektron yaddaşda hər bir 2-lik kodu saxlamaq üçün olan yaddaş xanaları bloku **registr** adlanir və hər bir registrin öz ünvanı var.

Yaddaş texnologiyaları sahəsində dünyanın müasir vəziyyəti və perspektivləri aşağıdakı kimidir:

1. **Əməıi yaddaş.** Yaddaş modullarının istehsalı ilə məşğul olan “SK hynix” şirkəti 128 QB həcmində dünyada ilk DDR4 əməli yaddaş modulunu nümayiş etdirib. Öncə yaddaş modulu server sistemlərində istifadə ediləcək. Yaddaş modulu 20 nanometrlik texnoloji proses üzrə hazırlanıb. Yaddaş modulunun işləməsi üçün 1,2 volt gərginlik lazımdır, müqayisə üçün DDR3 yaddaş modulunda bu göstərici 1,35 volt təşkil edir. Yeni yaddaş modulları 2 GHs takt tezliyində işləyir. DDR4 yaddaş modullarının dəstəyi ilə server prosessorları artıq cari ilin sonunda çıxarılmalıdır.

Elektron yaddaşın indiki yaradılma texnologiyası - silikon çiplərdə bir-birindən eni minimum 40-50 nanometrə qədər (bundan daha sıx olanda elektronlar tranzistorun ayırıcı təbəqələrini deşə bilir – qısa qapanma) aralı yerləsdirilmiş cıgırlı mikrosxemlərdir. Dünyada artıq en kəsiyi 1 nanometr olan karbon nanokapilyarlar alnmışdır və ondan tranzistor (metal-yarımkeçirici) alınmışdır. Bu texnologiyanın əməli yaddaş qurğularında istifadəsi, yaddaşın sıxlığını və sürətini 10-larla dəfə artıra bilər.

Son vaxtlar tədqiq olunan və yarımkeçirici texnologiyalı ənənəvi elektron yaddaşları əvəz edə biləcək sahə “Spinotronika”dır. Bildiyimiz kimi, hər bir elektronun müxtəlif istiqamətli spini vardır. Elektronları polyarizə etməklə spinin istiqamətini kənar maqnit sahəsinin köməyilə idarə etmək olar. Spinin bir istiqamətini “1”, əks istiqamətini “0”-la işarə etsək, onda elektronlarda yaddaş yaratmaq olar. Material kimi polimer plastiklərdən istifadə olunarsa, belə yaddaşı və ya prosessoru olan kompüter kagız qalınlığında da ola bilər və onun kimi deformasiyaya davamlı ola bilər. Belə yaddaş çox böyük sıxlıqlı və müqayisəolunmas dərəcədə sürətli olar.

2. **Sərt disk. “**SanDisk Corporation” şirkəti yeni "Optimus MAX” bərk cisimli toplayıcı nümayiş etdirib. Şirkət onu “SAS” interfeysli 4 terabaytlıq sərt disklər (SSD) sahəsində dünyanın birinci bərk cisimli toplayıcısı adlandırır. Toplayıcının tutumu şpindelinin fırlanma sürəti dəqiqədə 10-15 min dövrə təşkil edən ən qabaqcıl 2,5

downloaded from KitabYurdu.org

düymlü “SAS” interfeysli sərt diskdən yüksəkdir. Mütəxəssislər əmindirlər ki, onların qurğusu məlumat emalı mərkəzlərində ənənəvi sərt diskləri əvəz edəcək. “Optimus MAX”-ın əsas fərqləndirici cəhətləri arasında “SATA SSD” ilə müqayisədə əlverişli qiyməti qeyd olunur. Bununla yanaşı, yeni toplayıcıların məhsuldarlıq və funksionallığı çox yüksək səviyyədədir. Əksər şirkətlər çoxdandır sərt disklərdən (HDD) fləş-yaddaşdan istifadə edən həllərə keçmək üçün üsullar axtarır. İndiyədək bundan onları qiymət məsələsi çəkindirib, lakin “Optimus MAX” onları kompromisə getməyə məcbur etmir və özündə ən yaxşı keyfiyyətləri birləşdirir. Yeni toplayıcı çoxlu texnologiya və funksiyanı, o cümlədən "FlashGuard”, “DataGuard”, “EverGuard” texnologiyalarını dəstəkləyir. Cari ilin üçüncü rübündə satışa çıxarılacaq qurğu 19 nanometrlik “MLC NAND” mikrosxemlərindən istifadə edir.

Bir çox üzvi molekullar möcuddur ki, onlar elektrik düzləndiricisi və yaddaş qurğusu kimi istifadə oluna bilər. Belə olan halda 1 bit informasiyanı saxlamaq üçün cəmi 1 molekuldan istifadə olunacaq. Bu yolla sərt disk hazırlanarsa , o idinin ən irəlidəki sələflərindən 10 dəfələrlə çox yaddaşa malik ola bilər.

Nano yaddaş qurğusununu mexaniki yolla yaradılması yolu da perspektivli ola bilər. IBM firması güc mikroskopundan istifadə edərək 1024 nöqtəli matrisdə (milliped) yerləşdirilmiş nanoiynələrlə yumşaq polimer səthdə dəliklər açmaq (yaddaşa “1” yazmaq) texnologiyasına nail omuşdur. Millipeddən informasiyanın oxunması da sadə yolla – “iynə” dəliyi tapırsa “1” oxunur. Bu yolla yaddaşın 80 Gb/cm^2 sıxlığını almaq olar (indiki texnologiyalar 8 Gb/cm^2 -ə kimi sıxlığa çatır). Gələcəkdə millipeddəki “iynələrin” sayının milyona (bir maşın taktında milyon bit yazılır və ya oxunur) çatdırılması mümkündür, deməli 80Gb-ni 80 Tb-yə qaldırila bilər.

3. Yaddaş kartları. 512 Qb tutumunda “SD” formatlı “SanDisk” yaddaş kartı daxilində “JPEG” formatında 200 min fotoşəklin yerləşdirilməsinə imkan verir və 4K formatlı videonun çəkilməsi üçün optimallaşdırılıb. “SanDisk” korporasiyası rekord tutuma (512 Qb) malik “SD” formatlı yaddaş kartını buraxıb. Sözügedən yaddaş kartı 4K (3840x2160p) formatı ilə işləyən peşəkar fotoqraf və videooperatorlar üçün nəzərdə tutulub. Kartın yaddaşında JPEG formatında 8 meqapiksel təsvir ölçülü təxminən 200 min şəkil və ya RAW formatında eyni təsvir ölçüsünə malik təxminən 20 min şəkil

downloaded from KitabYurdu.org

saxlamaq olar. “SanDisk Extreme PRO SDXC UHS-I” yaddaş kartında məlumatların karta yazılması sürəti 90 Mb/s və ötürülmə sürəti 95 Mb/s təşkil edir. Yaddaş kartı yüksək və aşağı temperatur (-25°C-dən 85°C-dək), nəmlilik, mexaniki təsir və rentgen şüalarının təsirinə qarşı davamiyyət baxımından sınaqdan keçirilib. Şirkətdən bildirilib ki, yaddaş kartlarının tutumu 11 ildə 1000 dəfə artırılıb. 2003-cü ildə şirkət 512 Mb tutumunda yaddaş kartını buraxmışdı.

4. **Mikrokompüterlərin yaddaşı.** “Saygus" şirkəti "CES 2015" sərgisində 320 Qb tutumunda rekord daxili yaddaşa malik smartfonunu təqdim edib. 3 Qb əməli yaddaş, "V2" aparatında daxili fləş daşıyıcısının həcmi 64 Qb təşkil edir. 128 QB-dək tutumda kartlardan istifadəyə imkan verən iki ədəd "Micro SD" slotunun hesabına maksimal yaddaşın tutumu 320 Qb təşkil edir.

ƏDƏBİYYAT

1. Ə.Abbasov, M.Əlizadə və s. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Dərslik. Bakı, 2006.

2. O.A.Akulov, N.B.Medvedev. Informatika. Bазовыу kurs. Moskva, 2007

3.S.Simonoviч, Q.Evseev, A.Alekseev.Spеціальnaә informatika. Uчebnoe posobie. Moskva, AST Press, 2002

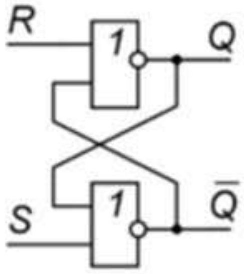
4.Informatika. Bазовыу kurs: Uчebnik dlә vuзov. /Pod red.S.V.Simonoviчa. –SPb: Piter, 1999. – 648 s.

5. O.Gündüz, Q.Əfəndiyev, N.Rüstəmov. Kompüter və İKT-nin əsasları. Bakı, 2006.

Mühazirə 9

Daxili elektron yaddaş qurğuları

Bir bit informasiyanı yadda saxlamaq üçün elektron yaddaş elementi kimi triggerdən istifadə olunur. Kompüterin elekron yaddaşı onun əsas yaddaşıdır. Əsas yaddaş əməli yaddaşdan (RAM) və daimi yaddaşdan (ROM) təşkil olunub. Əsas yaddaş hər xanası 1 trigger olan registrlərdən təşkil olunub. Trigger, tərkibində bir stabil



downloaded from KitabYurdu.org

yaddaş elementi və idarəedici sxemi olan iki dayanıqlı vəziyyətə malık elementdir və giriş siqnallardan asılı olaraq bir dayanıqlı vəziyyətdən digər vəziyyətə keçir.

Müasir kompüterlərdə yaddaş qurğuların üç əsas tipi istifadə olunur: ROM, DRAM, SRAM.

Əməli yaddaş tezişləyən, enerjidən asılı olan, yarımkeçirici əsasında hazırlanan yaddaşdır. Əməli yaddaşda iş prosesində istifadə olunan verilənlər və proqramlar saxlanılır. Yəni, diskdə yerləşən hər hansı bir kompüter proqramını işə saldıqda, onun nüsxəsi əməli yaddaşa köçürülür və ondan sonra prosessor proqrama uyğun əmrləri yerinə yetirir. Prossesor yaddaşda ehtiva olunan əmrləri yerinə yetirir və onların nəticələrini saxlayır. Əməli yaddaş mətn redaktoru ilə iş zamanı sıxılmış düymələrin kodlarını, riyazi əməliyyatların qiymətlərini saxlayır. "Save" əmrini yerinə yetirən zaman əməli yaddaşın tərkibi sərt diskdə fayl şəklində saxlanılır. Əməli yaddaşın bir hissəsi ekranda cari təsvirə uyğun "videoyaddaş" adlanır. Kompüter söndürüldükdən sonra əməli yaddaş silinir. Kompüterin sürəti bilavasitə əməli yaddaşdan asıldıdır. Əməli yaddaş gurğusu informasiyanın həm yazılması, həm də oxunması üçün istifadə olunur. İş zamanı dəyişdirilməyə məruz qalmış verilənləri daimi yaddaş qurğusunda saxlamaq lazımdır.Əməli yaddaş qurğusunu hərdən ixtiyari müraciətli yaddaş qurğusu adlandırılır, yəni əməli yaddaşda saxlanılan verilənlərə müraciət onların orada yerləşdirilmə ardıcıllığından asılı deyil. Kompüterin yaddaşından danışanda adətən əməli yaddaşı nəzərdə tuturlar. Bir neçə il ərzində RAM(Random Access Memory) tərifi yaddaşın əsas iş mühitinin mənasını verən terminə çevrilib (dinamik əməli yaddaş mikrosxemləri ilə yaradılan DRAM-Dynamik RAM və prosessorla proqramın yerinə yetirilməsi üçün istifadə olunan). DRAM mikrosxemin əsas xüsusiyyətlərindən biri və nəticədə əməli yaddaşın bütövlükdə verilənlərin dinamik saxlanmasıdır, yəni informasiyanı əməli yaddaşa dəfələrlə yazmağa imkan verilməsi; verilənlərin daimi yeniləşməsi(yenidən yazılması). Verilənlərin daimi yeniləşməsni tələb etməyən statik əməli yaddaş mövcuddur – SRAM (Static RAM).

DRAM və SRAM yaddaş verilənləri yalnız cərəyana qoşulu olanda saxlayır. Fləş – yaddaşda belə deyil və buna görə də fləş-yaddaş əsasında qurğu disk daşıyıcısı kimi tanınır (əməli yaddaş qurğusu kimi yox).

downloaded from KitabYurdu.org

DRAM tipli yaddaşdan müasir FK-in ƏY sistemlərində istifadə olunur. Bu tip yaddaşın əsas üstünlüyü xanaların çox sıx yerləşdirilməsidir, yəni çox da böyük olmayan mikrosxemə çoxlu bit yerləşdirmək olara və onların əsasında böyük həcmli yaddaş qurmaq olar. DRAM qurğularında bir bitin saxlanması üçün bir tranzistor və bir cüt kondensator istifadə olunur. Məhz belə (yüklərin olması və ya olmaması) **bitlər** kodlaşdirilir. Əsas problem yaddaşın dinamik olması, çünki daimi regenerasiya olunmasıdır, əks halda kondensatorlarda elektrik yüklərin "axını" baş verəcək və verilənlərin itkisi olacaqdır. Sistemin yaddaş kontrolleri qısa "fasilə" götürür və yaddaşın mikrosxemlərində verilənlərin bütün sətirlərinə müraciət edir, bu zaman regenerasiya baş verir. Yaddaşın regenerasiyası – hər sikli MP-un bir neçə siklini alır. Bəzi sistemlərdə regenerasiya parametrlərin sazlama proqramı CMOS(Complimentary Metal-Oxside Semiconductor) köməyi ilə dəyişməyə imkan verir. Sikllər arası yenilənmə intervalı Tref (Refreshing) adlanır və ***millisaniyə*** ilə deyil taktla verilir. Qeyd etmək lazımdır ki, sikllər arası yenilənmə intervalın artması ixtiyari səhvlərə gətirib çıxara bilər (verilənlərin emalı səhvi). Böyük həcmli DRAM mikrosxemlərində 1 mlrd-dan çox tranzistor var. Əgər kondensator yüklənibsə xanada 1, əks halda 0 yazılıb. Kondensatordan yüklər daim "axır" və buna görə də yaddaş daim regenerasiya olunmalıdır. Ani şəkildə enerjinin kəsilməsi və ya hər hansı bir regenerasiya siklində nasazlıq DRAM xanasında yüklərin itkisinə gətirib çıxaracaq və nəticədə verilənlərin itkisi baş verəcək.

Texnoloji proses baha başa gəlmir, mikrosxemlər sıx yerləşdirilir, böyük tutumlu yaddaş qurğuları çox yer tutmur. Prosesorla müqaisədə dəfələrlə ləngdir. Bu xarakteristikanı yaxşılaşdırmaq üçün DRAM-ın müxtəlif tipləri mövcuddur. Digər yaddaşlardan fərglənən SRAM tipli yaddaş mövcuddur. Bu tip yaddaşda regenerasiya tələb olunmur. DRAM-dan tezliyi ilə fərqlənir və prosessorun tezliyində işləyə bilir.

Hər bitin SRAM konstruksiyasında saxlanması üçün 6 tranzistordan ibarət klaster (cluster) istifadə olunur. Kondensator yoxdursa yük itkisi baş vermir. DRAM-la müqayisədə SRAM daha tezişləyən, amma aşağı sıxlığa malikdir (DRAM – 64 Mbayt = SRAM 2 Mbayta), qiymət baxımından bahadır. İstehsalçılar SRAM tipli yaddaşı FK-də

downloaded from KitabYurdu.org

effektivliyinin artırılmasında istifadə edirlər. Yüksək qiymətin olması kiçik tutumlu yüksək sürətli SRAM tipli yaddaş quraşdırılır və keş yaddaş kimi istifadə olunur.

Keş yaddaş (ingiliscə cache) - prosessorla əsas yaddaş arasında yerləşən kiçik tutuma və yüksək işləmə sürətinə malik yaddaşdır. Əməli yaddaşa müraciəti sürətləndirmək, kompüterin məhsuldarlığını artırmaqüçün onlarda xüsusi hazırlanmış yaddaşdan - keş yaddaşdan istifadə edilir. Bütün əsas yaddaşın sürətlə işləyən keş-yaddaş kimi hazırlanması texnoloji cəhətdən çox baha başa gələrdi. Odur ki, iqtisadi cəhətdən kiçik tutuma malik yaddaş sahəsinin sürətinin artırılması əlverişlidir. Kompüterin yaddaşına müraciət edən zaman verilənlər keş-yaddaşdan axtarılır. Buna əsas səbəb odur ki, keş-yaddaşa verilənləri axtarmaq üçün edilən müraciət vaxtı əməli yaddaşa edilən müraciət vaxtından bir neçə dəfə azdır. Keş-yaddaşın tutumu artdıqca kompüterin işləmə sürəti də artmış olur.

Keş-yaddaşa müraciət vaxtı 50-60 nanosaniyə olur. Keş-yaddaşın məlumat tutumu 128-1024 Kbayt həcmində olur. Keş-yaddaşın özü əsasən iki səviyyəli olur. I-ci səviyyəli keş-yaddaş Level 1 adlanır və mikroprosessorun içərisində olur. II-ci səviyyəli keş-yaddaş Level 2 adlanır və mikroprosessorla əməli yaddaş arasında ana plata üzərində yerləşir. Ana plata üzərində yerləşən CMOS (Complimentary Metal Oxide Semiconductor – metal - oksid - yarımkeçirici) mikrosxemi fərdi kompüterin konfiqurasiyasını, zamanı və tarixi yadda saxlamaq funksiyasını həyata keçirir.

Keşləmə - tələb olunma ehtimalı daha çox olan informasiyaların surətlərinin çıxarılması və xüsusi qovluqlarda yaddaşda saxlanması deməkdir.

RAM (Random-Access Memory)- İxtiyari Müraciətli Yaddaş, kompüterin işləməsi zamanı mikroprosessor və giriş-çıxış qurğularının uyğunluq şəraitində işləyə bilməsi məqsədilə istifadə edilir. İş sürəti mikroprosessorun sürətinə çatmayacaq qədər aşağıdır. Mikroprosessorun istədiyi məlumatları vaxt itirmədən giriş qurğularından ala bilməsi məqsədilə RAM-dan istifadə edilir. Ana yaddaş olaraq istifadə edilən bu tip yaddaşlara ixtiyari müraciətli yaddaşlar deyilməsinin səbəbi, hər hansı bir hücrəsində olan məlumata birbaşa müraciət olunmasıdır.

RAM-ın tam mənası ilə qarşılığı olan yaddaşlar, SAM-lardır (Serial Access Memory – Ardıcıl Müraciətli Yaddaş). Bu tip yaddaşlarda məlumata müraciət müəyyən

downloaded from KitabYurdu.org

ardıcıllıq gözlənilərək edilir.

Müasir dövrdə istifadə olunan kompüterlər dörd əsas RAM istifadə edirlər.

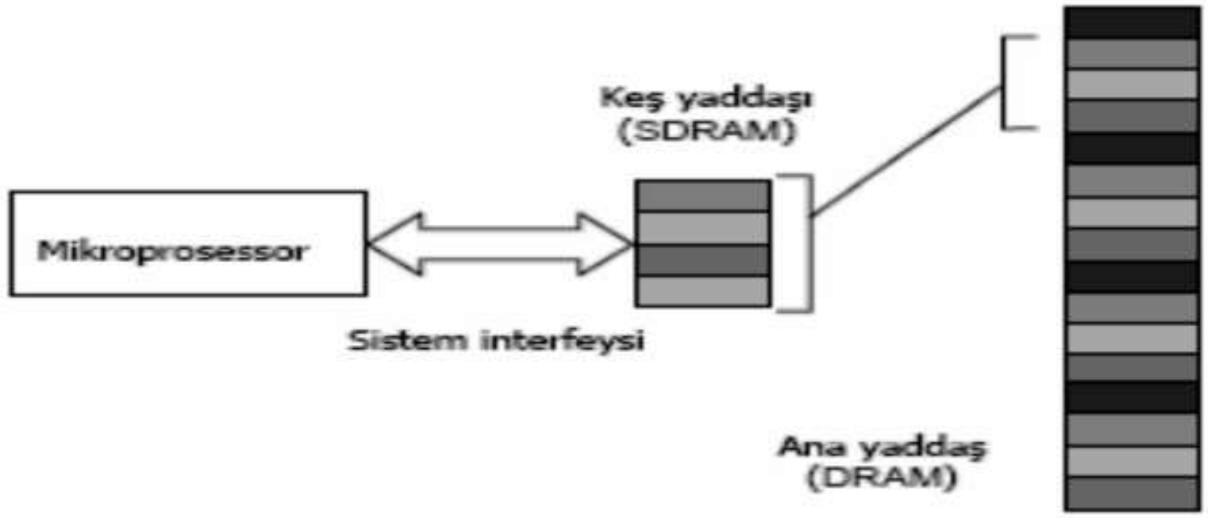
Bunlar: L1, L2, L3 keş yaddaşları və ana sistem yaddaşıdır.

SRAM (Static RAM)

Keş yaddaşı olaraq istifadə edilən L1, L2 və L3 üçün SRAM Texnologiyası istifadə edilir. SRAM Texnologiyası tranzistor istifadə edən, çox sürətli işləyən, lakin bir qədər bahalı olan texnologiyadır.

SRAM Texnologiyası **asinxron, sinxron** və **pipe-line burst** adları altında üç bölməyə ayrılır. Asinxron SRAM sistem saat tezliyindən asılı olmadan işləyən və L2 keş yaddaşı olaraq istifadə edilən köhnə bir SRAM Texnologiyasıdır. Sinxron SRAM sistem saatı ilə uyğun olaraq işləyən, daha sürətli və daha bahalı bir SRAM Texnologiyasıdır. Pipe-line Burst SRAM hazırda geniş istifadə edilən, bir dəfəyə ana yaddaşa daha sürətli məlumat göndərə bilən bir SRAM Texnologiyasıdır.

Mikroprosessorun bütün əməliyyatlar üçün RAM ilə əlaqə qurması əməliyyat müddətinin artmasına səbəb olur. Buna görə də əməliyyat prosesində tez- tez icra edilən əmrlərin mikroprosessor tərəfindən rahat alına biləcəyi bir yer olan ana yaddaş ilə mikroprosessor arasına keş (cache) yaddaşı qoyulmuşdur. Keş yaddaşının əsas funksiyası mikroprosessor ilə ana yaddaş arasındakı sürət fərqinin mənasız təsirini aşağı salıb, mikroprosessorun gözləmə zamanını minimuma endirməkdir (Şəkil 1.).



Şəkil 1. Mikroprosessor, keş yaddaşı və ana yaddaşın qarşılıqlı əlaqəsi Keş yaddaşı L1 (daxili) və L2 (xarici) olmaqla iki şəkildə istifadə edilir.

downloaded from KitabYurdu.org

Xarici keş yaddaşı (L2) anakart üzərində yerləşir. Hər iki keşdən aktiv istifadə etmək üçün BIOS Setup-da Level1 Cache və Level2 Cache parametrlərinin aktiv olmasına diqqət edilməlidir. Passiv qalmaları halında mövcud keş yaddaşı fiziki olaraq mövcud olmasına baxmayaraq sistem tərəfindən istifadə edilə bilməz. Bəzi sistemlərdə L1 (daxili) keş yaddaşı olmasa da, bu parametrlərin hər ikisinin də aktiv olması sistemin məhsuldarlığını aşağı salmamalıdır.

Keş yaddaşlari

• **L1 keş yaddaşı –** mikroprosessor üzərində yerləşir. Tez-tez istifadə olunan əmr və funksiyaların saxlandığı yaddaşdır. Ən sürətli keş yaddaşı L1-dir. Əsasən 64 Kb-ə qədər həcmə malikdir;

• **L2 keş yaddaşı –** köməkçi keş yaddaşıdır. Anakart, ya da mikroprosessor üzərində ola bilər. Əsas funksiyası tez-tez istifadə olunan əmr və funksiyaları özündə saxlayaraq, təkrar eyni əmrlər mikroprosessordan gəldiyində, əməliyyatı daha sürətli reallaşdıraraq məhsuldarlığın artmasını təmin etməkdir. Hazırda istifadə olunan kompüterlərdə L2 keş yaddaşının həcmi əsasən 128 Kb ilə 1024 Kb arasında dəyişir. L2 keş yaddaşı üçün bir çox müxtəlif SRAM texnologiyaları inkişaf etdirilir və müraciət sürəti getdikcə artırılaraq müraciət vaxtının azalması təmin edilir;

• **L3 keş yaddaşı –** çox istifadə olunmur. Həm mikroprosessor, həm də anakart üzərində L2 keş yaddaşı olarsa, anakart üzərindəki L2 keş yaddaşı, L3 olaraq təyin edilir. Funksiyası L2 ilə eynidir. Əsasən 512 Kb həcmində istifadə edilir.

DRAM (Dynamic RAM)

DRAM (Dinamik İxtiyari Müraciətli Yaddaş) kompüterlərdə ana yaddaş olaraq istifadə edilən bir yaddaş modelidir. Dəyişən və inkişaf edən RAM Texnologiyası sayəsində hər il yeni DRAM çeşidləri istehsal olunur. DRAM Texnologiyasında kondensator və tranzistor birlikdə istifadə edilmişdir. Məlumatlar kondensatorda saxlanarkən, açarlama işləri üçün tranzistor istifadə edilir. DRAM daxilində mövcud olan kondensatorlar, üzərində məlumatın saxlanması üçün saniyədə minlərcə dəfə dolub boşalır. Dinamik RAM adını bu xüsusiyyətlərinə görə almışlar. DRAMların SRAM-dan aşağı sürətlə işləmələrininən böyük səbəbi də budur.

downloaded from KitabYurdu.org

FPM DRAM (Fast Page Mode DRAM) - (Sürətli Səhifə Rejimli Dinamik İxtiyari Müraciətli Yaddaş) EDO DRAM-dan əvvəl istifadə edilən kompüterlərin ana yaddaşlarıdır (Şəkil 2.).

Şəkil 2. EDO/FPM DRAM yaddaşı

Hazırda istifadə edilən sistem şinləri ilə ayaqlaşmayacaq qədər aşağı sürətlidir. Yerini EDO DRAM-a verən bir DRAM yaddaş tipidir. FPM DRAM 60 və 70 nsan. sürətilə işləyir. Yaddaş idarəedicisinin yaddaşa müraciəti üçün, o ünvanın tam olaraq verilməsi lazımdır. Normal RAM-da ünvan ardıcıl olaraq hər əməliyyatdan sonra yenidən tələb edilir və yeni bir əməliyyat aparılır. FPM DRAM-da isə əmrin ilk icrası vaxtı məlumatın tam ünvanı tapılır və sonradan yerinə yetirilən əməliyyatlar üçün yenidən ünvanı təyin etmək yerinə məlumatın davamına baxılır, lakin 33 MHz-dən daha sürətli mikroprosessorlarda məlumatlar çox sürətli bir şəkildə tələb edildiyi üçün FPM DRAM sağlam işləyə bilməz.

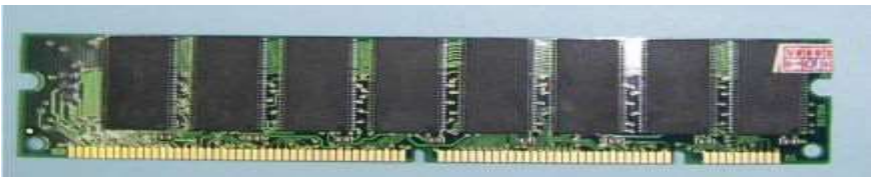
EDO DRAM (Extended Data Out DRAM) - Genişləndirilmiş Məlumat Çıxışlı Dinamik İxtiyari Müraciətli Yaddaş, FPM DRAM-ın çatışmayan cəhətlərini aradan qaldırmaq məqsədilə məhsuldarlığı 30% nisbətində artırılaraq hazırlanmışdır. İnformasiya şini 66 MHz-dən yuxarı sürətlərdə işləmirlər. Yaddaş sürətləri ümumilikdə 70, 60 və 50 nsan.-dir. Anakrat üzərində SIMM yuvalarını istifadə edirlər. İş görmə zamanı, ilk olaraq icra olunan əmr tamamlandıqdan sonrakı işləri başlaya bilirlər. Sürət baxımındanFPM DRAM-a görə 5% daha sürətlidir.

BEDO DRAM (Burst EDO DRAM) - Dağınıq Genişləndirilmiş Məlumat Çıxışlı Dinamik İxtiyari Müraciətli Yaddaş) EDO RAM-ın təkmilləşdirilməsi ilə ortaya çıxan bir DRAM yaddaş tipidir. BEDO DRAM bir dəfəyə daha çox və daha sürətlə məlumat paketi göndərə bilmə xüsusiyyəti ilə ön plana çıxmışdır. 66 MHz

downloaded from KitabYurdu.org

sürətindəki informasiya şini ilə istifadə edilə bilir, lakin ondan yuxarı sürətləri dəstəkləmir.

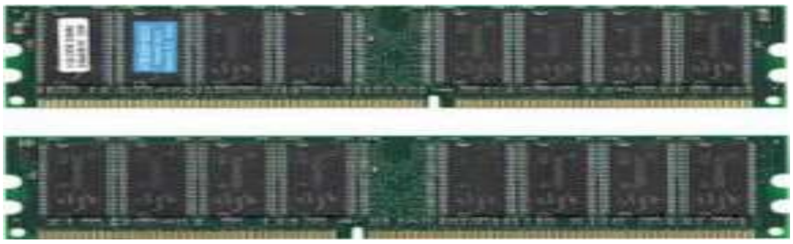
SDRAM (Synchronous DRAM)- Sinxronlaşdırılan Dinamik İxtiyari Müraciətli



Şəkil 3. SDRAM yaddaşları

Yaddaş EDO DRAM-dan sonra inkişaf etdirilən və hələ də bir çox kompüterlərdə istifadə olunan DRAM tipidir (Şəkil 3.). 100 MHz sistem sürəti ilə sinxron olaraq işləyə bilən, ilk dəfə Pentium II seriyalı mikroprosessorlarda istifadə edilmişdir. Asinxron interfeysdə mikroprosessor yaddaşından məlumat almaq üçün gözləmək məcburiyyətindəndi. Bu səbəbdən də müraciət zamanı 50-60 nsan.-dir. Sinxron nəzarət sayəsində məlumat mübadiləsi sistem saatına əsasənaparılaraq mikroprosessorun lazımsız gözləmə vaxtı ortadan qaldırılmış və məlumata daha sürətli müraciət təmin edilmişdir. Anakartın informasiya şini, sürət və texnologiyanın inkişafı ilə PC100 və PC133 standartlarında hazırlanmışdır. PC133 SDRAM 1.6 Gbps-dən artıq məlumat mübadiləsi sürətinə sahibdir. 800 Mbps sürətində mübadilə apara bilən əvvəlki nəsil DRAM yaddaş tiplərinə görə bu çox üstün bir xüsusiyyət olaraq qiymətləndirilmişdir. PC133 SDRAM-ın tam həcmilə istifadə edilməsi üçün bu sürəti dəstəkləyən bir ana kart seçilməlidir. PC133 ilə ilk dəfə 10 nsan.-ə qədər müraciət vaxtı təmin edilmişdir.

DDR-SDRAM (Double Data Rate SDRAM) - İkiqat Məlumat Sürətli Sinxronlaşdırılan Dinamik İxtiyari Müraciətli Yaddaş, ötürmə genişliyi daha çox olması xaricində, SDRAM-a çox oxşadığını söyləmək olar (Şəkil 4.).



Şəkil 4. DDR-SDRAM yaddaşları

downloaded from KitabYurdu.org

DDR-SDRAM SDRAM-a nisbətən ən azı iki dəfə artıq sürətlə işlədiyi üçün artıq SDRAM-ın yerini tutmağa başlamışdır. DDR-SDRAMlar PC1600, PC1200, PC2400, PC2700 və PC3200 olaraq müxtəlif seriyalarda istehsal edilmişdir.

YADDAŞ MODULLARI

Yuxarıda şərh edilən yaddaşlar ayrıldıqları qruplar etibarilə forma və çıxışlarının sayı baxımından da bir-birindən fərqlənirlər. Buna görə də yaddaşları sadəcə xüsusiyyətlərilə deyil, forma etibarilə də tanımaq çox vacibdir. Əsas olaraq yaddaş modullarını üç ana qrupa bölmək olar. Bunlar: SIMM, DIMM və RIMM modullardır. Bu modulları istifadə edən yaddaşları tipinə görə rəsmlərilə birlikdə şərh etmək daha məqsədəuyğundur.

SIMM Module (Single In-Line Memory Module) - Birtərəfli Yaddaş Modulu, 30 və 72 çıxışdan ibarət olan yaddaşlar üçün istifadə edilən bir moduldur. 30 çıxışlı modullar Intel 286 və Intel 386 zamanı anakartlarda istifadə edilirdi. 72 çıxışlı modullar isə Intel 486 zamanından başlayaraq Pentium II zamanına qədər istifadə edilmişdir. O zaman ən geniş istifadə edilən EDO RAM-lar 72 çıxışlı idi. 32 bit mikroprosessor və informasiya şinilə uyğun olaraq işləyirdi. SIMM modulu istifadə edən yaddaşlar 256 Kb, 1 Mb, 4 Mb, 8 Mb, 16Mb, 32 Mb və 64 Mb həcmli olaraq hazırlanırdılar. SIMM modullarının böyük əksəriyyəti mikrosxemlərdən (RAM mikrosxemindən) təşkil olunur.

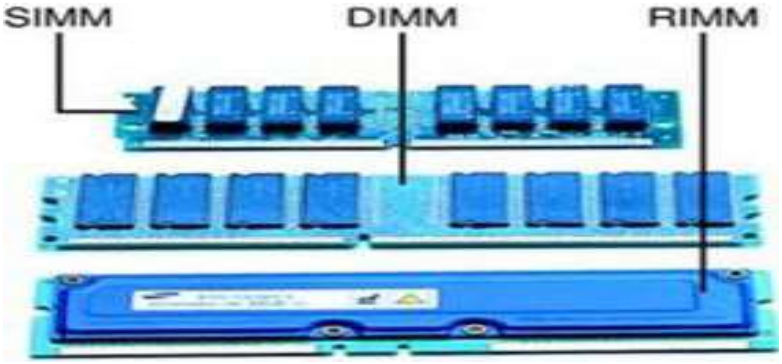
DIMM Module (Dual In-Line Memory Module) - 168 çıxışdan ibarət olan İkitərəfli Yaddaş Modulu, istifadə edən yaddaşlar SIMM modullarını istifadədən çıxarmışlar. Çıxışlarının sayının çox olması bu tip yaddaşlarda bir dəfəyə daha çox məlumat mübadiləsinə imkan yaratmışdır. 168 çıxışdan ibarət olan DIMM modulu 64 bit informasiya mübadiləsi aparmağa imkan verir (Şəkil 5.). SIMM modullarında isə bu qiymət 16 bit və ya son olaraq 32 bit-dən çox deyildir.

Şəkil 5. DIMM modulu

downloaded from KitabYurdu.org

DIMM və SIMM modulları yaddaşların yerləşdirilməsi baxımından da fərqlənirlər. SIMM yaddaşları yaddaş yuvasına bəlli bir bucaq altında yerləşdirilir. DIMM yaddaşları isə yaddaş yuvasına şaquli olaraq yerləşdirilir. DIMM yaddaşlarının cüt olaraq işləmə məcburiyyəti yoxdur. Portativ kompüterlərdə istifadə edilən DIMM modulu yaddaşın görünüşü və çıxış sayı etibarilə daha fərqlidir. Bu modula So-DIMM adı verilmişdir.

RIMM Module (Rambus Inline Memory Module) - RIMM modulu ilk olaraq RDRAM ilə birlikdə ortaya çıxan bir yaddaş moduludur (Şəkil 6.). RIMM modulu ilə



Şəkil 6. RIMM modulu

DIMM modulu eyni oyuq (socket) xüsusiyyətlərini istifadə edirlər, lakin RIMM modulu 168 çıxış yerinə 184 çıxışlı olur. BIOS və anakart üzərində olan mikrosxem dəstini dəstəkləməklə eyni anakart üzərində hər iki modul da ola bilər.

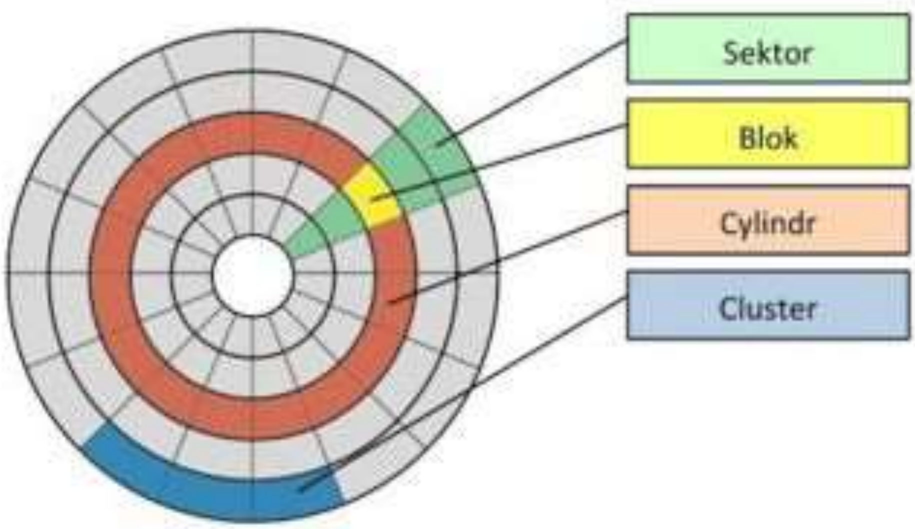
Mühazirə 10

Maqnit yaddaş qurğuları

Sərt disk (Hard Disk)

Sərt disklər uzərində məlumatlar sektor (sector) və cığır (track) adı verilən bölmələrdə saxlanılır. Məlumatlar bu sahələrə görə təşkil olunur. Sərt disk uzərində cığır və sektorların yerləşməsi aşağıdakı şəkildə verilmişdir (Şəkil 1).

downloaded from KitabYurdu.org



Şəkil 1 . Sərt disk uzərində sektor və cığırların təşkili

Sektorlar disk uzərində ünvanlaşdırıla bilən ən kicik hissələrdir. 256 və ya 512 bayt kimi sabit genişliklərdə informasiya saxlayırlar. Əsasən 512 bayt olaraq istifadə edilir. Aşağı səviyyəli formatlaşdırma (Low-Level formatting) ilə cığır və sektorlar təşkil olunur. Hər sektorun başlama və bitmə noqtəsi diskdəki səthlər uzərinə yazılır. Yuksək səviyyəli formatlaşdırma (High-Level formatting) ilə sektorlarda Fayl Yerləşdirmə Cədvəli (File Allocation Table – FAT) yaradılır. Maqnit başlığı da kicik bir elektromaqnit kimi işləyir. Maqnit başlığına gələn elektrik axını onunla səth arasında maqnit sahəsi meydana gətirir. Maqnit sahəsi usulu ilə məlumat saxlayan bütün cihazlarda olduğu kimi, sərt disklərdə də eyni texnologiya vasitəsilə gözlə görünməyəcək qədər kicik məlumat xanaları əmələ gətirilir. Bütün məlumatlar disk uzərində (“1” və “0”-lardan əmələ gələn) ikilik kodlar olaraq saxlanılır. Bu məlumatlar elektrik axını kəsildikdən sonra da, eyni ünvan sahəsinə başqa bir məlumat yazılana qədər qalır.

downloaded from KitabYurdu.org

Çox çətin inanmaq olur ki, keçən əsrin 70-ci illərində yaranmış ilk vinçesterlərin tutumu onlarla kilobayta barabər olmuşdur. Artıq IT bazarında 10 Meqabaytlıq Vinçester yarananda, əksər istifadəçilər bilmirdilər ki, hansı informasiya ilə həmin Vinçesteri doldursunlar. Çünki o vaxt lazım olan bütün proqram təminatı (əmaliyyat sistemi, mətn redaktoru, bir neçə oyunlar) çox sadə bir tərzdə, 2-3 Mb tutumlu həcmdə yerləşə bilirdi.

Vaxt keçdikcə sərt diskin tutumunun min dəfələrlə artırilmasına baxmayaraq, onun iş prinsipində elə bir ciddi dəyişiklik baş verməmişdi. Əvvəllər olduğu kimi, vinçester 3 əsas blokdan ibarətdir:

Birinci blok - məhz informasiya saxlayan hissədir ki, o, bir və ya bir neçə şüşə (və ya metal) disklərdən ibarət olub, səthi hər iki tətəfdən maqnit materialı ilə örtülür və oraya da verilənlər yazılır. Əlbəttə ki, verilənlər diskə necə gəldi yox, diskin fiziki strukturuna uyğun olaraq yazılır. Verilənlərin diskə yazılması belə baş verir: hər bir diskin maqnit səthi konsentrik **"cığırlara",** onlar da öz növbəsində hissələrə se**ktorlara** bölünürlər. Lakin yaddan çıxarmaq lazım deyil ki, sərt disk – 2ölçülü yox, həcmli qurğudur. Vinçesterin gövdəsində disklər bir neçə dənə olur və hər bir disk 2 işçi səthə malik olur. Buna görə də, sərt disk yaddaşını virtual silindirlər sistemi kimi təsəvvür etmək olar. Virtual silindr

downloaded from KitabYurdu.org

bütün işçi sətirlərdə eyni radiusa malik olan cığırlardan təşkil olunur. Beləliklə, sərt diskin yaddaş fəzası bir-birinin içərisində yerləşdirilmiş silindrlərdən ibarət olur. Silindirin sayı cığırların sayına bərabərdir.

İkincİ blok - sərt diskin mexanikasıdır ki, o, diskin firlanmasına və oxuyan başlıqların dəqiq mövqe tutmasına cavabdeh olur. Sərt diskin hər bir işçi səthinə şaquli istiqamətdə yerləşən bir oxuyan başlıq uyğun gəlir. Bu da o deməkdir ki, hər bir zaman anında bütün başlıqlar eyni nömrəli cığırlarda yerləşəcəklər, yəni onlar bir silindr hüdudunda işləyirlər.

Ən nəhayət, üçüncü bloka verilənlərin emalına, mümkün ola bilən səhvlərin təshihinə və mexaniki hissənin idarəsinə cavabdeh olan mikrosxem, həmçinin keş-yaddaşın mikrosxemi kimi elektron hissə daxildir.

İndi isə, istənilən vinçesteri xarakterizə edən əsas parametrlərlə tanış olaq.

Diskin həcmi. İstənilən vinçesterin birinci və əsas parametri, onun özündə saxladığı informasiyanın miqdarıdır. Hələ bu yaxın vaxtlara qədər, onun tutumu meqabaytlarla ölçülürdü, lakin bü günkü gündə vinçesterin tutumu yuzə qədər qiqabaytlarla ölçülür. Burada da "Mur qanununa" oxşar qanun vardır - hər il vinçesterə qarşı olan bizim tələbatımız 2 dəfə artır. İndi tutumu 80 Qb-dan az olan vinçester almaq məsləhət deyildir - çünki vinçesterlərin qiymətləri arasındakı fərq onların tutumları arasındakı fərqdən dəfələrlə azdır: 30% artıq ödəməklə, tutumu 2 dəfə böyük olan vinçester əldə etmək olar.

Nəzərə almaq lazımdır ki, vinçesterin tutumu, istehsalçı tərəfindən göstərilən tutumdan az olur. Məsələ ondadır ki, sərt diskin tutumunu hesabladıqda 1Mb = 1000 kilobayta, 1qiqabayt = 1000 meqabayt götürülür. Beləliklə, vinçesterin tutumundan asılı olaraq, həcm cəhətdən bu fərq 50-150 Mb-a çata bilər. Bu fərq də göründüyü kimi, istifadəçinin xeyrinə deyildir.

Verilənlərin oxunma sürəti. Çox qəribə də görünsə, vinçesteri mağazadan alan zaman, bu parametrə çox az diqqət yetirilir. Belə flkirləşirlər ki, böyük tutumlu istənilən müasir vinçesterin sürəti o qədər yüksək olur ki, bir-iki faiz fərq yəqin ki, o qədər də onun işinə təsir göstərə bilməz. Həqiqətdə isə, bu fərq 20%-ə qədər olur, bu da əlbəttə ki, o qədər kiçik rəqəm deyildir. Bu günkü gündə

downloaded from KitabYurdu.org

vinçesterin orta sürəti 9-12 Mb/s olur. Əlbəttə ki, vinçester istehsalçıları tamamilə başqa rəqəmlər göstərirlər. Belə qəbul edilir ki, CDMA/66 spesifikasiyasına uyğun olan sərt disk verilənləri oxumaq üçün ən azı *66 Mb/s* sürətə malik olmalıdır. Müasir UDMA/100 və UDMA/133 spesifikasiyalan istehsalçıların dediklərinə görə, uyğun olaraq, ən azı 100 vo 133 Mb/s sürətə malik olmalıdırlar. Həqiqətdə isə, bu kəmiyyətlər diskdən verilənlərin oxunma sürətini yox, ATA kanalı ilə onların ötürülmə sürətini göstərir. Bu günkü günə qədər verilənlərin oxunma sürəti 50 Mb/s-dən çox olmur.

Daxil olmanın orta müddəfi. Bu, millisaniyələrlə ölçülür və axtarılan istənilən sahəyə daxil olmaq üçün lazım olan zaman müddətini göstərir. Bu kəmiyyətin orta göstəricisi 7-9 ms olur.

Diskin fırlanma sürəti. Bu göstərici bilavasitə daxil olma sürəti və verilənlərin oxunma sürəti ilə əlaqəlidir. Fırlanma sürəti 5400 dövr/dəq.-dən az olan vinçester almaq məsləhət görülmür, 7200 dövr/dəq. isə - bu günkü standartdır; İBM tərəfindon təklif edibn 10000 dövr/dəq. isə sadəcə olaraq, ən ideal bir sürətdir. Lakin digər nöqteyi-nəzərə malik düşüncələr də mövcuddur. Bəzi mütəxəssislər belə hesab edirlər ki, diskin fırlanma sürətinin həddindən artıq olması, həqiqətdə heç də verilənlərin oxunma sürətinin artmasına o qədər da təsir göstərmir. Lakin bu parametr vinçesterdə informasiyanın davamlı saxlanılmasına və onun işləmə müddətinə kifayət qədər təsir edir.

İnterfeysin tipi. Standart interfeysli vinçesterləri işarə etmək üçün İDE, UDMA, ATA, PİO kimi abbreviaturadan istifadə olunur. İnterfeys (vinçesterin, şinin, portun tipi) haqqında söhbət apardıqda, adətən biz IDE (İntegrated Drive Electronics) abbreviaturasından istifadə edirik. Həqiqətdə isə, bu abbreviatura vinvester interfeysinin tipini yox, yalnız vinçesterdə xüsusi idarəedici mikrosxemin-kontrollerin olmasını göstərir. Ona görə də, bu terminin istifadə olunmasında "şərti" sözünü qoymaq lazımdır. Həmin sözləri DMA (Direct Memory Access - Birbaşa müraciətli yaddaş) (UDMA) abbreviaturası haqqında da demək olar. Lakin abbreviatura təmamilə başqa mənada tətbiq edilir – verilənlərin ötürülməsinin tipini və ötürülmə sürətini göstərir. Əksər müasir İDE-

downloaded from KitabYurdu.org

vinçesterləri Ultra DMA/100 standartına uyğun gəlir bu zaman vinçester prosessora informasiyanın 100 Mb/s sürətlə ötürür). PİO (Programmed İnput/Output) termini də verilənlərin ötürülmə rejimini göslarir. UDMA-dan fərqli olaraq, belə rejimdə verilənlər yaddaşa bir-başa yox, prosessor vasitəsilə ötürülür. Lakin bu halda prosessor lazım olmayan işlərlə yüklənmiş olur və verilənlərin oxunma sürəti aşağı düşür. Hazırda PİO rejiminda az sayda vinçeslerlər işləyirlər, vinçesterlərin əksəriyyəti UDMA rejimindən istifadə edirlər.

ATA. (AT Attachment) daha təkmil standartdır. Lakin burada bir amili qeyd etmək lazımdır: bu interfeyslə qoşulan CD-ROM və DVD disklərindən söhbət apardıqda, dəqiqləşdirici ATAPİ (AT Attachment Pocket İnterface - İDE daxili yaddaş yığıcılarının (məsələn, CD-ROM) qoşulması *üçün* ınterfeys) termininindən istifadə edilir. Lap əvvəldən ATA intefeysi "ardıcıl" interfeyslərə aid idi, yəni hər bir ATA/İDE birləşdiricisinə eyni kabeldə yerləşdirilən və buraxma qabiliyyətini öz aralarında bolüşdürən 2 yaddaş daşıyıcısı qoşmaq mümkün olur. Bu halda, hər bir sərt diskdə "djamper" adlanan xüsusi çeviricilər olur ki, onların köməkliyi ilə diskin "vəziyyəti" quraşdırılır - baş və ya əlavə (master or slave). Bu vasitə ilə kompüterə bildirilir ki, ona qoşulmuş disklərdən hansı disk baş diskdir, hansı disk isə əlavə diskdir. Əməliyyat sistemini özündə yerləsdirən yalniz baş disk ola bilər. Əgər bizdə cəmisi bir sərt disk olarsa, o zaman həmin diski CD-ROM yerləşdiyi şleyfə qoşmaq olmaz, əks halda sistemin işi tormozlana bilər. 2003-cü ildə interfeysin yeni standartı - SerialATA yaradılır. Adi "parallel" interfeysdən onun fərqi ondan ibarətdir ki, hər bir ATA-kanala yalnız bir qurğu qoşulmaq imkanına malik olur. Master/Slave kimi köhnə ideologiya burada artıq işləmir. SerialATA-dan istifadə edilməsi sayəsində daha çox yaddaş daşıyıcılarını kompüterə qoşmaq ımkam yaranır və bu halda verilənlər mübadiləsinin sürəti də artmış olur. SerialATA şini nəzəri olaraq, verilənləri 150 Mb/s sürətlə ötürməyə imkan verir. Bu günkü gündə buraxılan sistem platalarında SerialATA kontrolleri artıq qoyulmuşdur. Xüsusi keçid

downloaded from KitabYurdu.org

qurğusundan istifadə edərək, SerialATA stoluna köhnə İDE-vinçesterini də qoşmaq mümkün olur.

Asılı olmayan sərt disklər massivi (RAİD).

İstənılən kompüterin daxilinə bir qayda olaraq, 2 və ya 3 disk quraşdırmaq olar. Lakin bu disklər birı-birlərindən asılı olmayaraq, mövcud olacaqlar, biri o birisinin olmasının sanki hiss etməyəcəkdir. Bu diskləri birlikdə işlətməyə cəhd göstərilməsi heç bir nəticə verməyəcəkdir. RAİD texnologiyasından istifadə etdikdə, sərt disklər, yanında qonşu diskin olduğunu hıss edir və müəyyən sxem üzrə disklər bır-bıri ilə əməkdaşlıq edirlər. Onlardan ən sadəsi olan aşağıda baxılan 2 sxemdir:

Birinci sxem (RAİD 0) 2-dən 4-ə qədər sərt diskləri vahid massiv şəklində bırləşməsinə imkan verir və kompüter bunu vahid dısk fəzası kimi qəbul) edir, Sərt diskə gələn bütün verilənləri RAİD-sistem ayrı-ayri bloklara bölür və onlardan hər birisi massivin istənilən hissəsinə yazıla bilir. Təbiidir ki, bu cür texnologiyada verilənlərin oxunma və yazılma sürəti kəskin artacaqdır. Yalnız bir amil burada pis olur: dısklərdən biri sıradan çıxdıqda, bütün inforomasiya həcmi itirilə bilər. 2-3 diskdən istifadə etdikdə, əlbətdə ki, belə acınacaqlı hadisanin baş vermə ehtimalı da *2*- 3 dəfə artacaqdır. RAİD sxeminin verdiyi imkanlar bu riskə getməyə dəyər, çünki alınan həcim və sürət bu riski doğruldur (sürət 199 Mb/s-yə bərabər olur).

İkinci sxem (RAİD 1) isə, əksinə olaraq, sürət üçün yox, davamlı işləmək üçün yaradılmışdır, Bu model üzrə kompüterə eyni model və həcmli bir və ya 2 cüt sərt disklər quraşdırıla bilərlər. Cütlüyn birinci diskində saxlanılan informasiya o dəqiqə "güzgü'" (mirroring) rejimində işləyən əhliyat, ikinci diskdə təkrar edilir. Deməli, hətta qarşısı alınmaz xəta baş verdikdə belə, informasiyanın təhlükəsizliyinə heç bir təhlükə olmayacaqdır. Belə sxem biznesmenlər (iş adamları) üçün aktualdır, çünki onlar üçün hər bir sənədin dəyəri onu saxlayan kompüterdən çox yüksəkdir. Lakin sadə istifadəçilər üçün bu model əksər hallarda faydasız olur. Yəqin ki, bu halda ehtiyat köçürmə üçün sadə CD-RW disk qurğusımdan islifadə etmək kifayəl edər.

downloaded from KitabYurdu.org

Maqnit disk səthləri əslində məlumat saxlama xüsusiyyətinə sahib deyildirlər. Bu xüsusiyyəti təmin etmək üçün səth üzərinə maqnit sahəsinə həssas plyonka yerləşdirilmişdir. Plyonka ilə oxuma-yazma başlığı arasında çox kiçik bir məsafə olur. Hər hansı bir səbəbdən təmas nəticəsində ya təmas nöqtəsi, ya da sərt diskin əsas bir hissəsi zədə ala bilər. Sərt sidk üzərində əməliyyat aparılmadığı zaman oxuma-yazma başlığı disk üzərində olmayıb, kənarda öz yerinə çəkilir. Oxuma-yazma əməliyyatı zamanı isə təyin olunmuş cığır və ya sektor üzərinə gedərək verilmiş əmri icra edir.

Sərt disklərin sürəti "rpm"-lə (Revolution per minute – Dəqiqədə dövr) ölçülür. Əgər bir sərt diskin sürəti 7200 Rpm göstərilibsə, bu o deməkdir ki, həmin sərt disk dəqiqədə 7200 dövr edir. Diskin yüksək sürətlə dönməsi nəticəsində əmələ gələn hava təzyiqi oxuma-yazma başlığının disk üzərində ola biləcək təmasının qarşısını alır. Bu hava yastığı disk üzərində elektrik olduğu müddətcə öz vəziyyətini qoruyur. Elektrik kəsildiyi anda isə bu hava yox olur. Kompüter söndürülərkən oxuma-yazma başlığı öz yerinə çəkilir və lazımi xəbardarlıqdan sonra elektrik kəsilir. Tələsik və düzgün söndürülməmə kimi hallarda oxuma-yazma başlığı kənara çəkilməmiş və hələ də sərt disk üzərində əməliyyat icra edirmiş kimi olacaqdır və xəbərdarlıq olmadan kəsilən bu enerjinin nəticəsi olaraq başlıq səthə toxuna və xarab sektor (bad sector) adlanan hissələr meydana gələ bilər. Meydana gələn bu hissələrdə olan məlumatlar artıq oxuna bilməz və bu hall təkrarlandığı təqdirdə sərt disk təmamilə sıradan çıxa bilər.

Diskin formatlanmasının 2 növü mövcuddur:

· fiziki və ya aşağı səviyyəli formatlama;

· məntiqi və ya yuxarı səviyyəli formatlama.

Sərt disk üçün yuxarıda qeyd olunmuş 2 formatlama əməliyyatları arasında yerinə yetirilən üçüncü mərhələ - bölmələrin yaradılması (Partitioning) əməliyyatı da mövcuddur. Əgər bir kompüterdə bir neçə əməliyyat və ya fayl sistemi istifadə etmək nəzərdə tutulubsa, bölmələri yaratmaq tamamilə mütləqdir. Bu

downloaded from KitabYurdu.org

halda diskdə bir neçə məntiqi bölmə yaradılır, həm də əməliyyat sistemi onların hər birinə ayrıca hərf və ya ad verir.

Fiziki formatlama sektorun baytlarla ölçüsünü, cığırdakı sektorların və üzlərin sayını təyin edir. Bu fiziki və aşağı səviyyəli formatlama (physical formatting, low-level formatting) adlanır. Bu prosedur sərt diskin hazırlanmasında yerinə yetirilir. Fiziki formatlama zamanı kontroller diskin sektorlarını təyin edərək onları nömrələyir.

Disk üzərində məlumat saxlanmasının təşkili "fayl sistemi" adlanır. Hər əməliyyat sistemi özünün xüsusi fayl sistemini istifadə edir. Ən geniş istifadə olunan fayl sistemləri aşağıda verilmişdir:

· *FAT (File Allocation Table — Faylların yerləşmə cədvəli).* DOS və Windows 9x/Me əməliyyat sistemləri tərəfindən dəstəklənən standart fayl sistemidir. DOS altında işləyən FAT bölmələrində fayl adlarının uzunluğu 11 simvol (8 simvol ad və 3 simvol genişlənmə üçün); Windows 9x və yuxarı versiyalarda fayl adlarının uzunluğu 255 simvoldur. Standart fayl sistemi FAT klasterlərin eyniləşdirilməsi üçün 12 və 16 mərtəbəli ədədlərdən istifadə edir və buna görə də məntiqi bölmənin maksimal tutumu 2 QB-dır.

· *Fat 12* – 12 bit fayl sistemidir. Əsasən çevik disk (floppy) və çox kiçik həcmli sərt disklərdə istifadə olunub.

· *FAT16* – 16 bit fayl sistemidir. DOS ilə uyğunluq təşkil edən sistemlərdə istifadə olunub.

· *FAT32 (File Allocation Table, 32-bit).* Bu fayl sistemi Windows 95 OSR2 (OEM Service Release 2) və daha aşağı versiyalar tərəfindən dəstəklənir. FAT32 fayl sistemində klasterlərin eyniləşdirilməsi üçün 32 mərtəbəli ədədlərdən istifadə olunur, buna görə də məntiqi bölmənin maksimal tutumu Terrabayta (2048 Qiqabayt) qədər ola bilər.

downloaded from KitabYurdu.org

· *HPFS* (*High Performance File system – Yüksək Məhsuldarlıqlı Fayl Sistemi*) – OS/2 əməliyyat sistemində istifaə olunan bir fayl sistemidir. Bu fayl sistemində 256 simvola qədər fayl adı verilə bilər. 8 GB-a qədər sərt disk bölməsi dəstəklənir.

· *NTFS (New Technology File System – Yeni Fayl Sistemi Texnologiyası*). Windows NT və sonrakı əməliyyat sistemlərində istifadə edilən fayl sistemidir. Fayl adlarının uzunluğu 256 simvol, bölmənin tutumu isə nəzəri cəhətdən 16 Ekzabayt (16×1018 bayt) ola bilər. NTFS fayl sistemi digər fayl sistemlərində mövcud olmayan, məsələn təhlükəsizlik xüsusiyyətləri kimi əlavə imkanlar təklif edir.

Bu gün praktik olaraq bütün sərt disklər şüşə və ya şüşə-keramika lövhələr ilə istehsal olunur. Lövhənin əsası kimi hansı materialdan istifadə olunmasından asılı olmayaraq, o, xarici maqnit sahəsinin təsirindən sonra qalıq maqnitləşməni saxlaya bilən maddənin nazik qatı ilə örtülür. Bu qat işçi və ya maqnit adlanır, yazılmış informasiya məhz onda saxlanılır. Maqnit qatının ən geniş yayılmış tipləri aşağıdakılardır:

· *oksid;*

· *nazik plyonkalı;*

· *ikiqat antiferromaqnit (AFC).*

Oksid layı dəmir pası ilə doldurulmuş polimer örtükdür. Əvvəl yüksək sürətlə fırlanan alüminium disk üzərinə dəmir oksidin məhlulu səpilir. Mərkəzdən qaçma qüvvənin hesabına o diskin səthi üzərinə bərabər axır. Məhlul polimerləşəndən sonra səth cılalanlr, sonra aşağı sürtünmə əmsalı və yüksək dərəcəli dözümlüyə malik olan təmiz polimer layı çəkilir və disk sonunda polirovkalanır. Əgər daşıyıcının içərisinə baxsaq, görərik ki, disklər qəhvəyi və ya sarı rəngindədir. Daşıyıcının tutumu artdıqca diskin işçi layı daha nazik və daha hamar olmalıdır. Ənənəvi texnologiya vasitəsilə bunu əldə etmək olmur. Çünki oksid layı daha yumşaqdır (kövrəkdir), başlıqla toqquşanda ovxalanır. Belə işçi laylı 1955-ci ildən istifadə olunurdu. Oksid işçi layı

downloaded from KitabYurdu.org

sadə texnologiya və aşağı qiymətə malikdir. Müasir daşıyıcılarda bu lay tamamilə nazik plyonka disklərlə əvəz olundu.

Nazik plyonka işçi layı daha nazik, etibarlı və örtüyü daha keyfiyyətlidir. Bu texnologiya hesabına başlıq və diskin səthi arasında məsafə azalır və bu yazı sıxlığının artmasına imkan verdi. Əvvəl nazik plyonkalı disklər yalnız böyük tutumlu yüksək keyfiyyətli daşıyıcılarda istifadə olunurdu. Oksid laydan fərqli olaraq nazik plyonka işçi layı daha nazikdir. Nazik plyonka işçi layı qalvanik və ya tozlanmış adlandırırlar, çünki diskin səthi üzərinə nazik plyonka müxtəlif üsulla çəkilir. Nazik plyonka işçi layı elektroliz yolu ilə alınır. Alüminium altlıq ardıcıl müxtəlif məhlullu vannalara yüklənir və nəticəsi bir neçə metalik plyonka layı ilə örtülür. İşçi lay bir mikrodüym (≈ 0,0025 *mkm*) qalınlıqlı kobalt qatışıqlı olunur.

İşçi layın tozlanma üsulu yarımkeçirici texnologiyasından götürülüb. Əvvəlcə xüsusi vakuum kameralarda maddələr və ərintilər qaz halına salınır. Sonra altlığa otuzdurulur. Alüminium üzərinə fosforit nikel, sonra isə maqnit kobalt ərintisi çəkilir. Qalınlıq 1-2 mikrodüym (*0,0025- 0,005 mkm*) təşkil edir. Analoji diskin maqnit layın üzərinə çox nazik və daha etibarlı karbon qoruyucusu örtük çəkilir. Bu proses yuxarıda qeyd olunduğundan daha bahalıdır, çünki yerinə yetirilnəsi üçün vakuum şəraiti tələb olunur. Başlıq və diskin səthi arasında məsafə kiçilir. Başlıq işçi laya yaxınlaşdıqca diskin sıxlığı artır. Qalvanik və tozlanma üsulunda işçi layı daha nazik və etibarlı alınır.

Müasir nazik plyonka işçi laylı daşıyıcılar vibrasiyaya və sirkələnməyə davamlıdır. Sərt disk daşıyıcılarının hazırlanma texnologiyasında son nailiyyət ***ikiqat antiferromaqnit*** qatlardan (AFC) istifadə sayılır. AFC işçi layın istifadəsi verilənlərin yazı sıxlığını 1000 Gbit/düym və daha artıq artırmağa şərait yaradır. Bu texnologiya maqnit qatın sıxlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırmağa imkan yaradır.

Materialın sıxlığının artımı diskin maqnit qatının qalınlığını azaltmağa imkan verir. AFC qalınlığı üç atoma bərabər nazik metalik rutenium plyonkası ilə ayrılmış iki maqnit laydan ibatətdir. Çoxsaylı konstruksiya AFC birləşməsini yaradır və bu da fiziki

downloaded from KitabYurdu.org

baxımından daha qalın maqnit layın istifadəsinə imkan verir. Bunun nəticəsində daşıyıcı bir laylı kimi işləyir.

Sərt diskin xüsusiyyətləri

Tutum (ing. Capacity) — daşıyıcıda saxlanıla bilən məlumatların həcmidir. İstifadə edilən sərt diskin tutumunun maksimal ölçüsü bir çox faktordan, həmçinin interfeys, idarəedici (driver), əməliyyat və fayl sistemlərindən asılıdır.

Sürət (ing. Performance) — əsas parametrlərdən biridir. Daşıyıcının sürətini 2 parametr üzrə qiymətləndirmək olar: verilənlərin ötürülmə sürəti; orta müraciət müddəti.

Verilənlərin ötürülmə sürəti daşıyıcının ümumi məhsuldarlığının qiymətləndirilməsində ən vacib xüsusiyyətlərdən biri sayılır.

Orta axtarış müddəti millisaniyə (ms) ilə ölçülür. Maqnit başlığının 1 silindrdən digərinə təsadüfi yerini dəyişməsi üçün lazım olan vaxtdır.

Gözləmə müddəti maqnit başlığının müəyyən cığıra çatdıqdan sonra göstərilmiş sektora yerini dəyişməsi üçün lazım olan orta vaxtdır. Millisaniyə (ms) ilə ölçülür. Orta hesabla bu, sərt diskin bir dövrəsi üçün tələb olunan vaxtın yarısına bərabərdir. Diskin fırlanma tezliyinin 2 dəfə artırılması zamanı gözləmə müddəti yarım dəfə azalacaq. Gözləmə müddəti daşıyıcının oxuma və yazma sürətini müəyyən edən amillərdən biridir. Gözləmə müddətinin azaldılması (yalnız fırlanma tezliyinin artırılması zamanı nail olmaq olar) fayl və ya məlumatlara müraciət müddətini azaldır. Hal-hazırda bir çox daşıyıcıların fırlanma sürəti 7200 dövr/dəq təşkil edir və bu daşıyıcılar üçün gözləmə müddəti 4.17 ms-ə bərabərdir.

Orta müraciət müddəti daşıyıcının təsadüfi yerləşmiş sektora müraciəti üçün lazım olan vaxtı xarakterizə edir. Adətən millisaniyə (ms) ilə ölçülür.

Mühazirə 11

Optik yaddaş qurğuları

CD - ROM qurğusu hələlik hazırda istifadə olunan bütün fərdi və xidməti kompüterlərdə ən azı sərt disk qədər vacib qurğulardan biridir. Əməliyyat sistemləri də

downloaded from KitabYurdu.org

daxil olmaqla, bütün proqramlar CD ilə birlikdə verilir. Buna görə də CD qurğularının istifadəsi ehtiyacdan çıxıb tamamilə məcburiyyət halına gəlmişdir. Xarici və daxili olmaqla iki ayrı formada istehsal edilir.

1980-ci illərdə ilk dəfə istifadəyə çıxarılan CD-ROM-lar hazırda geniş istifadə edilən yaddaş qurğusudur. İlk olaraq multimedia sistemlərində istifadə edilmiş, sonralar isə yüksək yaddaş imkanına sahib olduğu üçün oyun və video məlumatlarının saxlanılmasında da istifadə edilməyə başlamışdır. Müasir dövrdə CD-ROM kompüterlərin əsas tərkib hissələrindən biri olmuşdur. Əməliyyat sistemlərindən idarəedicilərə qədər, müxtəlif proqramlardan multimedia çəkilişlərinə qədər əksər məlumatlar CD-də saxlanmaqla istifadə edilir.

CD-ROM (Compac Disk Read Only Memory – Yalnız Oxuna Bilən Kompakt Disk) 120 mm diametr və 1.2 mm qalınlığında üç laydan təşkil olunmuş və sadə texnologiyaya baxmayaraq yüksək həcmdə məlumatı saxlaya bilən bir sabit yaddaş qurğusudur.

Məlumatların sərt diskdə maqnit mühitində saxlanmasından fərqli olaraq CD-də girinti və çıxıntılar halında optik mühitdə saxlanılır. Buna görə də CD-lər daha etibarlı yaddaş qurğularıdır.

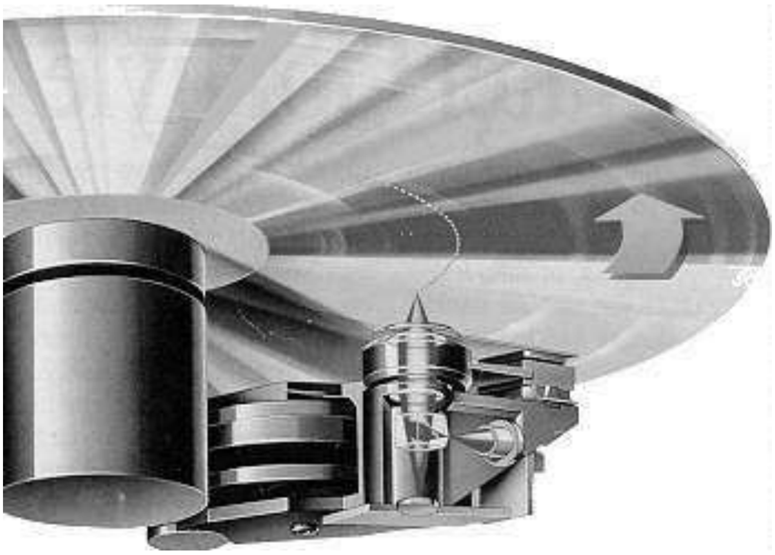
Sərt və çevik disk idarəedicilərində olan oxuma-yazma başlığı yerinə CDROM-da disk səthini oxuyan lazer oxuyucu istifadə edilir.

CD-nin təşkil olunduğu üç təbəqədən ortada olan təbəqəsi işığı əks etdirən alüminiumdan hazırlanmışdır. CD-yə rəng verən hissə də bu laydır. Bu layın üstündə 0.002 mm qalınlığında mühafizə layı və ən altda polikarbonatdan hazırlanmış şəffaf lay vardır. Alüminiumun hava ilə təması kəsilmişdir.

CD-də də sərt disklər kimi məlumat saxlamaq üçün cığır və sektorlar istifadə edilir. Məlumatlar alüminium səthinin üzərindəki girinti və çıxıntılar sayəsində CD ətrafında 2 Kb-lıq sektorlarda saxlanılır. CD idarəedicisinin CD üzərindəki məlumatları oxuya bilməsi üçün 180 nanometr qalınlığında lazer şüasından istifadə edilir. CD üzərindəki girinti və çıxıntılar “1” və “0” rəqəmlərinə uyğun gəlir. Bu çıxıntılardan müxtəlif formalarda əks etdirilən lazer şüası foto-diod üzərinə ötürülməklə elektrik

downloaded from KitabYurdu.org

siqnallarına çevrilməsi təmin edilmişdir. Şüanın çıxıntılara görə müxtəlif formalarda əks etdirilməsi müxtəlif elektrik cərəyanının meydana gəlməsinə səbəb olur. (Şəkil 1).



Şəkil 1. CD-ROM-da oxuma/yazma prosesinin təşkili

CD-nin parlaq (oxunan) hissəsinin qorunması üçün bu hissənin cızılmaması və hətta əllə toxunulması belə qadağan olunduğunu hər kəs bilməlidir. Yuxarıda şərh edilən CD oxuma əməliyyatı əslində şərh ediləndən daha geniş və böyük həcmdədir, çünki lazer şüasının yüksək sürətlə və çox zaman titrəmələrlə bərabər dönən CD üzərində oxunacaq məlumat üzərində toplanması, bu nöqtədə CD-nin yaxşı təmizlənməmiş olması və şəffaf hissəsinin bəzi yerlərinin pozulmuş olmaları səbəbi ilə məlumat oxuma əməliyyatı çətinləşir. CD idarəedicisinin başlığı bu səbəbdən bəzi yerləri (xətalı oxumaları düzəltmək məqsədilə) dəfələrlə oxuyur. Buna görə də CD-nin yaxşı qorunması çox vacibdir. Digər tərəfdən, CD-nin üst səthində olan rəngli hissə eyni dərəcədə vacib qorunmalıdır. Hər nə qədər oxuma əməliyyatı ilə bu səthin əlaqəsi olmasa da, alüminium təbəqənin CD-nin üst səthində yerləşən rəngin altına yerləşdirilmiş olduğu unudulmamalıdır. CD-nin üst hissəsinin hər hansı bir metal parçası ilə cızılması alüminium təbəqənin də zərər görməsinə səbəb ola bilər.

Köçürülmə CD-nin alüminium hissəsində yanaraq əmələ gətirilən pitlər (girinti-çıxıntılar) orijinal CD-dəki qədər təmiz olmur.

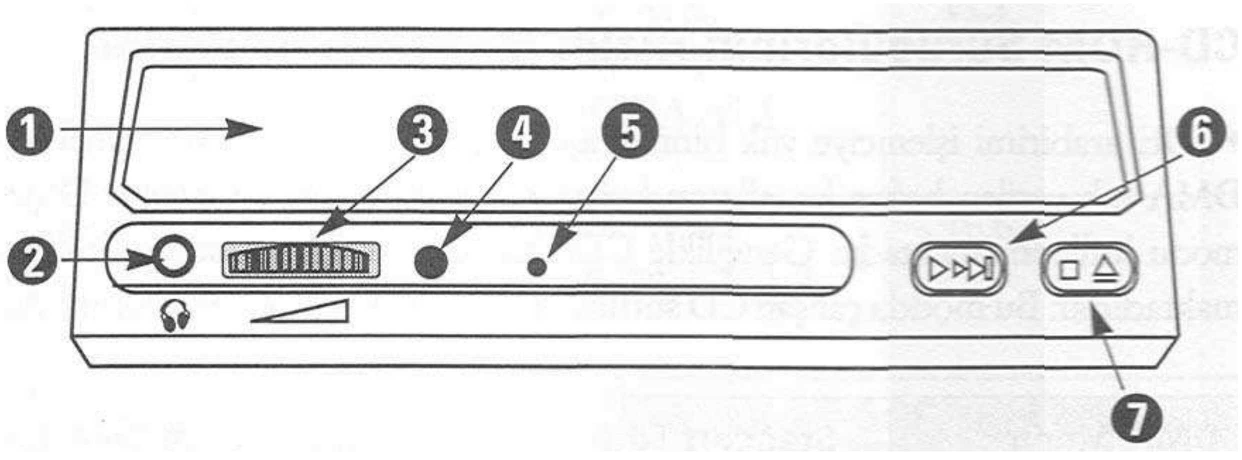
Bəzi CD idarəediciləri lazer şüasını və oxuma dövrələrinin həssas bir şəkildə hazırlanmış olmaması səbəbi ilə köçürülmə CD-ləri oxuya bilmirlər. Yeni bir CD idarəedicisi almazdan əvvəl, bu mövzuya əhəmiyyət vermək daha məqsədəuyğundur.

downloaded from KitabYurdu.org

CD (compact disk) üzərindəki girinti və çıxıntıların doğru şəkildə oxunması məqsədilə verilənlərin olduğu izlərin üç müxtəlif tərəfdən lazer şüaları ilə izlənməsi təmin edilmişdir. CD - lər arasındakı əsas fərq də budur. CD-ROM-lar üç müxtəlif lazer şüası ilə izləmə sayəsində xəta tapma və düzəltmə imkanına sahibdirlər. CD idarəedicisi daxilində olan lazer mənbəyindən çıxan şüa əksetdiricilər sayəsində üç müxtəlif hissəyə bölünərək onun üzərinə üç müxtəlif bucaq ilə göndərilir. CD üzərində olan çıxıntı şəklindəki hissələrdən əks olunaraq geri dönən şüalar təkrar toplanaraq paralelləşirlər. Şüalardan xətalı olanları paralelindəki şüaların köməyi ilə düzəldilir. Nəticədə müxtəlif xətalı şüalar düzəldilmiş halda çıxışda əks etdirilir.

Hazırda bazarda mövcud olan CD idarəedicilərinin demək olar ki, əksəriyyəti CIRC (Cross Interleaved Reed Solomon Code) adı verilən alqoritm ilə ikinci bir xəta ayırd etmə mexanizmini istifadə edirlər. Bu alqoritm sayəsində CD səthindəki cızıq və tozlar səbəbi ilə meydana gələn xətalar aradan qaldırıla bilir və “göz yumula” bilir. Beləliklə, CD-də əmələ gələn kiçik cızıqlara baxmayaraq oxuma əməliyyatı aparıla bilir, lakin bütün CD idarəediciləri CIRC alqoritmini tam mənası ilə istifadə etmirlər. Buna görə də bəzi CD idarəediciləri üzərində cızıqlar olan CD-ləri oxumaya bilərlər.

CD idarəediciləri CD-ləri oxumaq məqsədilə istifadə edilir. CD üzərində hər hansı bir dəyişiklik aparıla bilməz. CD üzərində dəyişiklik apara bilmək və ya yeni bir CD yaza bilmək üzün CD yazanlar istifadə edilir, ancaq CD yazanlar daha yüksək texnologiya ilə hazırlandıqları üçün bahalıdırlar. Buna görə də sadəcə lazım olan yerlərdə istifadə edilirlər. CD idarəediciləri quruluş baxımından çevik disk idarəedicilərinə oxşayırlar (Şəkil 2).



downloaded from KitabYurdu.org

Şəkil 2. CD idarəedicisinin tərkib hissələri

1. Disk qapağı;

2. Qulaqlıq çıxışı;

3. Səs artırma/azaltma;

4. LED xəbərdarlığı işığı. CD idarəedicisinin işə hazır olduğunu bildirir;

5. CD idarəedicisinin qapağı açılmadığı zaman mexaniki açılmasını təmin edən dəlik;

6. Audio CD səsləndirmə düyməsi;

7. CD idarəedici qapağını açma-bağlama düyməsi.

CD idarəedicilərinin arxasında: güc mənbəyi girişi, səs kartı ilə əlaqələndirilməsi üçün səs çıxışı və verilənlər şini üçün giriş olur.

Demək olar ki, CD idarəedicilərinin hamısı IDE interfeysini istifadə edirlər. IDE interfeysinin CD idarəediciləri ilə tam ahəng saxlaya bilməsi üçün

ATAPI (AT Atachment Programmable Interface) adı verilən proqramlaşdırılabilən interfeys əlavə edilmişdir.

IDE interfeysi mikroprosessora yük düşməməsi və sürət artımını təmin etmək üçün DMA adı verilən yaddaş kanallarını istifadə edir. IDE interfeysi yalnız bir DMA rejimi istifadə edir. Əsasən CD idarəedicilərі DMA3 rejimini istifadə edirlər. Bu rejimdə işləyən CD idarəedicilərі məlumat mübadiləsini yaxşı həyata keçirirlər.

2.3. Optik disklər

Floppy disklərdən sonra və günümüzdə ən cox istifadə olunan informasiya daşıyıcıları optik disklərdir. Bu disklər *12 sm*diametrə malikdir. Üç əsas optik disk növü var: CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disc/Rəqəmsal çoxyönlü disk), Blu-Ray (Mavi Lazer texnologiyalı disk).

downloaded from KitabYurdu.org

Oxunma və yazıla bilmə qabiliyyətinə görə isə bir neçə növləri ayrıla bilər: CD-R, CD-RW, DVD, DVD+RW.

Optik disklərin oxunması və yazılması Optik disk idarəediciləri vasitəsilə həyata keçirilir. Optik idarəedicilərin ən əsas hissəsi optik lazerlərdir. Kirlənməsi və korlanması halında disklər oxunmaya bilər. Bundan əlavə ilişmələr zamanı diskləri əllə çıxarmaq üçün idarəedicilərin ön hissəsində xırda deşik də mövcuddur.

Optik disklərdə məlumatlar mikroskopik dəliklər vatisətilə yazılır. Və bu məlumatlar diskin üst hissəsinə yaxın bir yerdə yerləşir. Disklərin alt tərəfi çızılmışdırsa və bu cızıqlar bir o qədər də dərin deyildə disklər hec bir xəta vermədən işləyər. Xəta verdiyi təqdirdə isə üzərindəki izlərin bir az silinməsi kifayətdir. Disklərin üst tərəfinin zədələnməməsinə diqqət yetirmək əhəmiyyətlidir. Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, diskə yazılmış məlumatlat üst hissəyə yaxındır.

Məlumatlar disklərə 0 və 1-lər şəklində yazılır. Disk yazılarkən lazer başlıqlar disk üzərində xırda dəliklər açır və bəzi yerləri düz saxlayar. Dəlik açılmış hissələr 0, düz olan hissələr isə 1-ə uyğun gəlir. Diskin oxunması zamanı göndərilən lazer işıqları düz hissəsyə rast gələrsə bir başa əks olunar, ancaq dəliklərə rast gəlinərsə bir başa əks olunmaz və bu əks olunan şüalar disk oxuyucular üzərindəki ayna vasitəsilə ikilik kodlara çevrilər və məlumatlar oxunar. Disk üzərində açılmış bu dəliklər nə qədər xırda və sıx olarsa diskin həcmi də bir o qədər böyük olar.

Bütün optik disklərin işləmə prinsipi demək olar ki, eynidir.

2.3.1. CD *(Compakt disk)***:**

İlk CD-lər *CDDA* (CD Digital Audio) adında Audio disklərdir. Bu CD-lər səs fayllarını saxlamaq üçün təyin olunmuşdu, yalnız fayl və qovluq quruluşuna sahib deyildirlər. CD üzərində digər verilənləri saxlamaq üçün xüsusi üsullar hazırlanmışdır. CD-ROM CD-lərin fayl və qovluq xüsusiyyəti əlavə olunmuş halıdır.

CD-lər **CDFS** fayl sistemini istifadə edir. Bu isə öz növbəsində kompüter olmayan digər qurğularda CD-lərin oxunmasını təmin edir.

İlk CD-ROM idarəedicilərin sürəti **150 KB/s** idi. İllərlə CD sürəti artıqca bu sürətlər ilk sürətin qatları şəklində ifadə olunmağa başladı. Misal üçün **52x** yazılışı *7800 KB/s* (52×150) sürətində işləyən bir idarəedicini ifadə edir.

downloaded from KitabYurdu.org

CD-R (CD-Recordable) tipi CD üzərin. məlumat yazmağa imkan verir. 650-700 MB həcmi olan növləri var. Yazma xüsusiyyəti olan idarəedicilərin lazer oxuma başlığından başqa daha güclü olan ikinci bir lazer başlığı da vardır. Yazma sürəti də 150 kb/s-nin qatları şəklində ifadə olunmasına baxmayaraq oxuma və yazma xüsusiyyətləri fərqlidir. Hər zaman Yazma sürəti ya oxuma sürətinə bərabərdir, ya da daha yavaşdır.

CD-RW: CD-Rewritable – təkrar yazıla bilən diskləri ifadə edir. CD-R yalnız bir dəfə yazılıb daha sonra silinə bilməzkən, CD-RW disklər isə silinə bilər və yenidən məlumat yazıla bilər. CD-RW idarəedicilər yazma, yenidən yazma və oxuma kimi üç sürətə sahibdir. (misal: 8x4x32).

UDF (*Universal Data Format*) CDFS (ISO-9660) fayl sisteminin əvəzinə təkmilləşdirilmişdir və CD- RW disklərin sabit disklərin kimi istifadə olunmasını təmin edir. Fəqli idarəedicilərdə və fərqli əməliyyat sistemlərində oxuna bilən tək bir fayl forması yaradır. Windows Vista-ya qədər Windows-un heç bir əməliyyat sistemi UDF disklərə yaza bilmirdi, ancaq bu fayl sisteminə malik diskləri oxuya bilirdi. Əvvəlki Windows versiyalarında bunun üçün əlavə UDF diskləri yaza bilən proqramlardan istifadə olunmalı idi.

2.3.2. DVD (Digital Versatile Disk):

DVD-lər ilk olaraq “DVD Video Disk” olaraq bazara çıxarılmışdır. Daha sonra digər fayllar əlavə olunması xüsusiyyəti ilə “Versatile” olaraq dəyişilmişdir.

DVD-lərin tək və ikiüzle, tək və ikiqatlı növləri vardır:

SS: Single Sided / DS: Double Sided

SL : Single Layer / DS: Double Layer

Bu xüsusiyyətlərinə görə 4 fərqli DVD növü mövcuddur:

DVD-5 (SS/SL) 4.37 GB

DVD-9 (SS/DL) 7.95 GB

DVD-10 (DS/SL) 8.74 GB

downloaded from KitabYurdu.org

DVD-18 (DS/DL) 15.9 GB

DVD-lər daha çox həcmə malik olmalarına baxmayaraq CD-lərlə eyni xüsusiyyətə malikdirlər. DVD-R və DVD+R disklər CD-R disklərinə uyğun gəlir və yazıla biləndirlər. DVD-RW və DVD+RW isə CD- RW növünə uyğundur və yenidən yazıla bilmə xüsusiyyətinə malikdirlər. "-" və "+" işarələri fərqli firmaların xüsusiyyətlərini ifadə edir. İlk DVD idarəediciləri DVD oxuya bilən CD- RW idarəediciləri idi. Ancaq tezliklə yerlərini DVD± RW idarəedicilərinə verdilər. DVD üçün **1x** sürət **1350 KB/s**-dir. Yəni CD-lərdən 10 dəfəyə qədər daha sürətlidir.

2.3.3. Blu-Ray:

Blu-Ray disklər CD və DVD-dən fərqli olaraq qırmızı yox, mavi lazer işiği istifadə edir. Elə adını da buradan götürmüşdür. CD və DVD-yə uyğun olan növləri vardır: BD-ROM (Sadəcə oxuna bilən), BD-R (yazıla bilən), BD-RE (Yenidən yazıla bilən). DVD-yə oxşar şəkildə iki qatlı və iki üzlü formaları da mövcuddur. (Single-Side Blu-Ray 25 GB həcmə malikdir).

Blu-Ray-də **1x** sürəti **36MB/s**-ir. **8x** sürətə qədər dəstəklənməkdədir.

Mühazirə 12

Kompüterin daxiletmə- xariъetmə sistemləri. Interfeyslər.

Daxiletmə-xaricetmə kanalları öz yaddaşında saxlanılan proqrama əsasən idarə olunan, məntiqi mənada sərbəst qurğulardır. Odur ki, bu cür kanala daxiletmə-xaricetmə prosessoru da deyilir. Kanalın (kanalların) olması EHM-in əsas prosessorunu daxiletmə-xaricetmə proseslərin təşkili üçün lazım olan çoxlu sayda xidmətçi funksiyaların yerinə yetirilməsindən azad edir. Bu prosessor yalnız daxiletmə-xaricetmə əməlini başlamaq haqqında göstərişi xarici qurğuya verir. Mərkəzi prosessor kanala daxiletmə-xaricetmə əmrini göndərir, özü isə əsas proqramın yerinə yetirilməsini davam etdirir. Kanal daxiletmə-xaricetmə əməlinin idarəsini öz üzərinə götürür. Kanal xarici qurğunu (XQ) işə salaraq onunla

downloaded from KitabYurdu.org

birgə (əsas prosessordan ayrı) işləyir. İşini bitirdikdən sonra isə bu barədə uyğun dayandırma siqnalı ilə əsas prosessora xəbərdarlıq edir. İnformasiyanın yaddaşdan qəbulu və ya yaddaşa ötürməsi üçün daxiletmə-xaricetmə əməli zamanı XQ əməli yaddaşla (ƏY) qısamüddətli əlaqədə olur. XQ-lərdə informasiyanın kanala ötürülməsi üçün aparılan hazırlıq işlərinə sərf olunan vaxt (və ya kanaldan alınan verilənlərin emalı vaxtı) onların ƏY-yə ötürülməsinə və ya ƏY-dən alınmasına (yaddaşın işləmə dövrü daxil olmaqla) lazım olan vaxtdan dəfələrlə çoxdur. Bu isə XQ-lərin prosessorla və bir-birilə paralel işləməsinə imkan yaradır. Odur ki, prosessor əvvəl işə salınmış qurğuların işini bitməsini gözləmədən, kanallara yeni işəsalma əmrlərini göndərmək imkanına malik olmalıdır. XQ-nin kanalla qarşılıqlı əlaqəsinin təşkili YQ ilə XQ-nin işləmə sürətləri arasındakı nisbətdən asılıdır. XQ - lər iki qrupa ayrılır: birinci qrup – informasiyanı saniyədə 25-125 min dördbaytlı söz sürəti ilə qəbul edən və ötürən cəldişləyən XQ-lər(maqnit barabanları, diskləri, lentləri və s.); ikinci qrup – saniyədə 250-500 söz və daha az sürətlə işləyən XQ-lər (perfolent, perfokart, çapetmə və s.). Daxiletmə-xaricetmə kanallarının əsas funksiyalarına baxaq.

Daxiletmə-xaricetmə əməlində istifadə olunacaq yaddaş hissəsi sahəsini təyin etmək üçün sahənin başlanğıc ünvanını bə onun ölçüsünü bilmək lazımdır. Bu sahənin ölçüsü maşın üçün standart olan informasiya vahidlərində (söz, bayt və s.) verilir. Göstərilən verilənlər, daxiletmə-xaricetmə əməlinin kodu və başqa məlumatlar uyğun göstərişlərlə birlikdə kanal üçün əmr rolunu oynayan idarəedici sözdə (İS) birləşdirilir. Daxiletmə-xaricetmə əməli yerinə yetirilərkən kanal, yaddaş xanaları ünvanlarını İS-də verilmiş başlanğıc ünvandan başlayaraq yaradır və kanaldan keçən sözlərin cari sayını İS-də verilən sayla müqayisə edir. Göstərilənləri yerinə yetirmək üçün kanalda cari ünvanın təyini üçün cəmləyici sayğac və sözlərin cari sayının təyini üçün çıxan (azalan) sayğac olmalıdır. Daxiletmə-xaricetmə əməlinin əvvəlində bu sayğaclara İS-dən uyğun informasiya köçürülür və sonra onlardakı informasiya əməli olaraq dəyişilir. Ötürülən (və ya qəbul edilən) sözlərin miqdarının dəyişdirilməsi ilə əməlin sonu təyin olunur. Bəzən ola bilər ki, daxil və

downloaded from KitabYurdu.org

xaric edilən informasiya massivi yaddaşda bir bütöv sahədə yerləşmir. Onda onları altmassivlərə parçalamaqla ayrı-ayrı yaddaş sahələrində yerləşdirmək (və ya sahələrdən götürmək) lazımdır. Bu halda verilənlər zənciri təşkil olunur. Verilənlər zənciri uyğun miqdarda İS-lər ardıcıllığından istifadə edilərək emal olunur. Hər bir İS-də uyğun altmassivin başlanğıc ünvanı və uzunluğu göstərilir. Verilənlər zəncirinin İs-lər ardıcıllığını XQ bir əməl kimi qəbul edir. Kanal massivin bir hissəsi üzərində daxiletmə-xaricetmə əməlini qurtardığı anda növbəti İS-ni seçir və əməl yeni altmassiv üzərində davam etdirilir. Belə İS-yə birmərtəbəli zəncir göstəricisi daxil edilir. Həmin mərtəbədə sıfır varsa, bu uyğun İS-nin zəncirdə sonuncu İS olmasını göstərir. Əgər zəncir göstəricisi vahid vəziyyətindədirsə, deməli, cari İS zəncirdə aralıq sözdür və əməliyyat növbəti İS ilə hələ davam etdiriləcəkdir.

Daxiletmə əməlləri zamanı bəzən massivin müxtəlif hissələrini yaddaşa köçürməmək, yəni buraxmaq lazım olur. Belə əməlləri yerinə yetirmək üçün İS-yə informasiyanın buraxılması göstəricisi mərtəbəsi daxil edilir. Əgər həmin mərtəbə vahid olarsa, İS uyğun yaddaş sahəsinə informasiya yazmır və kanal yalnız XQ-dən gələn sözləri sayır. Bu mərtəbədə vahid olarsa, onda əməl normal aparılır, nəticədə XQ-dən alınan fasiləsiz informasiya axınında seçilmiş müəyyən hissələr yaddaşa yazılmır və ya ayrı-ayrı avtonom sahələrə yazılır. Eyni bir XQ yaddaşın müxtəlif sahələrlə daxiletmə-xaricetmə əməlləri ardıcıllığını yerinə yetirə bilər. Bu halda hər dəfə EHM idarəetmə prosesinə qoşulmasın deyə əməllər zənciri qurulur. Onda XQ dayanmadan bu zənciri yerinə yetirir. Əməllər zənciri yaratmaqla kanala məntiqi sərbəstlik verilir. əməllər zənciri, hər biri yeni informasiya massivi üzərində yeni daxiletmə-xaricetmə əməlinin aparılacağını göstərən uyğun miqdarda İS-lər ardıcıllığıdır. əməllər zənciri bir XQ-yə aiddir. Növbəti massiv üzərində daxiletmə-xaricetmə əməli qurtardıqdan sonra kanal ƏY-dən növbəti İS-ni seçir və yeni əməlin başlanması haqda siqnalı XQ-yə göndərir. Əməllər zəncirini göstərmək üçün İS-də birmərtəbəli əməllər zənciri göstəricisi və daxiletmə-xaricetmə əməlinin kodu üçün xüsusi sahə ayrlmalıdır. Göstərici vahid

downloaded from KitabYurdu.org

vəziyyətində olduqda, kanal cari İS-dən istifadə etdikdən və bu daxiletmə-xaricetmə əməlini bitirdikdən sonra, yaddaşdan növbəti İS-ni seçir və ondakı kod sahəsindəki əməlin kodundan asılı olaraq yeni daxiletmə-xaricetmə əməlinin icrasına başlayır. Göstərici sıfır vəziyyətində olduqda isə İS zəncirdə sonuncu olur (əgər verilənlər zənciri göstəricisi vahid vəziyyətdə deyilsə). Deməli, tərkibində bir əmələ aid İS qruplarını təşkil edən verilənlər zəncirləri olan əməllər zəncirləri ardəcəllığı kanal proqramını təşkil edir.

Yuxarıda göstərildiyi kimi, kanal uyğun dayandırma sorğuları göndərməklə prosessora daxiletmə-xaricetmə əməllərinin müxtəlif mərhələləri haqqında məlumat verir. Kanalda yaranan dayandırmalar iki cür olur: proqramçı tərəfindən planlaşdırılan və proqramla idarə edilən dayandırma; kanal tərəfinfən avtomatik yaradılan dayandırma. Proqramla idarə edilən dayandırma daxiletmə-xaricetmə əməlinin (əməl qurtarmadıqda belə) istənilən mərhələsində yarana bilər.

Bunu üçün İS-yə xüsusi birmərtəbəli proqramla idarəedilən dayandırma göstəricisi daxil edilir. Əgər kanal proqramında həmin mərtəbədə vahid olan İS götürülərsə, onda kanal dayandırma sorğusu siqnalını yaradır və eyni zamanda cari daxiletmə-xaricetmə əməlini yerinə yetirir. Bu siqnalın yaranması zəncirdəki İS-lərin hamısına müvafiq daxiletmə-xaricetmə əməllərinin yerinə yetirildiyini göstərir. Bu isə proqrama İS zəncirinin icrasını izləməyə imkan verir və növbəti daxiletmə-xaricetmə əməli mərhələsi qurtaran kimi verilənlər üzərində əməllərin icrasına keçilə bilir. Avtomatik yaranan dayandırma isə İS zəncirindəki bütün əməllərin normal yerinə yetirildiyini və qeyri-adi hal olmuşsa, məcburi qurtardığını göstərir.

Daxiletmə-xaricetmə sistemlərinin strukturu və qurulma prinsipləri.

Daxiletmə-xaricetmə sistemləri strukturunun seçilməsində və onların qurulmasında EHM-dəki xarici qurğuların müxtəlifliyi, miqdarı, daxiletmə-xaricetmə əməllərinin intensivliyi həlledici rol oynayır. EHM-də daxiletmə-xaricetmə sistemlərinin əsasən iki xarakterik qurulma prinsipi və onlara uyğun

downloaded from KitabYurdu.org

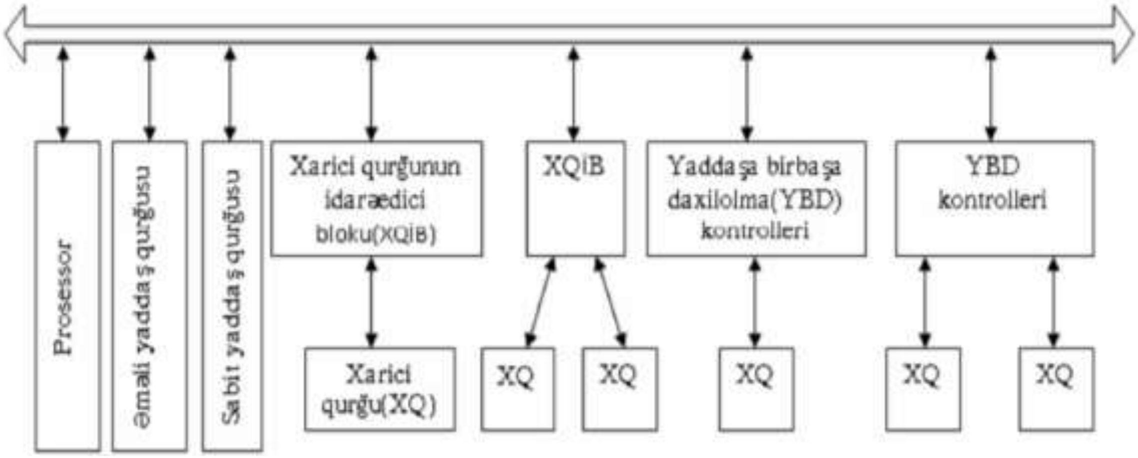
strukturlar mövcuddur: bir ümumi interfiysli struktur; daxiletmə-xaricetmə prosessorlu(kanallı) çox interfeysli struktur.

Bir ümumi interfeysli strukturda ümumi şinə(magistrala) sistemi (EHM-i) təşkil edən bütün modullar: prosessor, əməli yaddaş və sabit yaddaşlar, xarici qurğular qoşulur (şək.1). Hər bir anda ümumi şinlə iki modul qarşılıqlı əlaqəyə girərək informasiya mübadiləsində olur. Bu strukturda prosessor da sistemin bir modulu kimi olur. Hər bir xarici qurğu ümumi şinə xarici qurğunun idarəetmə bloku – XQİB (kontrolleri) vasitəsilə birləşir. Bu isə öz növbəsində XQ-lərdə informasiyanın təsviri formatları ilə ümumi şin üçün qəbul edilmiş format arasında uyğunluq yaradır. Ümumi şində informasiyanın təsviri formatı isə, adətən, prosessorun və əməli yaddaşın sözləri formatına uyğun olur. Əgər XQ-lərdə daxiletmə-xaricetmə əməlləri baytlarla yerinə yetirilirsə, onda verilənlərin ötürülməsi prosesi proqrama əsasən prosessor tərəfindən idarə olunur: bu da idarəetmə qurğularının çox sadə olmasına və ötürmə əməliyyatlarının sürətinin azalmasına səbəb olur. Lakin bu üsul verilənlərin bloklarla (qruplarla) ötürülməsi zamanı (maqnit disk və s yaddaş qurğularında) yaramır. Belə olduqda yaddaşa birbaşa daxilolma üsulundan və uyğun kontrollerdən istifadə edilir. Bu halda XQ-lərin informasiya formatları ilə (adətən, bir bayt) verilənlərin əməli yaddaşa ötürülməsi şinlərinin sayı arasında uyğunluq varsa və ya fərq azdırsa, onda buferləşdirmə və verilənlərin formatlaşdırılması məsələləri nisbətən asan həll edilir.

Bu, sözün uzunluğu 1÷2 bayt olan mini və mikro-EHM-də özünü doğruldur. Əksinə, ümumi təyinatlı EHM-lərdə prosessor və əməli yaddaşda 4÷8 bayt formatlı verilənlərdən istifadə edildiyindən ümumi interfeysli strukturdan istifadə nəticəsində buferləşdirmə və formatların uyğunlaşdırılması sxemləri çox mürəkkəbləşir, EHM-in məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur. Ümumi interfeysli strukturda daxiletmə-xaricetmə əməlinin idarəedici qurğuları XQ-lərin sayından asılı olur. Qeyd etmək lazımdır ki, şək.1 göstərilən strukturda daxiletmə-xaricetmə əməlləri yerinə yetirilən zaman interfeys işdə olunduğundan,

downloaded from KitabYurdu.org

prosessorun əməli yaddaşla informasiya əlaqəsi kəsilir. Nəticədə EHM-in məhsuldarlığı aşağıdüşür. Buna baxmayaraq bu struktur sadədir və müxtəlif konfiqurasiyalı hesablama komplekslərinin yaradılmasını asanlaşdırır.



Şək.1. Ümumi interfeysli struktura malik daxiletmə-xaricetmə sisteminin blok sxemi

Multipleks və selektor kanalları

Multipleks kanalı - eyni zamanda bir neçə nisbətən yavaş işləyən XQ-nin işini idarə edən kanal.

Selektor kanalı – üstünlüyə malik bir XQ-nin (nisbətən böyük sürətli) işini idarə edən kanal. SK monopol rejimdə sinxron işləyən XQ-lər üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Müasir dövrdə bəzi hallarda MK-nın müəyyən altkanalları da monopol rejimdə işlədilə bilər. Rabitə seansı keçirilən altkanala aktiv kanal, digər altkanallara isə passiv altkanallar deyilir

İnterfeys – informasiyanın ötürülməsi üçün ayrılmış unifikasiya olunmuş şinlərdən, onlardan siqnalların keçməsini təmin edən unifikasiya olunmuş elektron sxemlərdən və informasiya mübadiləsini idarə edən alqoritmlərdən ibarətdir. Müasir HS-lərdə prosessorlararası (birbaşa idarəetmə), əməli yaddaşa müraciət (prosessorlar və kanallar tərəfindən), daxiledici-xaricedici (kanalla XQ-lərin idarəetmə qurğları arasında) və XQ interfeysləri vardır.

EHM-lərin qurğuları arasında informasiyanın ötürülməsi üsulları

downloaded from KitabYurdu.org

Ümumiyyətlə, informasiya mübadiləsi üçün lazım olan unifikasiya edilmiş şinlər, siqnallar, elektron sxemləri və alqoritmləri toplusuna interfeys deyilir. Müasir hesablama maşınları və sistemləri aqreqat (modul) şəklində hazırlandığından və onlar standart interfeyslərlə öz aralarında birləşdirildiyindən, hesablama maşını və ya sistemin tərkibini həll olunacaq tipik məsələlərə maksimum uyğunlaşdırmaq olar. Bu isə sistemin istifadəçinin tələblərinə uyğun təşkil edilməsinə imkan yaradır. Interfeysləri dörd tipə ayırmaq olar. Əməli yaddaş interfeysi (A) vasitəsilə əməli yaddaşla prosessor (prosessorlar) və əməli yaddaşla kanallar arasında informasiya mübadiləsi baş verir. Prosessor-kanal interfeysi (B) prosessorla kanal arasında informasiya mübadiləsi yaradır. A və B interfeysləri böyük cəldişləməyə valikdir və onlarda informasiya sözlər və ikiqat sözlərlə ötürülür. Yalnız çox da böyük olmayan EHM-lərdə bu interfeyslərdə yarımsöz işlənilir. Xarici qurğu interfeysləri (C) kanalla xarici qurğuların idarəedici qurğusu arasında informasiya mübadiləsini yaradır. Burada əksər hallarda informasiya baytlarla ötürülür. XQ-lərin idarəedici qurğusu ilə bilavasitə XQ arasında informasiya mübadiləsini xarici aparat interfeysi (D) yaradır. Bu tip interfeyslərtam standartlaşdırıla bilmir. Çünki XQ-lərin çeşidi çox müxtəlifdir. XQ-lər interfeysi (C) xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Çünki hesablama sistemlərində geniş çeşiddə XQ-lərdən istifadə olunur.

EHM-lərin qurğuları arasında diskret informasiya mübadiləsi baş verir. Bu siqnalların ötürülməsinin əsas prinsipi məlumdur: sinxron və asinxron.

Sinxron prinsipə görə ötürücü qurğu öz çıxışlarında siqnalın iki mümkün olan vəziyyətdən birini (0 və ya 1) hasil edir və onu əvvəlcədən müəyyən vaxt ərzində həmin çıxışlarda saxlayır. Bu vaxt bitdikdən sonra ötürücü siqnalın vəziyyəti dəyişdirilə bilər. Siqnalın interfeys şinində ötürülməsi vaxtı həmin siqnalın şin üzrə yayılması vaxtından və qəbuledici trigger sxemlərində tanınması və qeyd edilməsi vaxtından ibarətdir. Deməli, ötürmə vaxtı əlaqə xəttinin parametrlərindən, ötürücü və qəbuledici qurğuların xarakteristikalarından asılıdır. əgər siqnalın

downloaded from KitabYurdu.org

maksimal ötürmə vaxtını ***T*** ilə işarə etsək, onda informasiyanın sinxron ötürülmə periodu ***T***-dən az olmalıdır.

$\tau \geq T$

Ötürücü Ö1qurğusundan Q2 qəbuledici qurğusuna Ş0 interfeys şini ilə siqnalın sinxron ötürülməsi.

Asinxron prinsipinə görə qəbuledici qurğu bir interfeys şini vasitəsilə siqnalı qəbul edərək özündə qeyd edir (Ş0) digər şin ilə (Ş1) ötürücü qurğuya qəbul haqda siqnal (cavab siqnalı) göndərir. Ötürücü qurğu cavab siqnalını alandan sonra öz çıxışlarında ötürülən siqnalın hasilini dayandırır. Beləliklə, burada da τ periodu dəyişəndir və mübadilədə iştirak edən konkret əlaqə xətləri və qurğularının xarakteristikalarından asılıdır. Əgər siqnalın əlaqə xəttinin bir tərəfindən o biri tərəfinə göndərilməsi vaxtını t ilə işarə etsək, onda $\tau \geq 2t$ olmalıdır.

Mühazirə 13

Kompüterin daxiletmə qurğuları.

Daxiletmə qurğuları informasiyanı kompüterə daxil etmək üçündür: klaviatura, mouse, skaner, foto və video kameralar, mikrofon və s.

Klaviatura

Klaviatura – düyməli daxiletmə qurğusudur. Klaviaturasız kompüteri təsəvvür etmək çətindir. Çünki məlumatları əsasən klaviatura ilə daxil edirlər. PC-lərin klaviaturaları, adətən 104 – 112 düyməli olur. Düymələri aşağıdakı qruplara bölmək olar: 1) əsas sahə hərf-rəqəm düymələri; 2) F1 – F12 – funksional düymələr; 3) əsas sahə düymələrinin ətrafında yerıəşdirilmiş idarəedici düymələr; 4) kursoru hərəkət etdirmək üçün düymələr; 5) əlavə sahə rəqəm-idarəedici düymələr. Lakin bəzən xüsusi məqsədlər üçün xüsusi klaviaturalar olur. Məsələn, musiqiçilər üçün pianinonun

downloaded from KitabYurdu.org

klavişlərinə bənzər klavişləri olan klaviaturalar (MİDİ-klaviatura), fotostudiolarda görə biləcəyimiz klaviaturalar, bu klaviaturalarda bir çox düymələr ixtisar olunub. Bəzən kalkulyator kimi istifadə etmək üçün yalnız rəqəmlərdən və əməl işarələrindən ibarət klaviaturalar da olur. Biz özümüz də öz məqsədlərimiz üçün klaviatura düzəldə bilərik. Burada yalnız lazım olan kodu göndərmək üçün qurğunu düzəltmək lazımdır. Bunu isə qurğumuzun içərisinə mikroçip qoyub mikroçipi isə proqramlaşdırmaq kifayət edər.

Kompüterin *klaviaturası* kompüterə informasiyanı daxil etmək və idarə edici siqnalları vermək üçün qurğudur. Çap maşınının standart düymələr yığımına və bəzi əlavə düymələrə - idarə edici və funksional düymələrə, kursoru idarə edən düymələrə və kiçik rəqəmli klaviaturaya malikdir. Klaviaturada yığılan bütün simvollar dərhal monitorda kursorun mövqeyində əks olunurlar.

Klaviaturalar

Bu gün düymələri klaviaturanın əlifba-rəqəm hissəsinin yuxarı sol cərgəsində yerləşən düymələrə görə QWERTY («kverti» oxunur) adlanan düzülüşə malik klaviatura ən çox yayılmışdır

Belə klaviatura yuxarı kənar boyunca yerləşən 12 funksional düyməyə malikdir. Funksional düymənin basılması kompüterə bir simvolun deyil, simvolların bütöv məcmusunun göndərilməsinə gətirir. Funksional düymələr istifadəçi tərəfindən proqramlaşdırıla bilir. Məsələn, bir çox proqramlarda kömək almaq üçün F1 düyməsi, proqramdan çıxmaq üçün isə F10 düyməsi nəzərdə tutulmuşdur.

İdarə edici düymələr aşağıdakı təyinatlara malikdir:

downloaded from KitabYurdu.org

Enter — daxil etmə düyməsi;

Esc (Escape - çıxış) hər hansı əməlliyatların ləğv edilməsi, proqramdan, menüdən və s. çıxmaq üçün düymə;

Ctrl və Alt — bu düymələr müstəqil məna daşımır, lakin digər idarə edici düymələrlə birgə basıldıqda onların funksiyalarını dəyişir;

Shift (registr) — düymələrin registrinin (yuxarıdan aşağıya və əksinə) dəyişməsini təmin edir;

Insert (içinə daxil etmək) - içinə daxil etmə (yeni simvollar artıq yığılmış simvolları ayıraraq onların arasına daxil edilir) və əvəz etmə (köhnə simvollar yeniləri ilə əvəz edilir) rejimlərini dəyişdirir;

Delete (pozmaq) - kursorun mövqeyindən simvolu pozur;

> Back Space və va <- kursorun qarşısındakı simvolu

Home və End — kursorun uyğun olaraq sətrin birinci və sonuncu mövqeyinə yerdəyişməsini təmin edir;

Page Up və Page Down — mətn üzrə uyğun olaraq bir səhifə (bir ekran) geri və irəli yerdəyişməsini təmin edir,

Tab — tabulyasiya düyməsi, kursorun növbəti tabulyasiya mövqeyinə qədər bir dəfəyə bir neçə mövqe sağa yerdəyişməsini təmin edir,

Caps Lock — yuxarı registri təsbit edir, sətir hərfləri əvəzinə baş hərflərin daxil edilməsini təmin edir;

Print Screen — cari anda ekranda görünən informasiyanın çap edilməsini təmin edir;

Aşağıda yerləşən uzun düymə - aralıqların daxil edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur;

←↑→↓ düymələri kursorun yuxarı, aşağı, sola və sağa bir mövqe və ya sətir yerdəyişməsinə xidmət edir.

downloaded from KitabYurdu.org

Kiçik rəqəmli klaviatura iki rejimdə - ədədlərin daxil edilməsi və kursorun idarə edilməsi rejimlərində istifadə edilir. Bu rejimlərin dəyişdirilməsi Num Lock düyməsi ilə həyata keçirilir.

Klaviaturanın tərkibində daxili ***mikrokontroller*** (idarə qurğusu) vardır, hansı ki, aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

-daxil edilən siqnalı oxuyaraq və düymənin ikilik ***skan-kodunu*** hasil edərək ardıcıl olaraq düymələrə sorğu göndərir;

-klaviaturanın işıq indikatorlarını idarə edir;

-nasazlıqların daxili diaqnostikasını həyata keçirir;

-klaviaturanın giriş-çıxış portu vasitəsilə mərkəzi prosessorla qarşılıqlı əlaqəni həyata keçirir.

Klaviatura *daxili buferə* - daxil edilən simvolların yerləşdiyi kiçik ölçülü aralıq yaddaşa malikdir. Buferin həddən artıq dolması halında düymənin basılması səs siqnalı ilə müşayiət olunacaq - bu o deməkdir ki, simvol qəbul edilməyib. Klaviaturanın işinə BlOS-a «tıkılmiş» xüsusi proqramlar, həmçinin azərbaycan və rus hərflərinin daxil edilməsinin mümkünlüyünü, klaviaturanın iş sürətinin idarə edilməsini və s. təmin edən *klaviatura drayveri* yardım edir.

Siçan (mouse)

Siçan vasitəsi ilə ekranın işçi nöqtəsini göstərən marker – kursor hərəkətə gətirilir. Siçanın içərisində olan olan təkərciklər fırlanır və fırlanma nəticəsində kontaktlar vasitəsi ilə yaranan siqnallar kompütərə ötürülür. İlk siçan bu üsulla işləyirdi. Xatırladaq ki, ilk siçanı **Douglas Engelbart** ixtira etmişdir. Sonralar siçanlarda kürəciklər yerləşdirdilər. Siçanı sağa-sola və yuxarı-aşağı hərəkət etdirmək üçün iki ədəd təkərcik əvəzinə bir ədəd kürəcik yerləşdirmək işi daha da asanlaşdırdı. Beləliklə siçanların ölçülərini kiçiltmək daha asan oldu. Bu siçanlarda da hərəkət kontaktlar vasitəsi ilə olunurdu. Daha sonra kontakt əvəzinə optik hissedicilər yerləşdirdilər. Kürəciklə olan siçanları tez-tez təmizləmək lazım gəlir. Çünki tozdan fırlanan çubuqcuqlarda toz qatı

downloaded from KitabYurdu.org

əmələ gəlir və kürənin həmin çubuqcuqları fırlatmasına mane olur. Bu problemi isə yeni siçanların yaradılması ilə həll etdilər. **Optik siçanlar** yaradıldı. Kürənin və diyircəyin işini işıqlar gördü. İşığın ötürülüb qayıtmasına əsaslanan bu siçanlar **1-ci nəsil optik siçanlar** oldu. Bu siçanlar üçün xüsusi altlıq tələb olunur. Yalnız onun vasitəsi ilə işıq qayıda bilir. **2-ci nəsil optik siçanlar**da kiçik təsviri emal etmək üçün mikroprosessor və kiçik miniatür videokamera yerləşdirdilər. Bu cür siçanlar üçün xüsusi altlıq tələb olmur. İstənilən yerdə işləyir. Lakin güzgü, şüşə və digər əks etdirici müstəvilərin üzərində siçan yaxşı işləməyəcək. Təbii ki, işıq daha uzağa gedir və geri qayıtması siçanın optik qurğusuna yox uzağa gedir (optik hadisələrə əsaslanır). Müasir siçanlarda adətən, iki düymə və track ball olur. Düymələr 3 rejimdə işləyir: 1) klik – ani zərbə; 2) dubble klik – ikiqat ani zərbə; 3) mouse down – düymənin sıxılıb saxlanması. Track ball vasitəsi ilə səhifələmək mümkündür. Siçanın üzərindəki əlavə düymələrin işi drayverlərdən asılıdır.

- Microsoft firmasının mausu (Microsoft Mouse) - 2 idarə düyməsinə malikdir.
- "Maus" sistemli (Mouse System Mouse) - 3 idarə düyməsinə malikdir (3-cü düymə adətən 1-ci düymənin funksiyalarını təkrar edir).

Mausun ayrıdetmə qabiliyyəti 200, 400, 600, 900 dpi olur.

Mausu kompyuterə qoşmaq üçün 3 üsul mövcuddur: Stolüstü İBM -lə uyğunlaşan bütün kompyuterlər üçün ən geniş yayılmış üsul kompyuterin ardıcıl portu vasitəsi ilə mausun kompyuterə qoşulmasıdır. II üsul şin interfeysli mausların (bus-mouse) qoşulması üçün xüsusi lövhə tələb edir. III üsul isə PS/2 üslubunda olan mauslardır.

Mausun quyruğunda DB-9 tipli kontaktlar sistemi olur. Hər bir maus üçün quraşdırma və test aparmaq üçün proqram təminatını təşkil edən xüsusi "drayverlər" olur. Bəzi "ağıllı" mauslar "Paint Brust" tipli sadə şəkil çəkmək üçün proqramlara malik olurlar.

Ardıcıl interfeysə malik olan "Microsoft" firmasının istehsal etdiyi mausların prosessora öz hərəkətləri haqqında məlumat vermək üçün 3 bayt formatından istifadə

downloaded from KitabYurdu.org

edirlər. "Mouse System” tipli mauslar isə bu məqsəd üçün 5 baytlıq formatdan istifadə edirlər. Ona görə də belə mauslar bir-birini əvəz edə bilmirlər.

Coystik (joystick)

Costik(joystick) – Costik əsasən nəqliyyat vasitələrinin simulyatorlarını idarə etmək üçün xarici qurğudur. Əsasən oyunlarda, gəmi, vertolyot, təyyarə və s. simulyatorlarında maşını idarə etmək üçün istifadə olunur. Costikləri iki yerə bölmək olar: **Diskret costiklər** işləyən zaman iki siqnal göndərə bilir “0” və “1”. Bu tip costiklər demək olar ki, hal-hazırda işlədilmir.

Analoq costiklər siqnal 0-dan yuxarı, tutacağın əyilmə bucağından asılı olaraq bir çox qiymətlər ala bilər.

Coystiklər ailəsinə daxil edilən **sükan** da mövcuddur. Avtomobil simulyatorlarında maşını idarə etmək üçündür.

İşıq qələmi

İşıq qələmi (LightPen) – İşıq qələmi adi qələmə oxşar bir qurğudur. Kompüterə qoşulur və onun vasitəsi ilə monitorda yazı yazmaq olur. Qələmlə monitorda “yazdıqda” qələmin ucundakı fotoelement vasitəsi ilə onun olduğu nöqtənin parlaqlığının dəyişməsi qeyd olunur və xüsusi proqram təminatı onun koordinatlarını hesablayır. Sonra lazım olan əməliyyatı icra edilir.

Veb kamera

Veb kamera - adından göründüyü kimi İnternetdə istifadə etmək üçün kameradır. Çox ucuz başa gəlir. Təsvir o qədər də keyfiyyətli olmur. Lakin İnternet vasitəsi ilə tez ötürmək üçün elə bu cür lazımdır. Çünki təsvirlərin keyfiyyətli alınması üçün kamera keyfiyyətli olmalıdır. Bu isə kameranın qiymətinin bir az baha olması deməkdir. İkinci tərəfdən isə keyfiyyətli məlumatın həcmi böyük olur ona görə də İnternet vasitəsi ilə videotəsvirin ötürülməsi çətinləşir.

downloaded from KitabYurdu.org

Mikrofon

Mikrofon – kompüterə audio informasiyaların – səsin daxil edilməsi üçün istifadə olunur. Mikrofonla kompüterə məlumat(səs) – adi elektik cərəyanı kimi ötürülür və **səs kartı** (SoundCard) vasitəsi ilə “kompüterin dili”nə - 2-lik koda çevrilir. Səs kartı səsi tezliklərə görə rəqəmli formata salır.

Skanner

Skanner – Kompüterin xarici qurğularındandır. Bu şəkli rəqəmli formaya salmaq üçündür. Yəni hər hansı bir təsviri skanerin şüşə stolunun üzərinə qoyub onun analoqunu kompüterə köçürmək üçündür.

İş prinsipi aşağıdakı kimidir. Ayna üzərinə qoyulan obyekt hərəkət edən işıq vasitəsilə “seyr”edilir. Yəni lampa bütün obyekt boyu keçir. Təsvirdən qayıdan şüalar 3 filtrdən (**R**ed**G**reen**B**lue) keçəndən sonra sonra güzgü vasitəsi ilə işığahəssas matrisə (**CCD element**) ötürülür. **CCD – matris (ingiliscə “**Charge-Coupled Device”**, ruscaP3S-mátriца** - «**p**ribor зarədovoy **s**vəзью») üzərində çoxlu işığahəssas elemetlərdən ibarət müstəvidir. Skanerlərdə xətkeş tipli CCD-lərdən istifadə olunur, yəni təsvir ardıcıl xətlər kimi ötürülür. Daha sonra təsvir kompüterdə zolaqlar şəklində birləşdirilir. Bununla da skanerin işi bitir. Zolaqları birləşdirib bütöv şəkil formasına salmaq isə proqram təminatının ixtiyarına verilir.

Skanerlərin skan etmə üsuluna görə bir neçə növləri vardır:

Planşet şəkilli – istifadəçi üçün çox rahatdır. Şəffaf şüşənin üzərinə lazım olan obyekt qoyulur və skaner öz işini görür.

Əl skaneri – Bu növ skanerlərdə lampa hərəkət etmir. Skanerin özünü obyektin üzərində biz özümüz hərəkət etdirməliyik. Bu skanerin müsbət cəhəti ondan ibarətdir ki, ölçüsü kiçik olur və daha ucuz olur. Lakin mənfi cəhətləri də vardır. Təsvir dəqiq alınmır. Çünku əllə bərabərsürətli hərəkət etdirmək mümkün deyil. Bəzən əyri hərəkət etdirə bilərik. Bu amillərinə görə bu tip skanerlər səliqəli təsvir vermir.

downloaded from KitabYurdu.org

Səhifələyən skanerlərə kağızı çoxlu miqdarda qoymaq olar. O özü səhifələyib hər səhifəni skanerlə skan edəcək. Kitabları bu cür skanerlərlə rəqəmli formaya salırlar.

TV Tuner

TV Tuner –adından göründüyü kimi televiziya kanallarına computer vasitəsilə baxmaq üçündür. Yəni bu qurğu vasitəsi ilə antenadan gələn **PAL , SECAM və ya NTSC** formatlı siqnallar monitora verilir. Bu üsulla kompüterdə televizora baxa bilərik, istənilən videotəsvirləri rəqəmli formata sala bilərik.

Mühazirə 14

Kompüterin xaricetmə qurğuları

Xaricetmə qurğuları kompüterdə işlənmiş informasiyanı istifadəçiyə ötürmək üçündür: videomonitor, printer, səs kolonkaları və s.

Videomonitor

Monitor –kompüterin xaricetmə qurğusudur. Monitor verilənləri vizual şəkildə göstərmək üçündür. Monitordakı təsvirin ən kiçik elementi piksel (pixel)adlanır. Monitorlarda rəng çalarlarının sayı videokontrollerin ona göndərdiyi verilləndəki ikilik kodun mərtəbələrinin sayindan asııdır (məs. 8, 16, 24, 32 mərtəbəli kodlar müvafiq olaraq – 2^{8}, 2^{16}, 2^{24}, 2^{32} sayda rəng çaları yarada bilər). Monitorları iş prinsipinə görə bir neçə növə bölmək olar:

Elektron şüa borulu (CRT – Cathode Ray Tube) monitorlar – CRT monitorların əsas elementi elektron şüa borusudur. Bu elektron şüa borulu televizorlarla eyni prinsipdə işləyir. Borunun ön səthi (ekran) içəridən lyuminofor adlanan materialla örtülüb və içəridən bu səthə düşən elektronlar onu işıqlandirir. Lyuminofor qatının hər pikseli triadalardan təşkili olunub. Triadalar - 3 nöqtədən ibarət

elementlərdir. Bu üç nöqtə qırmızı (Red), yaşıl (Green) və mavi (Blue) rəngi əks edən elementlərdir. Borunun dar ucunda elektron topu (elektronlar mənbəyi) yerləşir. Bu “top”dan çıxan elektron şüaları onun kənarında yerləşən elektromaqnit sarğılardakı sahənin köməyilə ekranın yuxarı sol küncündən aşağı sağ küncünə qədər sətirlərlə

downloaded from KitabYurdu.org

hərəkət etdirilir (bir saniyədə 50-100 dəfə). Həmin şüalar triadaların üzərinə lazımi intensivlikdə düşərək lazımı rəngi verir. Məsələn, ağ rəngi vermək üçün **RGB** (max, max, max) olmalıdır, yəni qırmızı, yaşıl və mavi elementlər maximum intensivliyə malik olur. Qara rəng üçün isə **RGB** (0,0,0)-minimum olmalıdır. Beləliklə hər pikselə bir triada uyğun gəlir və pikselin rəngi triadanın elementlərinə düşən elektron süalarının intensivliklərindən asılıdır.

LCD (Liquid Crystal Display – Maye Kristallı Displey) – bu tipli monitorların ekranları adi elektron saatlar, mobil telefonlar və s. displeylərində olan ekranlarla eynidir. Bu ekran iki təbəqədən ibarətdir. Həmin təbəqələrin arasında sterjinşəkilli molekullar yəni maye kristallı qarışıqlar vardır. Elektrik cərəyanı mayedən keçəndə kristalları bir istiqamətdə yönəldir. Nəticədə kristallar işığı polyarlaşdıran müstəvi qatları arasında ora göndərilən təsvirə uyğun döndərir. İşıq keçə bilməyəndə həmin hissə tünd rəngdə olur.

LCD ekran da piksellrə bölünür və hər piksel 3 hissədən - Qırmızı, Yaşıl, Mavi (RGB) elementlərdən ibarətdir. LCD ekranlarda "təsviri" insan gözünün rahat görməsi üçün parlaqlığı artırmaq üçün elementlər yerləşdirirlər (backlight) və sağlamlıq üçün daha təhlükəsizdir.

LDD (Liqht Diod Display – İşıq Diodlu Displey) – bu tipli monitorların ekranları kiçik ölçülü RGB işıq diodlarından qurulur.

Monitorlar bir-birindən müəyyən parametrləri ilə fərqlənirlər. Parametrlərə aiddir:

1. Monitorun ayırdetmə qabiliyyəti;
2. Monitorun parlaqlığı;
3. Monitorun kontrastlığı;
4. Baxış bucağı;
5. Piksellərin reaksiya vaxtı;
6. Monitorun interfeysi;
7. Döyülmüş piksellər.

downloaded from KitabYurdu.org

LCD monitorları ayıdetmə qabiliyyətlərinə görə təsnif edirlər. CRT monitorlardan fərqli olaraq (onların ayırdetmə qabiliyyətini çox geniş diapazonda dəyişmək olur), LCD monitorların fiziki piksellərin sayı məhduddur. Buna görə də onlar müəyyən işçi adlanan ayırdetmə qabiliyyəti ilə işləyə bilirlər. Adətən, 17 və 19 düyümlü (17” və 19”) monitorların işçi ayırdetmə qabiliyyəti 1280x1024-dir. Bu o deməkdir ki, həmin monitorların ekranlarında üfüqi 1280 piksel və şaquli 1024 piksel var. Ayırdetmə qabiliyyəti nə qədər çox olsa, təsvirlərin keyfiyyəti o qədər yaxşı olacaqdır.

Monitorun parlaqlığı. CRT monitorlarla müqayisədə LCD monitorlarda parlaqlıq 2 dəfə artıqdır. Ekranın parlaqlığı foroşəkilləri, kinofilmləri, oyunları daha baxımlı edir, lakin artıq dərəcədə ekranın parlaqlığı insan gözlərinə təsir göstərir. Ona görə də parlaqlığın balansına riayət etmək lazımdır.

Monitorun kontrastlığı. Son zamanlar monitorların kontrastlığı xeyli artmış və 1000:1- ə çatmışdır. Bu parametr, uyğun olaraq, ağ və qara fonda maksimal və minimal parlaqlığın nisbəti kimi təyin edilir. Əgər monitorun kontrastlığı 500:1-dirsə. onda bu kompüterdə komfortla işləmək olar.

Baxış bucağı. Zəif və köhnəlmiş LCD monitorların ekranına soldan və ya sağdan baxanda, ekrandakı təsvir korlanır (zəifləyir, kontrastlığı itir). Baxış bucağı nə qədər çox olsa, o qədər yaxşıdır. Müasir LCD monitorlarda baxış bucağı 90°-dan 160°-a artırılıb.

Printer

Printer - Kompüterin xaricetmə qurğusudur. Verilən məlumatı (yazı, şəkil və s.) çap etmək üçündür. Kompüter üçün ilk printer **19-cu** əsrdə **Çarl Bebbic** tərəfindən yaradılmış **“Fərqlər Aparatı”(Difference Engine)** üçün yaradılıb. Hal hazırda printerlərdən geniş istifadə olunur. Müasir İBM tipli kompüterlərə printerlər əsasən **LPT** (**L**ine **P**rinter **T**erminal) və ya **USB** (**U**niversal **S**erial **B**us) portu vasitəsi ilə

downloaded from KitabYurdu.org

qoşulur. LPT portu vasitəsi ilə 50Kbit/san sürətlə məlumat ötürülə bilir. Lakin USB portu 12Mbit/san sürətlə məlumat ötürə bilir. Bu baxımdan USB portu ilə qoşulan printer daha tez məlumat alıb-ötürə bilir. Printerləri bir-birindən əsasən **ayrıdetmə**sinə (bir düymdə (2.5 sm) çap olunmüş nöqtələrin sayı – ***dpi*** – dot per inch), **çap sürəti**nə (bir dəqiqədə çap olunan səhifələrin sayı) və **formatı**na (istifadə olunan kağızın ölçüləri – A4, A3 və s.) görə fərqləndirirlər. Printerlər, həm də rəngli və ağ-qara növlərə ayrılır. Rəngli printerlərdə 4 boyadan istifadə olunur – **CMYK** (Cian – Tünd mavi, Magenta-Zoğalı, Yellov- Sarı, Black-Qara). Printerlərin işləmə prinspilərinə və tətbiq sahələrinə görə bir neçə növləri vardır:

1. **Barabanlı printerlər (Drum Printer)** 1953-cü ildə *Remington Rand* şirkəti tərəfindən **UNİVAC** kompüterləri üçün yaradılmışdır. Bu printerdə çap baraban vasitəsi ilə həyata keçirilir. Məlumat ötürüldükdən sonra printer sətri "götürür" və sətrdə simvolları ardıcıl olaraq düzür. Yəni üzərində simvolların təsvir olunan kiçik çəkicciklər sıra ilə barabanın ətrafında, sətrimizə uyğun düzülür. Sonra həmin düzülmüş simvollar ardıcıllığı – sətr kiçik çəkicciklər vasitəsi ilə kağızın üzərinə vurulur, çəkicciklərin üzərində olan mürəkkəb kağızın üzərinə keçir. Bu proses sətrlər qurtarana kimi davam edir. Hal hazırda bu tip printerlər az istifadə olunmur.

2. **Çiçəkli printerlər(daisywheel printer)** – Bu növ printerlər iş prinsipinə görə barabanlı printerlərə oxşayır. Burada simvollar kiçik ləçəklər üzərində yerləşdirilib. Çap edərkən ləçək fırlanıb lazımlı simvol seçilir və kağız üzərinə vurulur. Lakin bu tip printerlər barabanlı printerlərlə müqayisədə daha gec işləyirdi.

3. **İynəli printerlər (dot-matrix printers)** – Bu printerin iş mexanizmi **1964**-cü ildə **Yaponiyanın** Seiko Epson şirkəti tərəfindən ixtira edilib. Çap iynəciklərdən ibarət matrikslər vasitəsi ilə həyata keçirilir. İynələr lazım olan simvola uyğun şəkildə düzülür və rəngli lent (ribbon katric) üzərinə zərbə ilə vurularaq simvollar kağızın üzərinə köçürülür. Çap olunan məlumatın keyfiyyəti matriksdə olan iynələrin sayından və diametrindən asılıdır. Standart olaraq 9,12,14,18 və 24 iynəli matrikslər mövcuddur. Bu printerlər maddi cəhətdən sərfəli olduğuna görə hal-hazırda da işlədilir.

downloaded from KitabYurdu.org

4. **Şırnaqlı (mürəkkəbli) printerlər (İnkJet və ya DeskJet printers)** – bu növ printerlərin iş prinsipi bizim adi mürəkkəbli qələmlə yazmağımıza bənəzəyir. İş prinsipi azacıq iynəli printerə oxşayır. Lakin burada iynəli matriks əvəzinə katriclər var. Katriclərin içərisində mürəkkəb olur və katricin aşağı hissəsində matriksə bənzər deşiklər olur. Mürəkkəb bu deşik vasitəsi ilə tökülür. Mürəkkəbin kağız üzərinə vurulması üçün bir neçə üsul vardır:

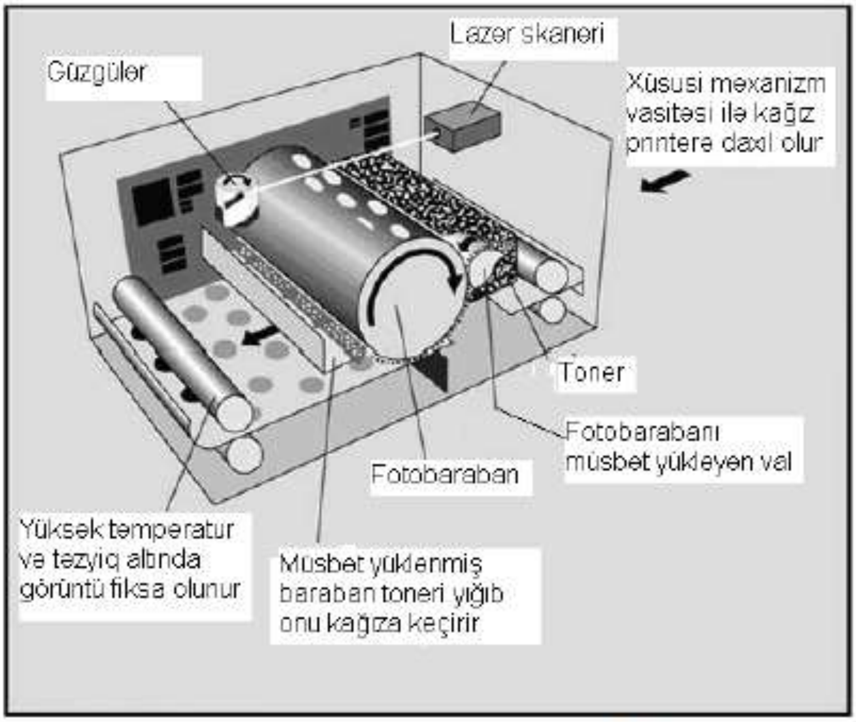
a) Pyezoelektrik – Mürəkkəbli printerlərdə mürəkkəbi katricdən çıxarmaq üçün tətbiq olunan ilk texnologiyadır. Deşiklərin üzərində diafraqmalı pyezokristall yerləşir. Pyezoelementə cərəyan verildikdə o sıxılır və diafraqmanı özünə çəkir nəticədə damcı əmələ gəlir. Sonra həmin damcı kağızın üzərində əks olunur. Bu texnologiya **Epson** şirkətinin printerlərində tətbiq olunmaqdadır.

b) Köpük (bubble jet) – Bu texnologiya 1970-ci illərin sonlarında **Canon** şirkəti tərəfindən ixtira edilib. Lakin bu texnologiyanı tətbiq etmək 1981-ci ildə mümkün olmuşdur. 1981-ci ildə Canon şirkətinin təşkil etdiyi **Canon Grand Fair** sərgisində bu texnologiya təqdim edildi və bir çox mütəxəssislərin diqqətini cəlb etmişdir. Burada katrincin deşiklər olan hissəsinə kiçik kanal gedir. Kanalın içərisində mikroskopik qızdırıcı element vardır. Elektrik cərəyanı gələn zaman həmin element 500° C temperatura qədər qızır. Qızma zamanı orada qaz köpükcüyü əmələ gəlir və həmin köpük mürrəkkəb damcısını itələyib çıxarır.

c) Drop-on-demand – HP şikəti tərəfindən ixtira edilən bu texnologiya 1970-ci illərin sonlarında ixtira edilib və 1985 ildə işıq üzü görüb. Bu texnologiya köpük texnologiyasına bənzəyir lakin proses daha aşağı temperaturda gedir və köpük əvəzinə buxar çıxır.

downloaded from KitabYurdu.org

5. **Lazer Printerləri** (LaserJet)– Bu texnologiya çoxdan yəni 1938-ci ildə Çester Karlson tərəfindən ixtira edilib. Çap lazer şüası vasitəsi ilə həyata keçirilir. Lazer şüasının en kəsiyi çox kiçik (iti) olduğundan təsvir daha dəqiq olur və printer daha sürətli işləyir. Bu texnologiyanı 1972-ci ildə Xerox şirkəti tətbiq edə bildi. EARS adlanan bu printer ilk lazer printeri oldu.



Lazer printerin iş prinsipi

Lazer printerləri təxminən kseroksIar kimi işləyir. Kompüter öz yaddaşında mətn səhifəsinin «obrazını» formalaşdırır və onu printerə ötürür. Səhifə haqqında informasiya işıqlanmadan asılı olaraq elektrik xüsusiyyətlərini dəyişən işığa həssas örtüklü fırlanan baraban üzərinə lazer şüasının köməyilə proyeksiya olunur.

İşıqlanmadan sonra elektrik gərginliyi altında olan barabana rəngləyici toz - ***toner*** çəkilir və onun tozları barabanın səthinin işıqlanmış sahələrinə yapışır. Printer xüsusi isti kiçik val vasitəsilə barabanın altında olan kağızı gətirir; toner kağıza köçürülür və peç üzərindən keçərək davamlı yüksək keyfiyyətli təsvir kimi ona «əridilib yapışdırılır".

Lazer printerlər rəngli və monoxrom olurlar.

Plotter

Plotter – şəkillərin, şertyojların, sxemlərin, xəritələrin yüksək dəqiqliklə çap etmək üçün qurğudur. Ona görə də çox keyfiyyətli olur.

downloaded from KitabYurdu.org

Plotter kompüterə **LPT** portu vasitəsi ilə qoşulur.

Speaker

Speaker (audio kolonkalar) – mikrofon haqqında dediklərimizi speakerə də aid etmək lazımdır. Burada da səsin çıxması səs kartı (SoundCard) vasitəsi ilə həyata keçirilir. Rəqəmli məlumat səs kartına ötürülür və bu qurğuda həmin kod elektrik siqnalları (adi elektrik cərəyanı) şəklində speakerə gəlir. Audio kolonkalara gələn səs 20-20 000Hz diapozonunda olduqda biz onu eşidirik.

Mühazirə 15.

Maşınyönümlü dillər. Assembler dilində proqramlaşdırma.

Hesablama texnikasının inkişafı müxtəlif proqramlaşdırma dillərinin meydana gəlməsinə səbəb oldu. Proqramlaşdırma dili dedikdə, EHM-də hər hansı bir məsələnin həlli zamanı proqram və başlangıc şərtlərini təsvir etmək üçün nəzərdə tutulmuş, insanla maşın arasında əlaqə yaradan formal dil başa düşülür. Proqramlaşdırma dilləri öz xüsusiyyətlərinə görə aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1) maşınyönümlü, yəni maşın tiplərindən asılı olan dillər;

2) üsulyönümlü, yəni həll üsullarından asılı olan dillər və ya alqoritmik dillər;

3) problemyönümlü, yəni məsələlərin həlli üçün deyil təsviri üçün nəzərdə tutulmuş dillər;

4) universal dillər.

Birinci nəsil EHM-də proqramlaşdırma tamamilə maşın dilində aparılırdı. Maşın dili müəyyən əməllərin, əsasən hesab əməllərinin ədədi işarələrlə kodlaşdırılmış əmrlər sistemidir. Deməli, maşın dilində yazılmış bir əmr hansı əməlin yerinə yetiriləcəyini bildirən kodun, üzərində aparılacaq ədədlərin və nəticənin əməli yaddaşda yerləri hökmən göstərilməlidir. Proqramçı hər sonrakı əmri əməli yaddaşda boş olan yerə yazmalıdır. Sonrakı əmrlərdə proqramçıya

downloaded from KitabYurdu.org

aralıq nəticələrindən bir ədəd lazım olarsa, əmrdə həmin ədədin yerləşdiyi oyuğun nömrəsi göstərilməlidir. Əməllərin maşın dilində belə yazılması çətin, qarışıq və ona görə də çox zəhmət tələb edən bir prosesdir. Onu hökmən təkmilləşdirmək tələb olunurdu. Belə təkmilləşdirmənin zərurliyi tezliklə simvolik və ya Avtokod proqramlaşdırma dillərinin yaranmasına səbəb oldu. Simvolik proqramlaşdırma dilləri maşın dilindən onunla fərqlənir ki, burada əməliyyat kodları, yəni rəqəmlər ilə təsvir olunan əmrlər hərfi işarələrlə təsvir olunan kodlarla əvəz olunur. Həm də ilk avtokodlardakı maşın dilinin əmrləri arasında qarşılıqlı birqiymətli uyğunluq var idi ki, onu da 1:1 kimi göstərdilər. Bu nisbət proqramlaşdırma dilindən sonra yazılırdı, məsələn, Avtokod 1:1. Avtokod sözü Avtomatik kodlaşdırma sözlərinin qısa yazılışı nəticəsində əmələ gəlmişdir. EHM-in hər tipinin öz proqramlaşdırma dili vardır. Bu proqramlaşdırma (maşın) dillərini, bəzi, məsələn, “Minsk” tipli maşınlarda Avtokod, bəzilərində, məsələn ASVT tipli maşınlarda Mnemokod, bəzi məsələn ES və SM tipli maşınlarda isə Assembler adlandırırlar. Bütün bu dillər maşınyönümlü dillər adlanır. Beləliklə, maşınyönümlü dil dedikdə, proqramlaşdırma dilinin hər hansı konkret maşın üçün nəzərdə tutulduğu üç dil başa düşülür.

Hesablama texnikasının sonrakı inkişafı nəticəsində maşın yönümlü dillər də təkmilləşdi və maşınların imkanları çoxaldıqca onun əmrlərinin sayı da artmağa başladı. Bununla da maşınlarda olan bir çox altproqramları işlətmək üçün makroəmrlər yarandı. Makroassembler və Almo belə genişləndirilmiş maşınyönümlü dillərdir. Belə proqramlaşdırma dillərində proqram yazarkən, o proqramların istifadə olunacağı maşının xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

Maşınyönümlü dillərin çatışmayan cəhətlərindən biri ondan ibarətdir ki, onların bəzilərində hesablama ardıcıllığının təsviri əsl yəni adi yazılış formasından uzaqlaşır, bəziləri isə yalnız məhdud dairədə olan məsələləri təsvir edə bilir. Bu dillərin çatışmayan cəhətlərindən biri də onlardan müxtəlif tipli maşınlarda istifadə etməyin mümkün olmamasıdır.

downloaded from KitabYurdu.org

Maşınyönümlü dillərdə kompüterin strukturu, onun ayrı-ayrı qurğularının, bəzən hətta elementlərinin imkanları nəzərə alındığından bu dillər məsələnin yüksək sürətlə həllini təmin edir. Həmin dillərin əsas çatışmazlığı isə proqramın əyani olmamasından, proqramın yazılması zamanı səhvlərin labüdlüyündən, kompüterin strukturunu bilmək zərurətindən ibarətdir.

Maşınyönümlü dillərdə proqramlaşdırma ilə bir qayda olaraq peşəkar proqramçılar məşğul olur. Burada təkcə proqramlı mikrokalkulyator dili istisna olunur.

Bu dil simvolik kodlaşdırma dilləri qrupuna aid edilsədə çox sadələşdirilmişdir və asanöyrənilir.Maşın dillərinə yaxın olan dilləri iki qrupa bölünür: aşağı səviyyəli və yuxarı səviyyəli. Aşağı səviyyəli dillərə mnemokodlar (yunanca "mnemonikon" "yaddasaxlama bacarığı"deməkdir) və makrodillər aid edilir.

Mnemokodda rəqəm kodları mnemik işarələrlə əvəz olunub. Makrodillərə bunula yanaşı bir qrup maşın əmrlərə uyğun makroəmrlər daxildir.

Maşınyönümlü dillər real vaxt rejimində və dialoq rejimində işləyən sistemlər üçün nəzərdə tutulub. Sadə maşınyönümlü dil Assemblerdir. Assembler maşın proqramının strukturunu tamamilə saxlayır, əmrlər və yaddaş ünvanı üçün simvolik işarələrdən istifadəsinə imkan verir və proqramın ayrı-ayrı hissələrini bir yerə toplayır.

Hər hansı bir proqramlaşdırma dilində tərtib edilmiş maşin koduna çevrilməsi tələb olunan proqram nəticə moduludur. Bu proses translyasiya adlanır, proqram isə translyator. Assembler translyatordur və maşınyönümlü dildir, yəni əgər müxtəlif MP müxtəlif arxitekturaya malikdirsə, onda proqram cəhətdən uyğunsuzdur.

Assembler dilində tərtib edilmiş proqramlar assembler adlanan proqram vasitəsilə bilavasitə maşın koduna çevrilir. Assemblerə makrovasitələr daxilidir, əməliyyat əmrləri mnemonik və ünvanlar simvolik yazılır. 1952-ci ildə Qreys Hopper [Grace Murray Hopper] (ABŞ) dünyada ilk mnemonik proq ramlaşdırma dili olan assembler dilini [assembly language] yaratdı. Assemblerə mnemonik komandalar sistemi, prosedurlar kitabxanası və proqramın mətnini maşın koduna çevirən xüsusi proqram daxil idi. Proqramın maşın dilinə çevrilməsi proseduruna kompilyasiya, onu gerçəkləşdirən proqrama isə kompilyator deyilir (bu termin də Qreys M.Hopperindir).

downloaded from KitabYurdu.org

Assembler dilinin əlifbası

İstənilən proqramlaşdırma dilində olduğu kimi Assembler dilinin əlifbasına, translyator tərəfindən qəbul oluna bilən, xüsusi simvollar yığımı daxildir. Bu simvollar yığımı aşağıdakılardır:

1. Latın əlifbasının böyük (A- Z) və kiçik (a-z) hərfləri.

2. 0-dan 9 –a qədər ərəb rəqəmləri.

3. Xüsusi işarələr ? @ $ &

4. Boşluq işarəsi və alt xətt (_).

5. Ayırıcı işarələr **; : , . [ ] ( )** < > **{ }** + – / * **% ! ”** ' \ = # ^

Bunlardan başqa Assembler dilinə müəyyən açar sözləri daxildir ki, onlar da proqramda olduğu kimi işlədilirlər.

Assembler dilinin konstantları

Assembler dilində müxtəlif tip konstantalardan (sabitlərdən) istifadə olunur:

1. Üç say sistemindən birində verilmiş tam ədədlər:

- İkilik konstantalar- bunlar B və b hərfləri ilə qurtaran 0 və ya 1 ikilik ədədlər ardıcıllığıdır. Məsələn, 11000111b və ya 0001000B (ikilik sabitin təsviri).

- Onluq konstantalar-bunlar D və ya d hərfləri ilə qurtaran 0- dan 9–a qədər onluq rəqəmlər ardıcıllığıdır. Məsələn: 234, 234D, 546d. Sadəlik üçün D və ya d simvollarından istifadə etməmək də olar.

- Onaltılıq konstantalar-bunlar H və ya h hərfləri ilə qurtaran 0-dan F–ə qədər onaltılıq rəqəmlər ardıcıllığıdır (0123456789ABCDEF). Məsələn: 0BAH, 06AEh. Birinci simvol mütləq 0-dan 9–a qədər olan rəqəmlərdən birisi olmalıdır ki, o identifikatordan fərqlənsin. Məsələn: 0BAH, 0A6AEh yazılışındakı birinci 0 simvolu verilənlərin identifikotor deyil, onaltılıq ədəd olduğunu göstərir.

Qeyd edək ki, mənfi onluq ədədlər proqramda adi qaydada (məsələn –56), mənfi ikilik və onaltılıq ədədlər isə tamamlayıcı kodda göstərilir. Məsələn: - 89 ədədi tamalayıcı kodda 10100111b və 0A7h kimi yazılır.

2. Simvol və ya sətr (literal və ya sətr) konstantları - apostrof və ya dırnaq işarələri arasında yazılan istənilən simvollar ardıcıllığıdır.

downloaded from KitabYurdu.org

3. Sürüşən nöqtəli ədədlər. Intel prosessorlarında Sürüşən nöqtəli bütün əməliyyatlar, özünün məxsusi registrləri və əmrləri olan xüsusi FPU (Floating Point Unit) qurğusunun köməyi ilə aparılır. Bu qurğu əsas prosessor ilə aftonom işləyə bilir və sistemə (8087,80287,80387,80487) əlavə prosessor kimi qoşulur. 80486DX – dən başlayaraq bütün modellərdə əlavə prosessorlar əsas prosessorla birlikdə bir kristalda yerləşdirilir.

İdentifikatorlar – proqramın müəyyən obyektlərini, məsələn, əmrin kodunu, dəyişənin və nişanın adını işarə etmək üçün istifadə olunan simvollar ardıcıllığıdır. İdentifikatorlar bir və ya bir neçə simvoldan ibarət ola bilər. İdentifikatorlarda latın əlifbasının hərflərindən, rəqəmlərdən və _, ?, $, @ xüsusi işarələrindən istifadə oluna bilər. İdentifikatorlar rəqəmlə başlaya bilməz. İdentifikatorun maksimal uzunluğu 255 simvoldan çox ola bilməz, ancaq, translyator onların yalnız birinci 32 simvolunu qəbul edir və qalanları inkar olunur. İdentifikatorun uzunluğunu əmrlər sətrində /mv parametrindən istifadə etməklə tənzimləmək olar. Bundan başqa translyatora böyük və kiçik hərflərlə yazılmış identifikatorları fərqləndirmək və ya onu inkar etməyə imkan verən vasitələr də mövcuddur (susmaya görə onlar arasında fərq yoxdur). Bunun üçün əmrlər sətrində /mu, /ml, /mx parametrərindən istifadə etmək olar.

Assembler cümləsi. Assembler dilində yazılmış proqram mikroprosessorun bütün arxitektur xüsusiyyətlərini (məsələn, yaddaşın təşkili, operandların ünvanlaşdırılması üsullarını, regstrlərdən düzgün istifadə olunması və s.) özündə əks etdirməlidir. Mikroprosessorların hər bir tipi üçün bu xüsusiyyətlər unikaldır.

Assembler proqramına yaddaş seqmentləri toplusu kimi baxmaq olar. Proqram bir və ya bir neçə belə seqmentlərdən ibarət ola bilər. Hər bir seqment dilin cümlələr yığımından ibarət olur və hər bir cümlə proqram kodunun sətri kimi yerləşdirilir.

Dörd tip Assembler cümləsi olur:

1. *Əmrlər* və ya təlimatlar–maşın əmrlərinin simvolik analoqudur. Translyasiya prosesində assemblerintəlimatları mikroprosessorun əmrlər sisteminin uyğun əmrinə çevrilir;

2. *Makroəmrlər* – müəyyən qaydalar əsasında proqram mətni kimi tərtib olunaraq translyasiya zamanı Asseblerin başqa cümləsi ilə əvəz olunur;

downloaded from KitabYurdu.org

3. *Direktivlər* (psevdooperatorlar və ya bildiricilər) - hər hansı əməliyyatı aparmaq üçün assembler translyatoruna yalnız göstəriş verir. Heç bir əməliyyat aparmadığından ona psevdooperator deyilir. Translyasiyadan sonra direktivlər maşın əmrləri kimi saxlanılmır. Direktivlər Assebler dilində proqramın tərkib hissəsidir;

4. *Şərhlər sətri–* proqramın əmrləri haqqında izahat verən istənilən simvollar ardıcıllığından (azərbaycan və rus əlifbasının simvollarından da təşkil oluna bilər) ibarət olan cümlədir. Şərhlər translyator tərəfindən nəzərə alınmır. Şərhlər nöqtəli vergüllə (;) başlayır. Şərhləri əmrlərin, makroəmrlərin, təlimatların sonunda və ya ayrıca cümlə kimi yazmaq olar.

Assembler dilinin əmrləri ümumi şəkildə aşağıdakı kimi yazılır:

[nişan:] mnemokod [operand_1] [,operand_2] [,operand_3] [;şərh].

Kvadrat mötərizə içrisində göstərilən paramettlər məcburi parametrlər deyil. Onlar göstərilməyə də bilər. Parametrlər ən azı, bir boşluq işarəsi ilə ayrılmalıdırlar.

Nişan – identifikator olub, cümlənin birinci baytından yazılmalıdır. Nişan iki nöqtə (:) ilə qurtarmalıdır. Əmrin və regstrlərin adından nişan kimi istifadə etmək olmaz. Əgər əmrə proqramın digər hissəsindən müraciət varsa o, nişan ilə təmin olunmalıdır.

Misal:

AV: MOV CX, 5 ; yazılış döğrudur.

ADC: ADC AX, BX ; yazılış döğru deyil (nişan kimi əmrin adından istifadə olunub). Çünki açar sözlərdən nişan kimi istifadə etmək olmaz.

Mnemokod (maşınyönlü dillərdə maşın əmrinin simvollarla yazılışı. Assembler dilində sadələşmiş forma)- məcburi parametr olub, maşın əmrinə uygun mnemokodun işarəsidir. Başqa sözlə , mikroprosessor əmrinin adıdır.

Operandlar – əmrin, makroəmrin və ya Assemblerin direktivlərinin hissəsi olub, üzərində əməliyyatlar aparılacaq obyektlərlərdir. Əmrlər operandsız (susmaya görə), bir operandlı, iki və üç operandlı ola bilər və operandlar bir-birindən vergüllə ayrılır. İki operandlı əmrdə birinci operand qəbuledici, ikinci isə mənbə adlanır və əməliyyatın icrasının nəticəsi birinci operandda yerləşdirilir, ikinci operandın məzmunu isə dəyişməz qalır.

downloaded from KitabYurdu.org

Direktivlər

Direktivlər Assembler translyatorunun işini idarə edən vasitələrdən biridir. Onların köməyi ilə seqmentlər və prosedurlar təyin olunur, əmr və verilənlərə ad verilir, ehtiyyat yaddaş sahəsi ayrılır və s.

Direktivin yazılışı assembler əmrinin yazılışına uyğundur:

[ad] direktiv [operand] [,operand] ... [;şərh]

Ad–identifikator olub, bu direktivi başqa eyni adlı direktivdən fərqləndirir. Nöqtələr göstərilən elementlərin bir neçə dəfə təkrarlana bilməsini göstərir.

İdentifikatorları, verilənləri, seqmentləri təyin edən və translyasiyanı idarə edən direktivlər əsas direktivlər sayılır.

Mühazirə 16.

Assembler dilində proqramın strukturu

Assembler proqramı bir və ya bir neçə seqmentdən ibarət olur. Əmrlərin olduğu sahə yaddaşda *kodlar (əmrlər) seqmenti,* verilənlər yerləşdirilən yaddaş sahəsi *verilənlər seqmenti*və stek üçün ayırılmış yaddaş sahəsi - *stek seqmenti* adlanır. Mikroprosessorda hər bir seqment üçün uyğun seqment registrləri mövcudur. Bildiyimiz kimi informasiyanın emalı üçün aşağıdakı 6 seqment registlərindən istifadə edə bilərik:

CS – əmrlər seqmenti;

SS – stek seqmenti;

DS, **ES**, **FS**, **GS** verilənlər seqmentləri.

Ümumiyyətlə, assemblerdə proqramın həcmindən asılı olaraq proqramlar bir və ya bir neçə seqmentdə təşkil edilə bilər. Hər bir seqment **'SEGMENT'** sözü ilə başlayaraq **'ENDS'** sözü ilə qurtara bilər. Bu halda seqmenti aşağıdakı kimi təyin edə bilərik:

Segmentin_ adı SEGMENT [*K] [N] [M] [L]* …

Direktivlər, əmrlər, makroəmrlər, kommetariyalar

…

Segmentin_ adı **ENDS**

downloaded from KitabYurdu.org

Burada *Segmentin_ adı* – məcburi parametr olub seqmentin ünvanını almaq və həmçinin seqmentlər qrupunda seqmentləri kombina etmək üçün istifadə edilən nişandır. Ondan həm də seqmentlərin bir qrupda birləşdirilməsi zamanı istifadə edirlər. SEGMENT-in başqa parametrləri məcburi deyil. Burada

K – düzlənmə tipini ;

N –əlaqə tipini;

M –seqmentin sinfini;

L –seqmentin ölçüsünü təyin edən tipi göstərir.

Əvvəlcə verilənlər seqmentinə aid sadə misal göstərək:

```
Data_seg SEGMENT
A       DB  56
BB      DB ?
MAS  DB  9,7,5,4,5DUP(3)
Data_seg  ENDS
```

Qeyd etmək lazımdır ki, seqment təkcə proqramı kodlar, verilənlər və steklərə bölmək üçün deyil, o, daha geniş funksional təyinatlara malikdir. Seqment (bölüm) modul proqramlaşdırması konsepsiyası ilə bağlı olan ümumi mexanizmin əsas hissəsidir. O müxtəlif proqramlaşdırma dillərinin kompilyatorları tərəfindən yaradılan obyekt modullarının unikal təşkilinə imkan verir. Bu isə müxtəlif proqramlaşdırma dillərində yazılmış proqramları birləşdirməyə imkan yaradır. Müxtəlif varianların belə birləşdirilməsi üçün SEGMENT direktivində bir sıra operandlar nəzərdə tutulub.

Proqramın sonu

END təlimatı istənilən Assembler proqramını sona çatdırır və aşağıdakı kimi yazılır:

END [*giriş_nöqtəsinin_nişanı*].

Turbo Debugger sazlayıcı proqramı və onunla işin təşkili

Proqramda sintaksis səhvlərin aradan qaldırılması hələ heçdə onun düzgün işləməsinin qarantı deyil. Bunun üçün də proqramın işlənməsi prosesinin əsas mərhələsi onun sazlanmasıdır.

downloaded from KitabYurdu.org

Assemblerin bu dildə yazılmış proqramın sazlanması üçün sazlayıcı vasitəsi olmadığından aftonom sazlayıcılardan istifadə olunur. Hal-hazırda çoxlu sayda sazlayıcı proqramlar işlənib hazırlanmışdır. Ümumi halda avtonom sazlayıcıların köməyi ilə (ilkin modulun hansı dildə tərtib olunmasından asılı olmayaraq) yaradılmış icra modulunu araşdırmaq olar. Turbo Debugger (TD) sazlayıcısının işinin əsas momentlərini nəzərdən keçirək

Turbo Debugger, Borland International firması tərəfindən işlənilmiş sazlayıcı proqram olub, Pascal, C, Assembler dilində yazılmış proqramların pəncərə mühitində sazlaması prosesini yerinə yetirir. O, məntiqi səhvlərin yerini və səbəbini aşkar etməyə imkan verir.

Turbo Debuggerin əsas fuksiyasına aşağıdakılar daxildir;

1. Mətndə məntiqi səhvlərin yerini təyin etmək;

2. Məntiqi səhvlərin səbəblərini təyin etmək.

TD aşağıda göstərilən bir neçə əsas imkanlara malikdir:

1) Proqramı düz istiqamətdə icra (tarsirovka) edir. Yəni, proqramı ardıcıl olaraq addım-addım icra edir. Bu zaman hər addımda bir maşın əmri icra olunur;

2) Əks istiqamətdə proqramı addım-addım icra edir;

3) Proqramın addım-addım icrasında MP-nin aparat vasitələrinin vəziyyətinin dəyişilməsini müəyyənləşdirir.

TD ilkin modulda səhvlərin düzəldilməsi imkanına malik deyil. Ancaq o, proqramda səhvlərin mənbəyini və yerini təyin edir. Səhv vəziyyətlərin səbəbləri təyin olunduqdan sonra sazlayıcı proqramın işini bitirmədən, birbaşa səhvləri maşın kodunda aradan qaldırmağa imkan verir və proqramı icra olunmaq üçün işə salır. Sazlayıcı işini başa çatdırdıqdan sonra bu dəyişikliklər saxlanılmır. Bu səbəbdən də onları təkrar ilkin modulda qeyd edərək onun təkrar yükləmə modulunu yaratmaq lazımdır.

Yükləmə modulunun alınması prosesinin düzgün təşkilində aşağıdakı əsas anlarını nəzərə almaq lazımdır:

1) İlkin proqramda proqramın icraya başladığı birinci əmrin nişanı mütləq təyin olunmalıdır. Belə nişan kimi xüsusi nişan və ya prosedurun adı ola bilər. Bu nişanın adı proqramın sonundakı END direktivində də operand kimi göstərilməlidir:

downloaded from KitabYurdu.org

END nişanın_adı

Məsələn: nişan kimi *main* prosedurasının adını götürmək olar;

1) İlkin modulu /zi parametrini göstərməklə translyasiya etmək:

TASM /zi *ilkin _modulun _adı , , ,*

2) Yükləyici modulun alınması zamanı /v opsiyasından istifadə etmək:

TLINK /v *obyekt_ modulunun_adı*

Bu əməliyyat sazlama informasiyasının icra faylında saxlanmasının lazım olduğunu göstərir;

3) Sazlayıcını işə saldıqda əmrlər sətrini

TD *icra_ modulunun_ adı*

kimi yazmaq daha əlverişlidir.

TD.EXE sazlayıcı faylının özünü, məntiqi olaraq, ilkin faylın və TASM.EXE, TLİNK.EXE, RTM.EXE fayllarının yerləşdirildiyi kataloqda yerləşdirmək məqsədə uyğundur.

Bizim proqram üçünTD.EXE proqramını işə saldıqda əmr sətrini

TD TEST1 ↵

kimi göstərmək olar.

Yuxarıdakı göstərişləri düzgün yerinə yetirdikdən sonra ekranda TD sazlayıcısının *Module* adlanan pəncərəsi açılacaqdır. Bu pəncərədə, sazlanacaq proqram mətninə uyğun TEST1.ASM ilkin proqram mətinini görmək olar (bu TASM və TLINK proqramlarının icrası zamanı uyğun olaraq /zi və /v opsiyalarını istifadə etməklə alınır). Onların tətbiqi Assembler kodunda istifadə olunan simvolik adlar haqqındakı informasiyanın saxlanmasına imkan yaradır.

Module pəncərəsində icra kursoru adlanan üçbucaq (►) şəkilində kursor olur və o, birinci icra olunacaq əmri göstərir. Odur ki, proqramın birinci icra olunan əmrin nişanı (və ya prosedur adı) olmalıdır. Bu proqrama giriş nöqtəsi adlanır. Həmin nişan proqramın sonunda End operatorunda operand kimi göstərilməlidir. Mürəkkəb proqramlarda əsasən başlanğıcda prosedur və ya makroəmr yazılır. Belə halda da birinci icra olunan əmrin nişanını mütləq göstərmək lazımdır.

downloaded from KitabYurdu.org

Sazlayıcının ekranında bir və ya bir neçə pəncərə olur. İstənilən anda bunlardan yalnız biri aktiv ola bilər. İxtiyari pəncərəni aktivləşdirmək üçün, tələb olunan pəncərənin istənilən nöqtəsində mausun düyməsini sıxmaq lazımdır. Sazlayıcının işi sistem menyusunun köməyi ilə idarə olunur.

İki tip belə menyu var:

1) Qlobal menyu – ekranın yuxarı hissəsində yerləşir və ona həmişə müraciət etmək olar. Bunun üçün F10 düyməsini sıxmaq sonra isə bu menyunun lazımı altmenyusunu seçmək olar.

2) Lokal menyu – sazlyıcının hər bir pəncərənin, onun xüsusiyyətini nəzərə alan, özünün xüsusi menyusu olur. Həmin menyunu çağırmaq üçün, pəncərədə mausun sağ düyməsini (yaxud pəncərəni aktivləşdirib, Alt+F10) sıxmaq lazımdır.

Bu əməliyyatları yerinə yetirdikdən sonra, bizim proqramın düzgünlüyünü yoxlamaq olar.

Aydındır ki, Assembler proqramının düzgünlüyü mikroprosessor səviyyəsində yoxlanılır. Bu halda proqramçını proqramın mikroprosessor tərəfindən necə istifadə etməsi və mikroprosessorun resurslarının vəziyyətinin necə dəyişilməsi maraqlandırır.

Sazlayıcıda proqramı aşağıdakı dörd movcud rejimlərindən birindən istifadə etməklə icra edə bilərik:

- *Şərtsiz icra rejimi* (F9 düyməsini sıxmaqla aktivləşdirmək olar);

- *Addım-addım icra rejimi* (F7 və ya F8 düyməsini sıxmaqla aktivləşdirmək olar);

- *Kursorun cari vəziyyətinə qədər icra rejimi* (F4 düyməsini sıxmaqla aktivləşdirmək olar);

- *Kəsilmə nöqtəsini təyin etməklə icra rejimi (və ya nəzarət nöqtələrinə görə icra rejimi)* F2 (dayandırmaq üçün Ctrl+F2);

Bu rejimləri ətraflı nəzərdən keçirək.

- *Şərtsiz icra rejimindən* proqramın tam işləməsinə (xırda detalları nəzərə almadan) baxmaq tələbi yarandıqda istifadə olunur. Bu rejimdə proqramı işə buraxmaq üçün F9 düyməsini sıxmaq lazımdır. Alınan nəticəyə baxmaq üçün istifadəçi pənçərəsində (**Window> User Screen**) və ya klaviaturadan Alt+F5 düyməsini sıxmaqla

downloaded from KitabYurdu.org

açmaq olar. Hər hansı problem yarandıqda və ya proqramın işini tam araşdırmaq tələbi yarandıqda, sazlayıcının aşağıdakı üç rejimindən istifadə olunur.

- *Addım-adım icra rejimində* proqramın işini addım-addım izləmək mümkündür. Bu rejimdə, proqramın əmrlərini ardıcıl olaraq bir-bir icra etmək və hər bir icra olunan əmrin nəticəsini müşahidə etmək mümkündür. Bu rejimi aktivləşdirmək üçün F7 (**Run**>**Trace into**) və ya F8 (**Run**>**Step over**) düymələrini sıxmaq lazımdır. Hər iki düymə addım-addım icra rejimini aktivləşdirir. F7 düyməsini sıxdıqda sazlayıcı bütün əmrləri bir-bir icra edir (prosedur və ya kəsilmələrin əmrlərini də daxil olmaqla). F8 – də prosedur və ya kəsilmələrə bir əmr kimi baxılaraq icra olunur və sonra idarə proqramın növbəti əmrinə ötürülür. Qeyd edək ki, bu rejimdə işlədikdə *Module* pəncərəsindən başqa, daha bir səmərəli **CPU** (MP-nin vəziyyəti) pəncərəsindən istifadə etmək daha əlverişlidir. **CPU** pəncərəsini əsas menyudan **View**>**CPU** əmri ilə açmaq olar.

Bu pəncərə mikroprosessorun vəziyyətinin təsvirini verir və 5 tabelli altpəncərədən ibarətdir(aşağıdakı şəkilə bax);

1) Bu pəncərədə ilkin proqram mətni maşın əmrləri (dizassembləşdirilmiş formada) şəklində verilir. Bu proqramın Module pəncərəsindəki maşın formatıdır. Addım-addım sazlanmanı birbaşa bu pəncərədə aparmaq olar və burada cari əmr sətri işıqlandırılır;

2) Registers pəncərəsi – mikroprosessorun registrlər pəncərəsi olub, burada cari registrlərin məzmunun təsviri göstərilir. (Susmaya görə yalnız i 8086 registrlərinin məzmunu göstərilir). i486 və ya Pentium registrlərinin məzmununa baxmaq üçün onların təsvir rejimini vermək lazımdır. Bu məqsədlə Mausun sağ düyməsini registrlər alt pəncərəsi sahəsində sıxıb, lokal menyunu çağırıb, menyudakı **Registers 32-bit** göstərişindən **<yes>** əmrini vermək lazımdır;

3) Bayraqlar pəncərəsi. Bu pəncərədə, mikroprosessorun bayraqlarının mnemonik adları və bayraqların cari vəziyyətinin təsviri verilir;

4) Stack (stek) pəncərəsi. Bu pəncərədə Stek üçün ayrılmış yaddaşın məzmununun təsviri göstərilir. Stek sahəsinin ünvanı SS və SP registrlərinin məzmununa əsasən təyin olunur.

downloaded from KitabYurdu.org

Əməli yaddaşın Dump (yaddaşda verilənlələrin yerləşməsi) pəncərəsi. Pəncərənin sol tərəfində göstərilən komponentlərin köməyi ilə təyin olunan ünvana görə yaddaş sahəsinin məzmununu göstərir. Pəncərədə yaddaşın ixtiyarı sahəsinin məzmununu görmək olar. Bunun üçün Mausun sağ düyməsini sıxmaqla açılan lokal menyudan lazımı əmri seçmək lazımdır (GO TO DS: 0000 ↵).

Bu altpəncərələrdən bəzilərini ayrıca pəncərə kimi ekrana çıxarmaq olar. Demək olar ki, ilkin mətnlə Module pəncərəsində işləmək CPU pəncərəsində dizassemb-lerləşdirilmiş formada işləməkdən daha məqsədə uyğundur. Qeyd edək ki, bu pəncərələrin köməyilə aşağıdakı əməliyyatları yerinə yetirmək mümkündür:

- *Kursorun cari vəziyyətinə qədər icra rejimində,* proqramın istənilən yerindən proqramı addım-addım icra etmək olar. Bu rejimdən proqramın hər hansı hissəsinin fəa-liyyətinin düzgünlüyünü yoxlamaq lazım gəldikdə istifadə olunur. Bu rejimi aktivləşdirmək üçün proqramın tələb olunan sətrində kursoru qeyd edib, F4 düyməsini sıxmaq lazımdır. Onda proqram həmin nöqtəyə qədər işləyərək dayanacaq. Sonra isə lazım gələrsə addım-addım sazlama rejiminə keçmək olar.

-*Kəsilmə nöqtəsini əvvəlcədən təyin etməklə icra rejimində* – proqramı dəqiq təyin olunmuş kəsilmə nöqtələrində icrasını dayandırmaq mümkündür. Proqramın icrasından əvvəl bu nöqtələri proqramda təyin etmək lazımdır. Bunun üçün tələb olunan sətrə keçib, F2 düyməsini sıxmaq lazımdır. Bu zaman seçilmiş sətr başqa rənglə işıqlanır. Əvvəlcədən təyin olunmuş kəsilmə nöqtələrini ləğv etmək olar. Ona görə lazım olmayan sətri seçib, F2 düyməsini təkrar sıxmaq lazımdır. Kəsilmə nöqtəsi qeyd olunduqda sonra proqramı icra etmək üçün F9 düyməsini sıxmaq lazımdır. Proqramın icrası birinci kəsilmə nöqtəsində dayanacaqdır. Bu vaxt mikroprosessorun və yaddaşın cari vəziyyətinə baxmaq və proqramı addım-addım sazlama rejimində və ya yeni kəsilmə nöqtəsinə qədər icrasını yenidən davam etdirmək olar. İstənilən rejimlərdə CTRL+F2 düyməsini sıxmaqla proqramın icrasını dayandırmaq (kəsmək) olar.

downloaded from KitabYurdu.org

Mühazirə 17.

Assembler: əməliyyatlar və əmrlərin formatı.

Əməliyyatlar

Assembler əmrlərinin operandları bilavasitə ədəd, registr və ya yaddaş sahəsinin məzmunundan və həmçinin ifadələrdən təşkil oluna bilər. İfadə operand və əməliyyatların kombinasiyası kimi təsvir oluna bilər. İfadənin hesablanmasının nəticəsi, hər hansı yaddaş xanasının ünvanı və ya sabit (mütləq) qiymət ola bilər.

İfadənin hesablanmasında əməliyyatlar prioritetə uyğun icra olunur. Bu ardıcıllığı mötərizələrin vasitəsi ilə dəyişdirmək olar. Eyni prioritetli əməliyyatlar soldan sağa ardıcıl yerinə yetirilir.

Əməliyyatların prioritet cədvəli aşağıda göstərilmişdir:

Əməliyyatlar	Prioritetləri
LENGTH, SIZE, WIDTH, MASK, (,), [,], <, >	1
.	2
:	3
PTR, OFFSET, SEG, TYPE, THIS	4
HIGH, LOW	5
+, – (unar)	6
*, /, MOD, SHL, SHR	7
+, –, (binar)	8
EQ, NE, LT, LE, GT, GE	9
NOT	10
AND	11
OR, XOR	12
SHORT	13

Əməliyyatlar yalnız translyasiya zamanı icra olunur. Əsasən beş cür əməliyyat var:

1) hesabi;

2) məntiqi;

3) münasibət;

4) qiymətləri qaytaran;

5) mənsubetmə əməliyyatları.

Əməliyyatların qısa xarakteristikasını verək.

downloaded from KitabYurdu.org

Hesab əməlliyyatları

Hesab əməliyyatlarına: "+" və " – " ünar əməliyyatları, "+", "–", "*" (vurma), "/" tamqiymətli bölmə, "MOD" bölmədə qalığın qiymətləndirilməsi kimi binar əməlliyyatları daxildir.

Misallar:

a) a1 EQU 7/3 ; Nəticə 2

b) a2 EQU 7 mod 3 ; Nəticə 1

v) tab_size EQU 10 ; Massivin baytlarla ölçüsü

size_el EQU 2 ; Elementlərin ölçüsü

mov cx, tab_size/size_el ; cx reqistrinə massivin elementlərinin sayını yükləyir.

Sürüşdürmə əməliyyatları

Sürüşdürmə əməliyyatları əməliyyatda göstərilən *qiymət-i, ifadə*-nin qiyməti sayda mərtəbələr qədər sola və sağa sürüşdürür və yazılış formatları aşağıdakı kimidir:

Qiymət SHL ifadə

Qiymət SHR ifadə

Bu əməliyyatlar, veriləni ifadənin verilmiş qiymətinə bərabər bit qədər sola (SHL) və ya sağa (SHR) sürüşdürür. Əməliyyat zamanı boşalan bitlər sıfrlarla doldurulur.

Misallar:

a) mask_b EQU 10111011b

10111011b ədədini mask_b adına mənimsədir.

MOV al, mask_b shr 3

mask_b qiymətini 3 bit sağa sürüşdürür. Sürüşdürmədən sonra al = 00010111b olacaq

b) mask_b EQU 00110010b

mask_left EQU mask_b shL 2

Sürüşdürmədən sonra mask_left = 11001000b olacaq

Məntiq əməliyyatları

Məntiq əməliyyatları, ifadənin bitləri üzərində əməliyyatlar aparır. Bunlara NOT (inkar), AND (məntiqi vurma (və)), OR (məntiqi toplama (və ya)), XOR (məntiqi

downloaded from KitabYurdu.org

toplamanın inkarı) məntiq əməliyyatları daxildir. BunlardanAND, OR, XOR əməliyyatları iki operand, NOT əməliyyatı isə bir operand üzərində əməliyyat aparır və bunlara, uyğun olaraq, iki və bir operandlı əməliyyatlar deyilir. AND, OR, XOR və NOT əməliyyatlarının icrasının nəticəsi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Registrli və bilavasitə ünvanlaşdırma

Ünvanlaşdırma rejimindən ən sürətlisi registrli və bilavasitə ünvanllaşdırma rejimidir (çünkü bu regimdə yaddaş xanalarına müraciət olunmur). Registrli ünvanlaşdırma rejimində hər iki operand ümumi təyinatlı registrlərdə yerləşir. Məsələn:

MOV AX, BX

Burada **AX** –qəbuledici, **BX** –isə mənbə registrini təyin edir. Bu əmrin icrasından sonra **BX** registrinin məzmunu oxunaraq **AX** registrinin məzmunu dəyişir. **BX** registrinin məzmunu isə dəyişməz qalır. Göründüyü kimi hər iki operand registrdə yerləşdiyi üçün nə seqment registrindən, nə də yaddaş xanasından istifadə olunur.

PUSH və POP əmrləri

PUSH və POP əmləri stekə yazma və ya stekdən oxuma əməliyyatlarında istifadə edilir. Stek, proqram verilənlərinin müvəqqəti saxlandığı yaddaş sahəsidir. Bu zaman SP registri ilə stekin zirvəsinin ünvanı təyin edilir. Əmrlərin ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

PUSH *mənbə*

POP *qəbuledici*

PUSH əmri ilə 1, 2, və ya 4 bayt uzunluqlu registrlərin məzmunu və ya yaddaş ünvanındakı məzmunu stek yaddaşın zirvəsinə yazılır. Mənbə kimi ümumi təyinatlı registr, seqment registri, bilavasitə operand (ədəd) və ya dəyişəni götürmək olar. Məsələn:

PUSH DS ; DS məzmununu stekin zirvəsinə yazılır.

PUSH K1 ; K1 ünvanındakı məlumat stekin zirvəsinə yazılır.

POP K1;stekin zirvəsindəki məlumat K1 yaddaşına yazılır.

POP DS ; stekin zirvəsindəki məlumatı ; DS registrinə yazılır.

downloaded from KitabYurdu.org

Proqram verilənlərini müvəqqəti saxlamaq üçün üç registrdən: SS - stek seqmenti, ESP/SP- stek göstəricisi və EBP/BP –stek baza göstəricisi registrlərindən istifadə olunur. Stekin ölçüsü mikroprosessorun iş rejimindən asılı olaraq 64 kb (və ya mühafizə rejimində 4 qb) qədər ola bilər. İstənilən anda yalnız bir stekə müraciət etmək olar ki, onun da ünvanı SS stek seqment registrində yerləşdirilir. Bu cari *stek* adlanır. Başqa stekə müraciət etmək üçün SS stek seqment registrinə tələb olunan stekin ünvanını yükləmək lazımdır. Mikroprosessor steklə işləyən bütün əmrləri icra edərkən avtomatik olaraq SS stek seqment registrindən istifadə edir.

Giriş-çıxış əmrləri

Hər bir giriş - çıxış qurğusu və hər bir sistem qurğusu giriş-çıxışın ünvan fəzası vasitəsi ilə müraciət oluna bilən bir və ya bir neçə 8, 16 və ya 32 mərtəbəli registrə malikdir. Giriş-çıxışın ünvan fəzası fiziki olaraq əməli yaddaşdan asılı deyil və onun ölçüsü məhdud olub, 2^{16} və ya 65536 qədər giriş- çıxış ünvanından ibarətdir.

Beləliklə, giriş-çıxış portları anlayışını giriş-çıxışın ünvanlar fəzasında müəyyən ünvanı olan 8, 16 və ya 32 mərtəbəli aparat registri kimi təyin edə bilərik. Kompüter qurğularının idarə olunmasının ən sadələşdirilmiş sxemi aşağıdakı şəkildə verilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi, BIOS səviyyəsi ən aşağı səviyyədir.

O, kompüter qurğularından asılı olmayaraq, qurğular ilə birbaşa portlar vasitəsilə işləyir. Qurğuların dəyişdirilməsi zamanı, BIOS–un ancaq uyğun funksiyalarında düzəlişlər aparlır ki, onlar portların yeni ünvanlarına və işləmə məntiqinə istiqamətlənə bilsinlər.

Portların nömrəsi və onların mərtəbələri haqqında məlumatlar qurğunun texniki sənədlərində idarəedici informasiya formatında göstərilir. İstifadə ediləcək qurğuda yerinə yetriləcək işin sona çatması üçün əməliyyatların və qurğunun portlarının

downloaded from KitabYurdu.org

proqramlaşdırılması ardıcıllığını bilmək lazımdır. Yəni, faktiki olaraq nəyi və hansı ardıcıllıqda porta ötürməni (ona yazma zamanı) və ya ondan götürməni (oxuma zamanı) müəyyən etmək lazımdır. Bu məqsədlə mikroprosessorun əmrlər sistemindəki cəmi iki əmrdən istifadə etmək kifayətdir. Bunlara giriş-çıxış əmrləri deyilir və onlar xarici qurğularla əlaqə yaradırlar.

1) IN əmri verilənləri portdan qəbulediciyə oxuyur və ümumi yazılışı aşağıdakı kimidir:

IN *qəbuledici, port*

Bu əmr nömrəsi *port* operandında göstərilən portdan veriləni (ədədi) qəbulediciyə köçürür. *Qəbuledici* kimi yalnız AL, AX və ya EAX registrlərindən uyğun olaraq baytı, sözü və ya ikiqat sözü qəbuletmək üçün istifadə etmək olar. *Port* kimi isə ya bilavasitə operand, ya da DX registri götürülür. Bilavasitə operandan istifadə etdikdə qiymət 255-dən (port 0-dan 255 kimi nömrələnir) böyük ola bilməz.

Şərtsiz keçid əmrləri

Assembler proqramında qayıtma nöqtəsini qeyd etmədən, heç bir şərti yoxlamadan, idarəni proqramın istənilən sətrinə göndərmək üçün ***Jmp*** (JuMP unconditionally - şərtsiz keçid) şərtsiz keçid əmrindən istifadə olunur və ümumi şəkildə belə yazılır:

Jmp *[modifikator] keçid_ ünvanı*

Kvadrat mötərizə içərisindəki parametr məcburi deyil və o, yazılmaya da bilər. Məcburi olmayan *modifikator* haqqında yuxarıda məlumat verilmişdir.
də göstərilməlidir:

Şərti keçid əmrləri

Şərti keçid əmrləri özündən əvvəlki əmrin yerinə yetirilməsinin nəticəsindən asılı olaraq təşkil olunur. Assemblerdə 30-dan çox şərti keçid əmrlərindən istifadə olunur. Əmrin yazılışı aşağıdakı kimidir:

JX < yaxın nişan >

Burada X – 3 simvola qədər olub, şərti keçidin növünü göstərir.
< yaxın nişan > - bir baytlıq sahə olub idarənin ötürüləcəyi əmrin, şərti keçid əmrindən -128 127 baytlıq məsafədə yerləşdiyini göstərir. Burada « - » işarəsi idarənin ötürüləcəyi

downloaded from KitabYurdu.org

əmrin şərti keçid əmrindən əvvəl, « + » işarəsi isə əksinə sonra gəldiyini təyin edir. Əgər idarənin ötürüləcəyi əmr bu məsafədən kənarda yerləşərsə, onda şərtsiz keçid əmri vasitəsilə idarənin istənilən yerə keçidini təşkil etmək olar. İ80386 modifikasiyasından sonra gələn modifikasiyasıyalarda bu məhdudiyyət aradan götürülüb. Bayraqların qiymətindən asılı olaraq şərti keçidlərin təşkiliində istifadə olunan əmrlərin bir qrupu aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Operandın tipı	Şərti keçid əmri	Keçidin şərti	Keçid zamanı bayrağın vəziyyəti
İxtiyari	JE	*operand_1 = operand_2*	ZF=1
İxtiyari	JNE	*operand_1 ≠ operand_2*	ZF=0
İşarəli	JL/JNGE	*operand_1 < operand_2*	SF≠OF
İşarəli	JLE/JNG	*operand_1 ≤ operand_2*	SF≠OFvə ya ZF=1
İşarəli	JG/JNLE	*operand_1 > operand_2*	SF=OF və ZF=0
İşarəli	JGE/JNL	*operand_1 ≥ operand_2*	SF=OF
İşarəsiz	JB/JNAE	*operand_1 < operand_2*	SF=1
İşarəsiz	JBE/JNA	*operand_1 ≤ operand_2*	SF=1və ya ZF=1
İşarəsiz	JA/JNBE	*operand_1 > operand_2*	CF=0 və ZF=0
İşarəsiz	JAE/JNB	*operand_1 ≥ operand_2*	SF=0

Mühazirə 18.

Əməliyyat sistemləri. Fayl və kataloqlar.

Hər bir proqram işləyərkən kompüterin müxtəlif resurslarına müraciət edir (buraya CPU, fiziki yaddaş, daimi yaddaş, şəbəkə və s. resursları misal göstərmək olar). Əgər kompüterdə icra olunan proqramların kompüterin resurslarına müraciətləri nəzarətsiz olarsa, onda qısa bir vaxtda sistemdə xaos vəziyyəti yaranar. Bundan əlavə, istifadəçi proqramı müraciət etdiyi qurğuların (sərt disk, şəbəkə kartı, və s.) drayverlərini də özündə saxlamalıdır. Müəyyən qrafikə əsasən, prosessor vaxtının icraolunan proqramlar arasında paylanma mexanizmi olmadığından, kompüterdə yalnız bir proqram icra oluna bilər. Bütün bu dediklərimiz problemləri, yəni kompüterin bütün avadanlıqlarının işini, onlara edilən müraciətlərin sinxronlaşdırılmasını, istifadəçi proqramlarının müraciət

downloaded from KitabYurdu.org

etdikləri yaddaş sahələrinə nəzarət və s. həll etmək üçün "Əməliyyat sistemi" adlanan xüsusi proqram kodlarından istifadəyə ehtiyac yaranır. Bütün bu işlərdən əlavə, əməliyyat sistemi həm də bir sıra digər proqram kodları, o cümlədən, yeni proqramlar (istifadəçi, sistem) yarada bilmək üçün vacib olan kompilyator, assembler, linker, mətn redaktoru proqramlarına sahib olmalıdır. Bundan əlavə, hər bir əməliyyatlar sistemində bu sistem üçün xarakterik və istifadəçilər tərəfindən çox tez-tez istifadə olunan proqramlar - əmrlər və s. olmalıdır.

EHM-in işini idarə edən bu əsas sistem proqramы onun əməliyyat sistemi adlanır. İlk əməliyyat sistemi kimi 1969-cu ildə yaradılmış UNİX sayılır. Mцasir əməliyyat sistemləri bir və ya bir neчə proqram yox, yцзlərlə proqram fayllarыndan ibarət bюyцk paketlərdir. Əməliyyat sistemi (ƏS) kompцtein texniki qurьularы ilə proqramlar arasыnda əlaqə yaradыr və onu istifadəчi ilə informasiya mцbadiləsi цчцn istismara hazыrlayыr. ƏS-lər əsasən, xariъi yaddaş daşыyыъыlarыnda - məntiqi disklərdə (ƏS yazыlmыş məntiqi disk sistem diski (bir qayda olaraq HDD-də C:-diski) adlanыr – boot disk) yerləşdirildiyinə эюrə onlara Disk Əməliyyat Sistemləri də deyilir. ƏS-nin proqramlarы sistem diskinin avtomatik yцklənən başlanьыъ sektorundan (**boot sektor**) yazыlыr və kompцter işə salыnan kimi avtomatik olaraq yerinə yetirilir.

Əməliyyat sistemi üç əsas hissədən ibarətdir. Bunlar aşağıdakılardır:

- Nüvə (kernel)
- Qabıq (shell)
- Proqramlar

Nüvə: Nüvə komputerə müraciəti nəzarət edir, komputerin yaddaşını idarə edir, fayl sisteminin işını nəzarət edir və istifadəçilər arasında kompüter qaynaqlarının hissəsini təmin edir.

Qabıq: İstifadəçi ilə əməliyyat sistemi arasındakı əlaqəni qurur. Qabıq bir əmr generatoru və analizatoru kimi də təyin oluna bilər. Verilən əmrləri oxuyur, şərh edir və digər proqramları işlədərək nəticə təmin edə biləcək formaya çevirir. Əsas vəzifəsi terminaldan daxil edilən əmrləri oxuyaraq şərh etməkdir. Bu halda, istifadəçi ilə nüvə

downloaded from KitabYurdu.org

arasındakı ünsiyyət qabıq vasitəsi ilə təmin edilir.

Fayllar: Adi fayllar, silsilə va xüsusi fayllar şəklindədir. Adi fayllar sadəcə bir xarakterik silsiləsi olaraq saxlana bilər. Fayldan hər hansı bir məlumatı daha sonra istifadə etmək üçün yaddaşda saxlamaq məqsədiylə istifadə edilir. Məsələn: simvolllardan ibarət və ya ikilik kodlardan ibarət proqramlar kimi. İki və ya daha çox proqram eyni faylı oxuyub yaza bilər.

İstifadəçilər: Sistem administratoru (superuser) və normal istifadəçilər olaraq iki sinfə bölünür. Sistem administratoru istifadəçilərin sistemə giriş haqqlarını təyin edir. Sistemin idarəsi administratorun ixtiyarındadır.

ƏS ən азы aşaьıdakы 3 hissədən ibarət olmalыdыr:

- **əmrlər interpretatoru** - proqram "dilindən" maşыn dilinə (ƏS-nin istifadə etdiyi 2-lik kodlara) tərъцməчi;
- **drayverlər** - kompцterə qoşulmuş mцxtəlif qurьularы idarə etmək цчцn kiчik proqramlar;
- **interfeys** - istifadəчinin kompцterlə informasiya mцbadiləsi aparmaq цчцn mцhit (istifadəчinin işlədiyi ekrandakы təsvir);

Mцxtəlif arxitekturalы kompцterlərdə mцxtəlif əməliyyat sistemlərindən istifadə olunur (чox da uзaq olmayan keчmişdə mцxtəlif tip kompцterlərdə pqoqramlaşdыrma dilləri də bir-birindən fərqlənirdi).

Əməliyyat sistemləri, *birməqsədli* və *чoxməqsədlыlərə* (bir- və чoxtapşыrыqlы da demək olar) bюlцnцr. Birtapşыrыqlы əməliyyat sistemi (DOS), eni заman məqamыnda, anъaq bir tapşыrыq yerinə yetirdiyi halda, чoxtapşыrыqlы ƏS (Windows) isə, eyni vaxtda bir neчə prosesi idarə edərək, onlarыn arasыnda kompцterin resursunu bюlцşdцrцr. Prinsipъə, чoxməqsədl ƏS-nin yerinə yetirəъəyi tapşыrыqlarыn sayы məhdudsuз olaraq, prosessorun gücüündən və əməli yaddaşыn həъmindən asыlыdыr.

ƏS-ləri bir-birindən fərqləndirən başqa bir parametr istifadəчilərin sayыdыr.

Əməliyyat sistemi *biristifadəчi* (bir kliyentin xidmətini təmin edən) və *чoxistifadəчi* (itifadəчi qrupunun birэə işləməsi цчцn nəзərdə tutulmuşdur) цчцn

downloaded from KitabYurdu.org

ola bilər. Birinъiyə nцmunə - Windows 98/ME olduqda, ikinъiyə isə - Windows NT/2000. Ev şəraitində, FK цчцn, təbii ki, biristifadəчi цчцn ƏS yaraйыr.

Başqa bir parametr – *mərtəbəlilikdir*. Prosessorda olduьu kimi və ona bağlı olduğuna görə, ƏS-ni də mərtəbəlilik xarakterizə edir. Windows 98/ME ƏS-mi meydana эəldikdə, 16-mərtəbəli ƏS-ləri (DOS, Windows 3.1, Windows 3.11) keчmişdə qaldы. Müasir ƏS-lər 32 və 64 mərtəbəli ƏS-lərdir.

Bu эцn dцnyanыn kompцter məkanыnыn 90%-dən чoxunu təşkil ЫIBM tipli kompцterlərdə **Miъrosoft** firmasыnыn yaratdыьы Disk Əməliyyat Sistemilərindən istifadə olunur.

Onlarыn qыsa inkişaf tarixi:

- 1981-ъi ildə **Miъrosoft** firmasы MS DOS 1.0 versiyasыnы yaradыr və tezliklə o ЫIBM tipli kompцterlərin əsas sistem proqramыna чevrilir;

- 1982-ъi il - 1.1 və 1.25 versiyalarы yaradыlыr - əsas yenilik 320 Kbayt yaddaşы olan чevik maqnit (**floppy**) disklərindən istifadə;

- 1983-ъц il - 2.0 versiyasы yaradыldы - yenilik ЫIBM tipli kompцterlərdə yeni istifadə olunmaьa başlayan sərt maqnit disklərində ("**vinчester**") istifadə;

- 1984- ъц il - 3.0 və 3.1 versiyalarыnыn istifadəyə verilməsi - 10 Mbaytlыq sərt və 1.2 Mbaytlыq чevik maqnit disklərindən istifadə olunmaqla;

- 1988-ъi il - 4.0 versiyasы: yenilik - "**siчan**" manipulyyatorunun işlədilməsi və qrafiki iş reжiminin tətbiqi;

- 1991-ъi il - 5.0 versiyasы - **multimedia** ilə iş imkanlarы;

- 1992-ъi il - 6.0 versiyasы юзц ilə bərabər **Windows 3.1** юrtцk proqamыnы da эətirir və bu versiyadan sonra MS DOS юз yerini tədriъən WINDOWS əməliyyat sisteminə verməyə başladы;

MS DOS termini *Microsoft Disk Operatinэ System* sюзlərinin baş hərflərindən (abreviaturasыndan) эютцrцlmцş və Microsoft firmasы tərəfindən hazыrlanmыş, disk цzərində, əməliyyat sistemi deməkdir. DOS əməliyyat sistemi aşaьыdakы tərkib hissələrdən ibarətdir.

downloaded from KitabYurdu.org

<u>Эiriş-чыхışın baza sistemi (*BЫOS*)</u> – *Basыъ Input Output Sistem*-i kompцterin daimi yaddaşında (daimi yaddaş qurьusunda, *DYQ*) yerləşir. ƏS-nin bu hissəsi – kompцterə «tikilmişdir». Bunun təyinatı, эiriş-чыхışы həyata keчirməklə əlaqədər, ƏS-nin sadə və universal funksiyalarыnыn yerinə yetirilməsindən ibarətdir. Bununla belə, *BЫOS*-da əməliyyat sisteminin yerləşdiyi daşıyıcını чаьыran proqram mюvъuddur.

<u>Əməliyyat sisteminin yцkləyiъisi</u> – чох qыsa proqram olaraq, DOS əməliyyat sistemilə olan hər disketin birinъi sektorunda yerləşir. Bu proqramыn funksiyasы - DOS-un yцklənmə prosesini tamamlayan əməliyyat sisteminin daha iki modulunun yaddaşa oxunmasыndan ibarətdir.

Sərt diskdə (vinчesterdə) əməliyyat sisteminin yцkləyiъisi iki hissədən ibarətdir. Bu, onunla əlaqədərdir ki, sərt disk neчə bюlmələrə (məntiqi disklərə) bюlцnə bilər. Yцkləyiъinin birinъi hissəsi, sərt diskin birinъi sektorunda olaraq, sərt diskin hansы bюlməsindən yцklənmənin davam etdirilməsini seчir. Yцkləyiъinin ikinъi hissəsi isə, bu bюlmənin ikinъə sektorunda yerləşərək, yaddaşa DOS-un modullarыnы kючцrərək, idarəolunmanы onlara юtцrцr.

<u>ЫO.SYS və MS-DOS.SYS disk fayllarы.</u> Bu fayllar diэər adlarla da adlandыra bilər, məsələn, *PЪ DOS* цчцn ***ЫBMBЫO.ЪOM*** və ***ЫBMDOS.ЪOM*** və *DR DOS* цчцn isə, - ***DRBЫOS.SYS*** və ***DRDOS.SYS***. Belə ki, əməliliyyat sisteminin variantыndan asылы olaraq, adlar dəyişdirilir. Bunlar, əməliyyat sisteminin yцkləyiъisi ilə yaddaşa yцklənirlər və komputer yaddaşыnda daim olaraq qalыrlar. *ЫO.SYS* faylы, *DYQ*-nun tərkibində yerləşən *BЫOS*-un əlavəsi kimi, təsvir olunur. MS-DOS.SYS faylы DOS-un yцksək təbəqəli əsas xidmətlərini reallaşdыrыr.

<u>Komandanlıq edən DOS prosessoru</u> istifadəчi tərəfindən daxil olunan əmrləri emal edir. Komandanlıq edən prosessor, diskdə mюvъud olan və əməliyyat sistemini yцkləyən, *ЪOMMAND. ЪOM* disk faylыnda yerləşir. Istifadəчinin bəzi əmrlərini, məsələn, **Type**, **Dir** və ya **Ъopy,** omandanlıq edən prosessor юzц yerinə yetirir. Istifadəчinin qalan (xariъi) əmrlərinin yerinə yetirilməsi цчцn, prosessor diskdə olan uyьun adla proqramы axtarыr və, onu

downloaded from KitabYurdu.org

tapdıqda, yaddaşa yцkləyir və idarəetməni ona юtцrцr. Proqramın işinin sonunda komandanlıq edən prosessor, proqramı yaddaşdan ləьv edir və əmrlərin yerinə yetirilməsinə hazır olması barədə məlumatı (DOS-nə dəvət) чıxardır.

DOS-un xariъi əmrləri. Bu proqramlar, ayrı-ayrı fayllar vidində əməliyyat sistemilə birэə təъhiz edilərək, disketlərin formatlaşdırılması, disklərin yoxlanması və s. kimi xцsusiyyətli xidmətləri yerinə yetirir.

Qurьuların drayverləri – xцsusi proqramlar olaraq, DOS-un эiriş-чıxış sistemini tamamlayır və yeni və ya, mюvъud olan qurьuların, qeyri standart tətbiqinin xidmətini təmin edirlər. Məsələn, drayverlərin kюməyilə, kompцter yaddaşının hissəsi olan, «elektron disklə», elə diskin юzцlə işləməsi kimi, mцmkцndцr. Drayverlər, əməliyyat sisteminin yцklənməsi zamanı, kompцterin yaddaşına yцklənərək, onların adı, xцsusi *ЪONFIQ.SYS* faylda qeyd olunur. Belə sxem yeni qurьuların əlavə olunmasını yцnэцlləşdirir və bunu, DOS-un sistem fayllarının toxunmamasına imkan verir. **Autoexeъ.bat** - sistem yцklənəndəən sonra avtomatik iъra olunmalı proqramlar və təlimatlar ardıъıllıьı yazılmış mətn faylıdır.

MS DOS - fayl və kataloqlar.

Kataloq yaddaşın adlandırılmış hissəsidir. Daxilində kataloq və fayllar yerləşə bilər. Bir kataloq daxilində tipləri fərqli olan iki eyni adlı faylı yerləşdirmək olar. Lakin bir kataloq daxilində tipləri eyni olan və adı eyni olan iki fayl yerləşdirmək olmaz.

Fayl yaddaşda öz növbəsində MS DOS – da kataloq, WINDOWS –da isə qovluq adlanan yaddaş hissəsində saxlanır. Onları da işarə etmək üçün qovluq adından istifadə olunur. Fayl adından olaraq burada ad genişlənməsi olmur. İxtiyari kataloqda ixtiyari sayda fayl və ya başqa kataloq ola bilər. Fayl və qovluqlarda öz növbəsində yaddaşda məntiqi disk adlanan disklərdə yerləşir. Bu diskləri işarə etmək üçün latın əlifbasının böyük hərflərindən istifadə olunur. A, B, C, D, E, F, G... Z

- A və B hərfləri floppy-disklər üçün nəzərdə tutulur.
- C və D - Sərt disk (HDD) üçün nəzərdə tutulur.

downloaded from KitabYurdu.org

- E diski CD ROM, DVD ROM üçün nəzərdə tutulur.
- F, G… və s. flash disklər üçün nəzərdə tutulur.

İxtiyari məntiqi disk baş kataloqla başlayır. Həmin kataloqun daxilində yerləşən fayl və kataloqlar I səviyyə kataloqlar adlanır. I Səviyyənin daxilində yerləşən II səviyyə kataloq adlanır. Buna kataloq ağacı deyirlər. Buna görə kompüterdə fayl sisteminin iyerarxik struktura malik olduğu deyilir.

Yaddaşda olan ixtiyari faylın yerləşmə məkanını göstərmək üçün fayla yol anlayışından və ya faylın tam adından istifadə olunur. Məs: C:\testlər\informatika_testi.doc yazılışı nəyi bildirir? Burada C **baş kataloq**, testlər **kataloq** (Windows əməliyyat sistemində qovluq), informatika_testi.doc **fayl adını** göstərir. Fayla tam yol '\' işarəsi ilə bölünən kataloq ad ardıcıllığıdır.

Sual işarəsi faylın adında faylın axtarışı zamanı ixtiyari simvolun yerini göstərir. Məs : A??.doc –yazdıqda birinci hərfi A olan 3 hərfli doc genişlənməli faylları ekrana çıxarır.

*- simvolu fayl adında ixtiyari sayda və ya ixtiyari simvolları bildirir. Məs : *.doc –doc ad genişlənmələri olan bütün fayları verəcək. Ona görə ? və ya * -dan ad genişlənmələrində işlənə bilməz.

. - bütün fayllar deməkdir

MS –DOS əməliyyat sisteminin əsas əmrləri.

MSDOS əməliyyat sistemi yükləndikdə ekrana aşağıdakı formalı əmr sətri çıxarılır.

C:\> ; A :\>

1. **copy con** faylın adı –mətni -F6 Enter mətn faylının yaradılması.
2. **del** faylın adı. Enter –göstərilən adlı fayl yaddaşdan silinir.
3. **ren** faylın adı 1 faylın adı 2 Enter –fayl adı. 1 –in adını fayl adı 2 –yə dəyişər.
4. **copy** fayl adı 1 fayl adı 2 Enter –fayl adı 1 –in təkrarını alır, fayl adı 2 –adı ilə yaddaşda saxlayır.
5. **move** fayl adı kataloq adı Enter –fayl adı faylını, kataloq adı kataloquna göndərir.
6. **move** kataloq adı 1 kataloq adı 2 Enter –fayl adı faylını, kataloq adı 2 –yə dəyişir.
7. **md (disk : yol)** Enter –göstərilən yerdə kataloq yaradır.

downloaded from KitabYurdu.org

C:\K1\K2\ fayl 1.doc –Enter fayla yoldur. Faylın yerini göstərir.

(disk :) –göstərilməyə də bilər. Bu zaman cari kataloqu göstərir.

8. **rd**(disk :)yol - Enter göstərilən yerdəki boş kataloqu ləğv edir.

9. **cd**(disk :) yol – Enter cari kataloqu göstərilən yerdəki kataloqla əvəz edir.

10. **dir** –cari kataloqun tərkibini göstərir.

(dir(disk :) yol) belə də göstərilə bilər.

11.**date** –maşındakı cari tarixi göstərir.

12. **time** –maşında cari saatı göstərir.

New time ilə yeniləmək olar.

13. **type** fayl adı –göstərilən faylı açıb ekrana gətirir.

14. **copy** fayl adı prn

Göstərilən faylı çap qurğusuna çapa göndərir.

15. **cd** baş kataloqa keçidi təmin edir.

16. **cd**.. bir üst kataloqa keçidi təmin edir

ƏDƏBİYYAT

1. O.A.Akulov, N.B.Medvedev. Informatika. Базовыу kurs. Moskva, 2007

2.S.Simonoviч, Q.Evseev, A.Alekseev.Spецiaльnaə informatika. Uчebnoe posobie. Moskva, AST Press, 2002

3.Informatika. Базовыу kurs: Uчebnik dlə vuзov. /Pod red.S.V.Simonoviчa. –SPb: Piter, 1999. – 648 s.

4. Ə.Abbasov, M.Əlizadə və s. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Dərslik. Bakı, 2006.

Mühazirə 19.

Windows əməliyyat sisteminin interfeysi, sistemə quraşdırılmış texnologiyalar.

WINDOWS kompцter proqramlarыны keyfiyyətъə yeni mərhələyə qaldыrmыşdыr. Bu əməliyyat sistemi 1995-si ildən sonra bir neчə dəfə təkmilləşdirilmişdir (yeni versiyasы yaradыlmышdыr) və ЫBM tipli kompцterlərin əsas sistem proqramыdыr (bu tipli kompцterlər isə dцnya kompцter parkынын

downloaded from KitabYurdu.org

bюyцk əksəriyəətini təşkil edir). Proqram mцhitlərinin istifadəчi interfeysi (proqramla iş pənъərəsi) artıq xцsцsi kateqoriya istifadəчilərin başa dцşə biləъəyi ъansıxıъı kodlar və əmrlərdən - rənэbərənэ şəkillərdən ibarət, audio və video texnoloэiyaları юzцndə ъəmləşdirən dinamik multimediaya - чoxistiqamətli mцhitlərə keчmişdir. Kompцter isə artıq mцrəkkəb riyazi məsələləri yerinə yetirən elektron qurьudan, hamının istifadə etməyi vaъib olan əsas informasiya mənbəyinə və demək olar ki, hər nюv informasiyaları işləyə bilən vasitəyə чevrilmişdir. WINDOWS əməliyyat sisteminin istifadəчi interfeysi qrafiki olduьundan ekranın istənilən nюqtəsi işчidir və kursor manipulyatorlarının kюməyilə aktivləşdirilə bilir. Artıq əlifbanı (və yaxud proqram mцhitinin dilini) belə bilməyən insan «siчan»ı stolun цzərində hərəkət etdirməklə «şəkillərlə» istiqamətlənərək kompцterdə mцəyyən işləri эюrə bilər. WINDOWS mцhiti цчцn yaradılmış, "hər işi эюrə bilən" minlərlə proqram bir-birindən fərqli olsa da, onlarda istifadə olunan vasitələrin чoxu eynidir və bu proqramlar bir-biri ilə sıx inteqrasiyada işləyə bilir.

Hələ 1994-cц ilin payızından Misrosoft firması kompцter bazarmda yeni proqram məhsulunun satışına başlayacaьını elan etmişdi. Doьrudan da, deyıldiyi kimi oldu. 1995-ci ilin 24 avqustdan başlayaraq, Misrosoft firmasınm yeni proqramı - Windows'95 az vaxt iчərisində bцtцn dцnyada geniş yayıldı. Bəs bu cцr populyarlıьın s əbəbi nə idi? Ən əsası, burada bir nюv MS-DOS və Windows birləşdirilrniş və yeni əməliyyat sistemi yaradılmışdı. Beləliklə, istifadəчinin canı MS-DOS-un yeknəsəq əmrlərindən qutarmışdır. Lakin istismar edildiyi illər ərzində Windows'95 əməliyyat sisteminin bir чox цstцnlцkləri ilə bərabər, etibarlılıq və davamlı işləmək cəhətdən mцəyyən qцsurlarının olduьu da aşkara чıxdı. Bu qцsurları aradan qaldırmaq, əməliyyat sistemini yeni imkanlarla zənginləşdirmək və onun Ыnternet-də işləmə imkanlannı genişləndirmək məqsədilə 1998-ci ildə daha mцtərəqqi Windows'98 əməliyyat sistemi yaradıldı. Sonrakı illərdə Windows Millenium (Me), Windows 2OOO, WindowsXP, Windows 2OO3 Windows Vista, Windows 7 kimi yeni əməliyyat

downloaded from KitabYurdu.org

sistemləri yaradılmışdir. Nisbətən «зəif» kompцterlər цчцn Windows XP bu эцnə kimi ən эeniş yayılmış versiya sayılır. Bəlkə də buna səbəb yeni əməliyyat sistemlərinin kompцterdən daha чox resurs tələb etməməsi, əvəzində isə adi istifadəчiyə əlavə imkanlar verməsidir. Kompцter texnikasının son illərdəki inkişafı «зəif» kompцter anlayışını demək olar ki, aradan чıxardı. Bц эцnцn kompцterləri istənilən bюyцklцkdə proqramı yaddaşda saxlamaьa və işlətməyə imkan verən resurslara malikdir.

Windows 7 XP əməliyyat sisteminə nisbətən kompüterin daha çox resursunu sərf edir. 7 əməliyyat sisteminin lokallaşdırılması nəticəsində Microsoft məhsullarında istifadə olunan əmr və sözlərdən ibarət Azərbaycan lügəti (Glossary) yaradılmış, interfeys Azərbaycan dilinə tərcümə edilmiş (Language interface pack), həmçinin Microsoft-un lokallaşdırılmış məhsullarında istifadəsi tövsiyə edilməyən söz və ifadələr siyahısı yaradılıb (Azeri Policheck). Lokallaşdırma zamanı Azərbaycan dilinin bütün qaydalarına riayət edilib. Görülmüş işlər nəticəsində Microsoft korporasiyası xüsusi dil paketini - Language Interface Pack (LIP) – təqdim edir. Sözügedən paketin ingilis dilində olan əməliyyat sisteminin üstündən yüklənməsi Microsoft Windows 7-ni Azərbaycan interfeysilə istifadə etməyə imkan verir. Dil paketini Microsoft-un yerli nümayəndəliyinin saytından - www.microsoft.az yükləmək olar.

Windows əməliyyat sistemlərində aşaьıdakı yeni texnololэiyalar tətbiq olunmuşdur:

WYSЫWYG texnoloэiyası.

Mənası – «What You See Ыs What You Get» – Nəyi эюrцrsən onu alırsan. Monitorda neъə эюrцrsənsə, чapda da o ъцr alırsan. Proqramın istifadəчi interfeysində (Işчi stol) yerləşdirilmiş obyektlərin şəkilləri (piktoqramları) onun iъra etdiyi işə mцvafiq təsvirlər

Menyu bəndlərini aktivləşdirmək цчцn klaviaturadan Windows dцyməsini basmaq və kursoru dцymələrin kюməyilə mцxtəlif isiqamətlərdə hərəkət etdirərək seчmək və Enter dцyməsini basmaqla mцvafiq proqramı işlətmək olar.

downloaded from KitabYurdu.org

Və ya «siчan»-ын markerini həmin menyularda эəзdirməklə laзым olan proqram və yaxud menyu bəndi seчilir, dцyməni sыxmaqla bu bənd aktivləşdirilir.

Open – ***Start*** menyusunu aчыr, ***Explorer*** (Bələdчi) – kompцterin yaddaşы ilə işlərin təşkili, Searsh(axtarmaq) – yaddaşda laзым olan fayllarын(qovluqlarын) axtarышы, ***Ъheъk by DrWeb*** – mцvafiq antivirus proqramы ilə yaddaşын yoxlanmasы. Son 2 bənd bu menyunu şəbəkədə bцtцn istifadəчilər цчцn aчmaq və bələdчilik etmək funksiyalarыны yerinə yetirmək цчцndцr; ***b*** – aktiv işчi stolun boş hissəsində saь dцymənin sыxыlmasы – bu stolun parametrlərinin təyin olunmasы və dəyişdirilməsi цчцn olan kontekst menyunu aktivləşdirir (цmumiyyətlə istənilən proqram mцhitinin meny yaзыlmыş dцymələrindən kənar boş yerdə «siчanын» saь dцyməsini sыxmaqla mцvafiq kontekst menyunu aktivləşdirmək olar).

«Siчan»-ын saь dцyməsinin (sюhbət əlbəttə saь əl цчцn saзlanmыş «siчan»-dan эedir) sыxыlmasы ilə menyularын kюməyilə iş stolunda olan proqram nişanlarыны (piktoqramlarы) niзamlы yerləşdirmək – mцxtəlif parametrlərinə эюrə dцзmək olar, monitorun və ekran təsvirin prametrlərini dəyişmək və reжimlərini təyin etmək olar. WINDOWS proqramlыгы mцhitlərində istənilən boş əraзi, heч də boş deyil. Onlarы siчanын saь dцyməsi ilə yoxlasaq mцtləq hər hansы bir informasiya alъaьыq. Poroqramы işə salmaq цчцn onun nişanынын цзərində «siчan»ын sol dцyməsini sыxmaq laзымdыr. Bu proqram mцhitində viзual olaraq hər bir yaddaş daşыyыъыsынын istifadə olunmuş və azad resurslarыны эюrmək, onlar цзərində mцxtəlif profilaktik əməliyyatlar aparmaq və onlarын mцhafiзəsi цчцn mцxtəlif vasitələr tətbiq etmək olar. Ъontrol Panel proqramыны aktivləşdirməklə isə kompцterin bцtцn sistem qurьularынын və proqram təminatынын işini tənзimləmək olar.

Draэ and Drop texnoloэiyasы.

Mənasы «Dart apar və tulla» deməkdir. Bu texnoloэiya qrafiki istifadəчi inerfeysinin əsasыны təşkil edir və Vektor tipli qrafikanын elementlərinə əsaslanыr. Proqramын qrafiki ekranында эюrцnən istənilən obyekti istənilən başqa yerə

downloaded from KitabYurdu.org

«siчan»-ın kюməyilə tutub sцrцşdцrmək və kючцrmək olar. Əməliyyat sisteminin əsas elementi olan pənъərələrin юlчцlərin dəyişmək, onları «юtrmək» və «baьlamaq» olar;

Pluэ and Play texnoloэiyası.

Mənası – «Tap və işlət» – EHM-in intellektuallaşdırılması istiqamətində yaradılmış və tətbiq olunan ilk texnoloэiyadır. Bu texnoloэiya aşaьadakı istiqamələri əhatə edir:

- Kompцterə qoşulmuş hər hansı bir qurьunun avtomatik olaraq aşkarlanması və onun idarə olunması цчцn mцvafiq proqramın-drayverin axtarılması;

- Kompцterin yaddaşında yerləşdirilmiş fayllarын (sistem belə faylların qarşısına onun iъrasını təmin edən proqramın işarəsini qoyur) formatlarının avtomatik tanınması və onların yaradıldıьı proqram mцhitinin avtomatik təyin olunması. Məs. **.doъ** эenişlənməsi olan faylı **Bələdчi** proqramı mцhitindən aktivləşdirməklə **Word** proqramı mцhitnə avtomatik daxil olmaq olar (bu zaman istifadəчi **Word** redaktorunun harda yerləşdiyini bilməyə bilər). Əэər faylın formatı sistem tərəfindən avtomatik tanınmırsa (yəni bu faylın yaradıldıьı və ya onu işlədən proqram sistemə instalyasiya olumayıbsa) sistem «əllə» iş rежiminə keчir. Bu zaman sistemə faylın yaradıldıьı mцniti «эюstərmək» lazımdır;

WINDOWS ЫBM tipli kompцterlərin əsas əməliyyat sistemidir və onun bцtцn versiyalarının istifadəчi interfeysləri bir-birinə oxşayır. Proqramın hər hansı bir versiyasında praktiiki işi mənimsəməklə qalan versiyaları asanlıqla юyrənmək olar.

Windows 7-nin ən ъiddi yeniləşməsindən biri – səs əmrlərinin tanınması və verilənlərin səslə daxil olunmasıdır. Ən əsası isə, **Windows**-un tanınmış 32-bitli variantından başqa, *Miъrosoft*, yeni 64-bitli prosessorla təmin olunmuş serverlərə quraşdırmaq məqsədilə mцasirləşmiş 64-bitli variantını hazırlamışdır. **Windows XP** – interfeysi tamam yeniləşdirilə bilən, Miъrosoft sisteminin birinъi əməliyyat sistemidir. Indi sadə ekran «mюvzuların» yerinə

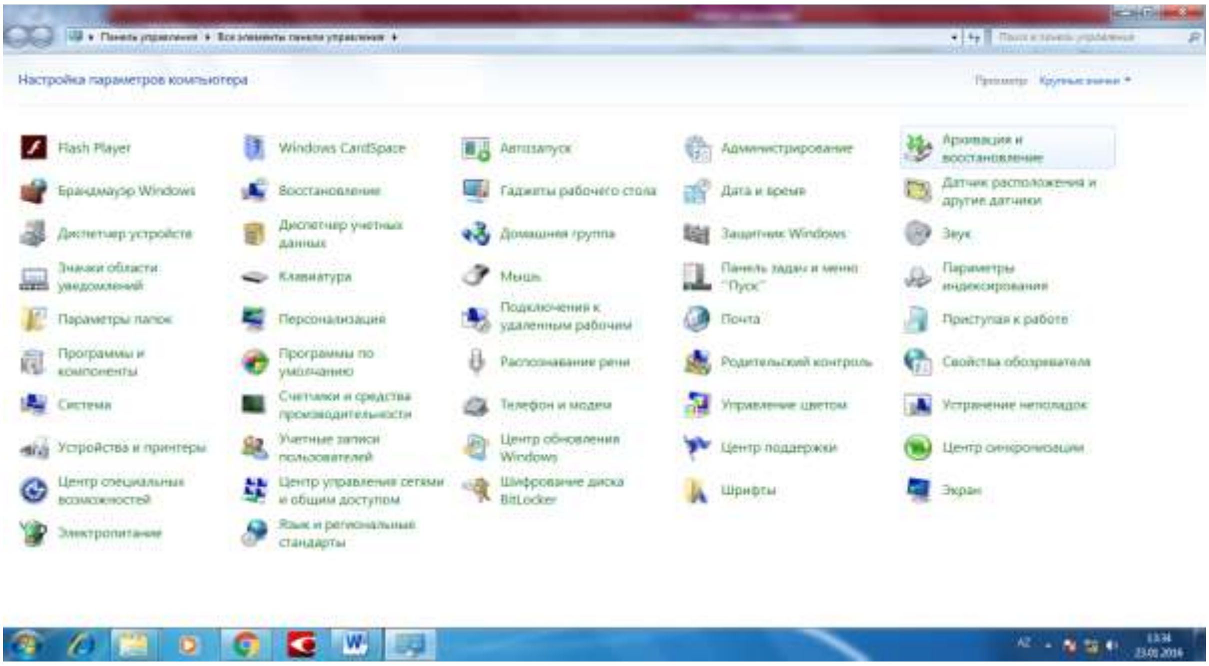
downloaded from KitabYurdu.org

olan dəyişdirilən «dərilərin» (skins) кюməyilə, юзцнцн ƏS-nin xariъi эюрцнцшцнц tamamilə dəyişə bilər (şəkil 1).

Şəkil 1. Windows 7-nin «Işъi Masasынын» xariъi эюрцнцşц.

Yeni «мювзulardan» istifadə edərək Işъi Masanын цзərində olan şəkili, yazыların şriftini mausun kursorunun formasыны, hətta, qovluqlarын, köməkçi panellərin və чыхan menyularын görünüşünü dəyişmək olar. Bu texnoloэiyanын цstцnlцklərini və чатышmamaзlыqlarыны artыq, **Windows** -yə daxil olunmuş *Windows Media Player*-də mцşaidə etmək olar. Idarəetmə Paneli əsaslı dəyişdirilərək, artыq, utilitlərin piktoqramları səliqəli qruplarla paylanmышdыr (şəkil 2).

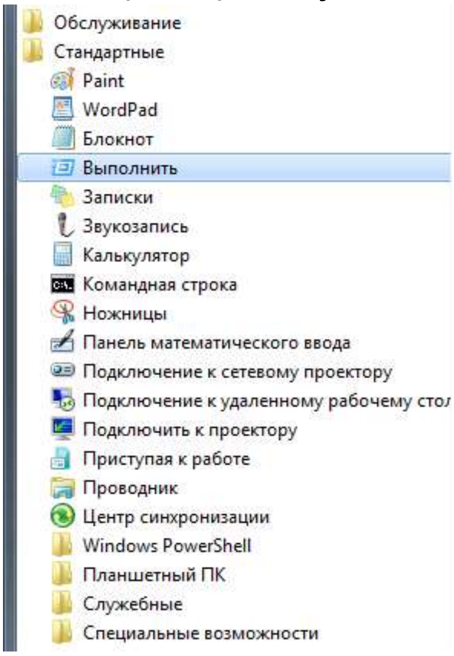
downloaded from KitabYurdu.org



Şəkil 2. Windows - 7-nin «Idarəetmə Panelinin» xariъi эюрцнцşц.

Windows əməliyyat sisteminin əsas proqramları

Windows əməliyyat sistemi mühitində bu mühitdə işin təşkili üçün xüsusi proqramlar yaradılmışdır. ƏS-nin müxtəlif versiyaları üçün bu proqramlar da müxtəlif ola bilər. Bİz burada Windows XP ƏS-nin standart proqramları ilə tanış olacağıq. Bu proqramlar **Accessories** (Yardimçilar) adlanan qovluqda yerləşdirilmişdir. Bura aiddir:



- Accessibility- müxtəlif sistem yardımçıları toplanmış qovluq;

- Communications- şəbəkələrə xidmət utilitləri toplanmış qovluq

- Entertaintment-multimedia xidmət vasitələri toplanmış qovluq

- System Tools – Sistemə xidmət vasitələri toplanmış qovluq

- Address Book – Məlumat kitabçası

-Calculator - kalkulyator

- CommandPrompt-MS DOS rejiminə keçid

- Notepad – sistem mətn redaktoru

downloaded from KitabYurdu.org

- Paint-sadə qrafiki redaktor

-WordPad - sadə qrafiki mətn redaktoru

Windows Əməliyyat Sisteminin standart proqramları

Start (Start) → Proqrams (Proqrammы) → Accessor.(Standartnыe):

Paint qrafik redaktoru; WordPad; Ünvan kitabçası; Bloknot; Kalkulyator; Windows Explorer.

Əyləncə prqramları

Start (Start) → Proqrams (Proqrammы) → Accessor.(Standartnыe) → Raзvleчenie:

- Windows Media Player;
- Səsin ucalığı;
- Səsyazma.

Kompüter oyunları

Kompüter oyunları kompyuter qurğularını test etmək qçqn ən yaxşı üsuldur. Bu proqramlar yüsək sürət, daha çox yaddaş və yaxşı qrafika tələb etdiklərindən kompyuterin yaxşı işləməyən sistemini təyin etmək olur.

PAINT qrafik redaktoru

Sadə rəsm redaktoru olub, rastr tipli şəkillərin çəkilməsi və redaktəsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Proqramın pəncərəsi aşağıdakı elementlərə malikdir: sərlövhə sətri, menyu sətri, alətlər paneli, rənglər paneli, rəsm sahəsi, vəziyyət sətri.

Çəkilmiş şəkli yadda saxlamaq üçün:

Fayl (Fayl) → Save (Soxranitь) → [Save as] pəncərəsində faylın adı, tipi, saxlanacağı yer təyin edilir → Save (Soxranitь).

downloaded from KitabYurdu.org

Kalkulyator

Adi kalkulyatorlar kimi işləyir. Hesab əməllərini yerinə yetirmək üçün istifadə edilir. Kalkulyatorun görünüşü iki cür ola bilər: adi və mühəndis.

- Hex – ədədi 16-lıq say sistemində təsvir edir;
- Dec – ədədi 10-luq say sistemində təsvir edir;
- Oct – ədədi 8-lik say sistemində təsvir edir;
- Bin – ədədi 2-lik say sistemində

Yaddaşın mцhafizəsi. Fayllar qovluqlara bюlцndцkdən sonra bu qovluqlarын hər biri цчцn ondan istifadə qaydalarыны təyin etmək lazымdыr. Hər bir qovluq mцhafizə oluna bilər. Şəbəkəyə qoşulmuş sistemdə isə kənar kompцterdən hansы qovluqlara aчmaq, onlarda olan fayllarы kючцrmək və dəyişmək səlahiyyətləri, şəbəkənin цmumi чap resurslarыndan istifadə imkanlarы və s. əvvəlъədən təyin olunmalыdыr. Parollarын təyin edilməsi zamanы isə onu kifayət qədər mцrəkkəb (7 simvoldan daha uzun) seчmək lazымdыr.

Windows nə qədər mцkəmməl bir proqram olsa da, vaxt keчdikъə onun da чatыşmayan və ya zəif ъəhətləri юzцnц biruzə verməyə başlayыr. Windows –un daha etibarlы fəaliyyət эюstərməsi цчцn o hərtərəfli mцhafizə olunmalы və o vaxtaşыrы yeniləşmələr sistemə əlavə olunmalыdыr. Bu işləri mərkəzləşdirmək цчцn Windows –un Mцhafizə mərkəzi (Seъurity Ъenter) proqramыndan istfadə olunarsa, işin keyfiyyətinə arxayыn olmaq olar (sistemin son versiyalarынын standart paketinə bu proqram daxildir).

Windows Seъurity Ъenter avtomatik olaraq sistemlə bir yerdə yцklənir və onun start parametrlərini təyin etməklə mцhafizə və yeniləşmələr xidmətini bu proqrama tapşыrmaq olar.

Firewall (hərfi tərъцməsi «oddan qoruyan hasar»). Bu proqram sistemin şəbəkədaxili arzuolunmayan mцdaxilələrdən qorunmasыны təmin edir, viruslarы şəbəkədən kompцterə buraxmыr və s. başqa mцhafizə işlərini avtomatik olaraq эюrцr (bunun цчцn əlbəttə o aktiv olmalыdыr – **ON** reжimi). Bu proqramын

downloaded from KitabYurdu.org

antivirus proqramlarından цstцnlцyц ondadır ki, antivirus yalnız viruslarын qarşısını alır (mцqayisə цчцn demək olar: evin əsas qapısından эələn зiyankarın qarşısını alır), **Firewall** isə antivirus funksiyalarındın əlavə olaraq kompцteri şəbəkə vasitəsilə qeyri-qanuni (və ya arзuolunmaз hesab etdiyiniз) daxil olmaq istəyən əlavə proqramlardan, resurs «oьru»larından (Troya atları), tərbiyəsiз bloklardan və reklamalardan, laзımsıз saydıьınıз bцtцn informasiyalardan qoruyur (həm də pənъərədən və arxa qapıları qoruyur), sistemi эərəksiз fayllarla doldurmur.

Microsoft" şirkəti geniş testləşdirmə üçün təqdim etdiyi "Windows 10" əməliyyat sisteminin son versiyasını rəsmi olaraq 2015-ci ildə təqdim edəcək. "Windows 10" istənilən qurğuya - "Xbox", kompüter, telefon, planşet və ya digər qadcetlərə uyğunlaşdırılıb. Geniş çeşidli qurğularda, o cümlədən internetə qoşulmuş əşyalarda, korporativ məlumat emalı mərkəzlərində əməliyyat sistemindən istifadə etmək mümkün olacaq.

"Microsoft" bütün bu qurğular üçün vahid işləmə platforması və vahid əlavələr dükanı yaradır. "Windows 10", korporativ informasiya və identifikasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üzrə yaxşılaşdırılmış servisləri daxil etməklə, biznes qurumlarına korporativ istifadəçilərə əlavə mühafizə proqramlarının istifadəsini azaltmağa imkan verir.

Yeni versiyanın əsas üstünlüklərindən biri təkmilləşdirilmiş istifadəçi identifikasiya sistemidir və nəticə olaraq sistemin sındırılması qeyri-mümkündür və o, oğurluq hallarının fişinq hücumlarının qarşısını alır.

"Windows 10" eyni zamanda, konteynerlərdən istifadə etməklə hətta məlumatlar "bulud"da saxlanılmadıqda belə mühafizəni təmin edir.

Əməliyyat sisteminin ilkin versiyası idarəetmədə daha çevik və rahatdır. Əməliyyat sistemi daha geniş "Start" menyusuna, universal əlavələr pəncərələrinə, yaxşılaşdırılmış "Snap" funksiyasına, yeni məqsədlərin idarə edilməsi düyməsi bütün aktiv əlavələri və faylları görməyə və onlara sürətli çıxış və s. imkanlar verir.

ƏDƏBİYYAT

downloaded from KitabYurdu.org

1. O.A.Akulov, N.B.Medvedev. Informatika. Вазовыу kurs. Moskva, 2007
2.S.Simonoviч, Q.Evseev, A.Alekseev.Speцialьnaə informatika. Uчebnoe posobie. Moskva, AST Press, 2002
3. Ə.Abbasov, M.Əlizadə və s. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Dərslik. Bakı, 2006.
4. İnternet

Mühazirə 20.

Windows-un standart və xidməti proqramları. Windows əməliyyat sistemində qurğu və proqramların sazlanması.

Fayl – informasiyanın diskdə tutduğu yerdir. İki cür fayllar olur:

1.Sistem faylları – dəyişməyən fayllar, yalnız əlavələrin və əməliyyat sistemlərinin versiyaları digərlərilə əvəz olunduqda dəyişilirlər (.sys).

2.İnformasiya faylları – dəyişilməyə məruz qalan fayllar, məsələn:

-mətn redaktorlarında yaradılan fayllar (.doc, .txt),

-verilənlər bazasının faylları (.mdb),

-elektron cədvəllərinin faylları (*.xls),

-mediya-fayllar (səs faylları: wav, mp3, midi, au, video-fayllar: avi, mov),

-qrafik fayllar (.jpg, .gif, .bmp, .tif, .png),

-prezentasiyalar (.ppt, .pps),

-Intertet Explorer-fayllar (.htm, .html),

-konfiqurasiya faylları (sistem reestr, DHCP, WINS, DNS və Active Directory verilənləri).

Göründüyü kimi hər bir fayl yarandığı proqramdan asılı olaraq xüsusi formata (genişlənməyə) malikdir. Hər bir fayl bir-birindən nöqtə ilə ayrılan iki hissəli ada malikdir. Xüsusi ad və genişləndirmə. Xüsusi ad 1-dən 255-ə qədər, genişləndirmə isə 1-dən 4-ə qədər simvollardan ibarət ola bilər.

Hər bir faylın öz unikal adı və ünvanı vardır. Ünvan faylın harada yerləşdiyini göstərir. Adətən eyni məqsədli faylları qovluqlarda quruplaşdırırlar. Bu istifadəçiyə bu və ya digər faylı tez axtarıb-tapmağa imkan verir. Deməк olar ki, bütün əməliyyat

downloaded from KitabYurdu.org

sistemləri faylların axtarışı ilə məşğul olan xüsusi proqrama malikdir. Disketlər, bərk və kompakt disklər *cığırlara* və sektorlara bölünmüşdür. Ən birinci cığır və ya *0*-cı cığır – yükləmə sektoru (Boot Record) sistem xarakterli olub, onda diskin formatı haqqında əməliyyat informasiya yerləşir. Ondan sonra fayılların yerləşmə cədvəli (FAT-cədvəli) yerləşir. Bu cədvəldə diskdəki faylların ünvanları yerləşir. Əgər diskdən hər hansı fayl istifadə üçün çağırılsa, bu zaman bu cədvəldən həmin faylın yerləşdiyi cığır və sektor müəyyən olunur. Bundan sonra maqnit başlıq həmin yerdən faylı oxuyur, prosessor isə onu operativ yaddaşa göndərir.

Fayl və qovluqlar üzərində əməliyyatları Windowsda bir neçə müxtəlif üsullarla aparmaq olar. Hərə özünə əlverişli üsulu seçir.

Qovluq (Folders) – Ekranda qovluq şəklində işarə ilə göstərilən, istifadəçinin qrafik interfeysində proqram və fayllar üçün konteynerdir. Qovluq diskdəki proqram və sənədləri qaydaya salmaq üçün istifadə olunur və ona fayllar və digər qovluqlar daxil edilir.

İşçi masada (Raboчiy stol) yerləşən əsas qovluqlar aşağıdakılardır.

«Moy kompьюter» qovluğu – kompüterin istənilən xarici yaddaş qurğusunda (ROM, floppi-disk, CD-disk, DVD-disk) yerləşən bütün proqram və qovluqlara baxmaq olar. Qovluğun üzərində mousun sağ düyməsini basdıqda açılan kontekst menyudakı siyahıdan [*Svoystvo*] seçilməklə kompüterin xüsusiyyətinə (hansı ƏS yüklənib, ƏYQ-nun (RAM) həcmi, prosessorun sürəti və s. haqqında məlumat) baxmaq olar.

«Moi dokumentы» qovluğu – içərisində sənədlərin, şəkillərin və tez müraciət tələb olunan faylların saxlanması rahat olan qovluqdur. Ofis proqramları, WordPad və ya Paint kimi proqramlar, öz fayllarını avtomatik olaraq *«Moi dokumentы»* qovluğunda saxlayırlar.

«Korзina» – Windows ƏS-də silinmiş faylların saxlandığı xüsusi qovluqdur. Səbətdən istifadə etməklə silinmiş faylları bərpa etmək və ya diskin içindəkiləri silməklə orada "boş yaddaş" yaratmaq mümkündür.

Son istifadə edilən faylarin siyahisina baxmaq və silmək üçün aşağıdakı əməliyyatları yerinə yetirmək lazımdır.

downloaded from KitabYurdu.org

Pusk (Start) → *Dokumentы* → Açılan siyahıda hər hansı adın üzərində kontekst menyu açılır → *Udalitь*. Siyahının tamam silinməsi üçün: Əsas panelin üzərində kontekst menyu açılır → *Svoystva* → *Меню «Pusk»* → *Nastroitь* → *Oчistitь.*

İnformasiyanı kompüterdə axtarmaq üçün aşağıdakı əməliyyatları yerinə yetirmək lazımdır:

Pusk (Start) → *Nayti* → *Faylы i papki…* → açılan *«Rезultatы poiska»* pəncərəsində «*Faylы i papki*» bəndi seçilibsə, boş sahədə faylın/qovluğun tam adı və ya adın bir hissəsi (ad a hərfi ilə başlayırsa a*) daxil edilir → *Nayti*. Faylları formatlarına (tiplərinə) görə də tapmaq mümkündür: *.doc, *.txt, *.xls, *.jpg, *.gif, *.bmp, *.ppt, *.html və s.

Disklərin yoxlanılması

Komputerin normal işlənməsi üçün ona mütəmadi olaraq müəyyən xidmətlər göstərmək lazımdır. Disklərdə korlanmış sektorların aşkar olunması və fayl sistemində ola biləcək səhvlərin üzə çıxarılması üçün disklərin yoxlanılması, faylların disklərdə optimal yerləşdirilməsi üçün disklərin defraqmentləşdirilməsi, mütamadi olaraq disklərin lazımsız fayllardan təmizlənməsi və mühüm proqram və faylların ehtiyat kopyalarının yaradılması belə xidmətlərdəndir.

Disklərdə korlanmış sektorların və fayl sistemində səhvlərin olması iş prosesində ciddi problemlər yaradır. Belə hallarda faylları nə açmaq, nə də saxlamaq mümkün olmur. Hətta böyük həcmli faylların korlanma ehtimalı artır. Belə hallar adətən komputerin yenidən yüklənməsinə səbəb olan elektrik sıçrayışları və ya komputerin düzgün söndürülməməsində baş verir.

Disk səhvlərini iki qrupa bölmək olar: Diskin səthinin fiziki qüsurları və disk sahəsinin bölüşdürülməsi ilə bağlı olan fayl sisteminin səhvləri.

Windows XP sistemi iş prosesində üzə çıxan səhvlərin əksəriyyətini xüsusi yoxlama proqramından utilitdən istifadə etməklə aradan qaldırmağa imkan verir. Bu diskləri yoxlamaq üçün nəzərdə tutulan chdsk.exe proqramıdır.

Diski yoxlayan proqramın funksiyası disklərin səthini tesdən keçirmək fayl və qovluqları yoxlamaq, həmçinin fayl sisteminin səhvlərini avtomatiq olaraq düzəltmək və diskdə korlanmış sektorları bərpa etməkdən ibarətdir. Bəzi hallarda bu proqram

downloaded from KitabYurdu.org

(məsələn, sistemlə iş prosesini normal başa çatdırmadan komputeri söndürərkən, komputeri məcburiyyət qarşısında qalaraq yenidən yükləyərkən) avtomatik icra olunur və diskdə yoxlama prosesi aparır. İstənilən vaxt diski yoxlamaq üçün **chdsk.exe** proqramı işə salmaq olar. Bunun üçün aşağıdakı əməliyyatlar yerinə yetirilir.

Moy kompьюter-in və ya Windows *Provodnik*-in pəncərəsində yoxlanan diskin kontekst menyusu açılır və oradan *Svoystva* əmri seçilir. Bu zaman ekrana *Svoystva: Lokalьnыy disk (S:)* pəncərəsi açılır. Buradan servis səhifəsinə keçirik və Vыpolnitь proverku düyməsini sıxırıq. Ekrana *Proverka diska - Lokalьnыy disk (S:)* pəncərəsi açılır. Açılan pəncərədə iki parametr əks olunmuşdur.

1. *Avtomatiчeskie ispravlətь sistemnыe oşibki* (Sistem səhvlərini avtomatik düzəltmək) parametri seçildikdə fayl sistemindəki səhvlər avtomatik olaraq Windows tərəfindən aradan qaldırılır.

2. *Proverətь i vosstanavlivat povreжdennыe sektora* (Zədələnmiş sektorları yoxlamaq və bərpa etmək) parametri seçildikdə isə diskdə ətraflı yoxlama aparılır, zədələnmiş sektorlar aşkar edilir və həmin yerdəki hələ tamam korlanmamış informasiya bərpa edilir.

Disklərin defraqmentasiyası

Məlumdur ki, təzəcə formatlandırılmış diskə fayllar yazılarkən proses çox sürətlə gedir. Lakin zaman keçdikcə kompüterin sürətinin zəiflədiyi hiss olunur. Disk formatlaşdırılarkən hər birinin həcmi 512 bayt olan sektorlara bölünür. Fayl sistemi disk sektorlarını müəyyən bloklarda birləşdirir. Bu bloklar klasterlər adlanır. Hər klaster yalnız bir fayla aiddir. Bir klasterə 2 fayl yazmaq olmaz.

Fayllar yeni formatlaşdırılmış sərt diskə (Hard disc) yerləşdirilərkən Windows sistemi onlar üçün bir birinin ardınca nömrələnmiş klasterlər ardıcıllığı ayırır. Lakin vaxt keçdikcə bərk diskdə ayrılmış klasterlərin ardıcıllığı pozulur. Belə ki, diskdə mövcud olan fayla yeni verilənlər əlavə edildikdə həmin fayl üçün əlavə klaster ayrılır və bu yeni klaster tamamilə aralı (diskin başqa yerinə) düşür. Beləliklə, bir fayl yaddaşın ayrı-ayrı hissələrində fraqmentlər şəklində yerləşmiş olur. Digər tərəfdən fayllar ləğv olunduqca ardıcıl klasterlərdə boş hissələr qalır və sonralar diskə yeni fayllar yazılarkən həmin pərakəndə boş yerlərə hissə-hissə (framentlərlə) yazılıb

downloaded from KitabYurdu.org

saxlanılır. Eyni zamanda faylların ləğv olunması və yenilərin yaradılması prosesi davam etdikcə fayllar diskin müxtəlif boş yerlərində kiçik hissələrə (fraqmentlərə) bölünərək saxlanılır. Bu proses fraqmentləşdirmə adlanır. Odur ki, istifadəçi hər dəfə faylı açarkən və diskdə saxlayarkən xeyli gözləməli olur. Çünki vinçestrin maqnit başlığı diskin müxtəlif yerlərinə yerdəyişmələr edərək çoxlu sayda klasterlərə baxmalı olur.

Beləliklə, komputerdə uzun müddət işləyərkən ayrı-ayrı faylların (və deməli, onların fraqmentlərinin) ləğv olunması nəticəsinə diskin fraqment sahələri çoxalırki, bu da kompüterin işinin yavaşımasına səbəb olur. Qeyd etmək lazımdır ki, bu halda fayl korlanmasına da oxunma və yazılma əməliyyatlarının sürəti ciddi şəkildə azalır. Bu problemin həlli üçün sistemdə xüsusi vasitədən, disklərin defraqmentləşdirmə - defraqmentasiya əməliyyatından istifadə olunur. Bu əməliyyat prosesində ayrı- ayrı fraqmentlər elə birləşdirilir ki, nəticədə fayl hissə- hissə deyil, yenidən kəsilməz disk oblastında yerləşdirilir.

Disklərin defraqmentləşdirilməsi üçün Windows XP sistemində xüsusi utilit – *Defraqmentaцiə* proqramı nəzərdə tutulur. Defraqmentasiya proqramını işə salmaq üçün aşağıdakı addımlar icra olunur:

1. *Moy kompьюter* və ya *Windows Explorer* pəncərəsində istənilən diskin kontekst menyusu açılır və bu menyunun *Svoystva* əmri seçilir.
2. Bu halda açılan eyni adlı dialoq pəncərəsinin *Servis* səhifəsində *Vыpolnitь defraqmentaцiю* düyməsi basılır.

Disklərin təmizlənməsi

Uzun müddət kompüterlə işləyərkən müxtəlif fayl obyektlərinin ardıcıl olaraq saxlanması nəticəsində diskin tamamilə doldurulması və bu diskdə boş yerin qalmaması təhlükəsi yarana bilər. Bu zaman əməliyyat sistemi məlumat verir ki, diskdə boş yer yoxdur. Belə hallarda sistemdə istifadə olunmayan lazımsız proqram və faylları əl ilə ləğv edərək diskdə müəyyən sahəni təmizləmək olar. Bununla yanaşı diskləri ən sadə üsulla təmizləmək üçün sistemdə xüsusi utilitdən istifadə edilir- *Oчistka diska*. Bu halda ekranda *Oчistka diska* adlı dialoq pəncərəsi açılır. Bu dialoq pəncərəsində təmizlənmək üçün nəzərdə tutulan disk seçilir və *OK* düyməsi basılır. Nəticədə proqram

downloaded from KitabYurdu.org

sistemi təhlil edərək növbəti dialoq pəncərəsində müəyyən həcmdə disk sahəsini boşalda biləcək faylların siyahısını əks etdirir.

Diskin formatlandırılması

Diskin formatlandırılması diskin yazı və oxuma üçün hazırlanması deməkdir. *«Moi dokumentы»* qovluğu açılır, disk göstərilir → kontekst menyuda *«Formatirovatь...»* → *«Format Disk...»* dialoq pəncərəsi açılır → *Naчatь (Start).*

Formatlandırılma zamanı diskdəki bütün informasiyalar silinir, disk cığır və sektorlara ayrılır. Dialoq pəncərəsində formatlaşmanın bir neçə üsulundan istifadə etmək mümkündür:

«Bыstroe» – diskdə bütün informasiya silinir, yalnız bir dəfə format olunmuş disklər üçün nəzərdə tutulur;

«Ispolьзovatь sжatie» – NTFS ilə dəstəklənir;

«Soзdanie зaqruзoчnoqo diska» – MS-DOS sistemi diskdəki bütün informasiyanı silir və oraya sistem fayllarını əlavə edir.

Arxivləşdirmə proqramı

Komputerdə aparılan mühüm əməliyyatlardan biri də informasiyanın arxivləşdirilməsidir. Bu əməliyyat hər şeydən əvvəl mühüm faylların qorunması baxımından onların ehtiyat kopiyalarının saxlanılması üçün əhəmiyyətlidir. Belə ki, faylların hər hansı səbəbdən korlanması zamanı onları arxivdən bərpa etmək olar. Eyni zamanda bu əməliyyat bərk diskdə istifadə olunmayan faylların arxivləşdirilməsi hesabına diskin xeyli hissəsinin boşaldılmasına və boş yaddaş sahəsinin artırılmasına imkan verir. Arxivləşdirilmə əməlyyatının aparılması üçün sistemdə xüsusi utilitdən istifadə edilir: *Arxivaцiə dannыx*

Beləliklə, arxivləşdirilmə proqramı *Arxivaцiə dannыx* verilənlərin ehtiyat kopiyalarının yaradılması və onların arxivdən bərpa edilməsi üçün istifadə edilir. Bu proqram verilənlərin ehtiyat kopiyalarının müxtəlif disklərdə yazılıb saxlanılmasına imkan verir.

Fayl və qovluqların arxivləşdirilməsi aşağıdakı addımlardan ibarətdir:

1. Arxivləşdirilən fayl və qovluqların seçilməsi;

2. Onların kopiyalarının yerləşdirilməsi üçün qurğuların seçilməsi;

downloaded from KitabYurdu.org

3. Bilavasitə arxivləşmə prosesi.

Windows sisteminin bərpası

Təcrübə göstərir ki, kompüterdə işləyərkən bəzi hallarda, xüsusilə də yeni qurğuların və ya proqramların quraşdırılmasından sonra əməliyyat sisteminin işində müəyyən sapmalar baş verir, sistem həmişəki kimi saz işləmir həmişəkindən fərqli olaraq kompüterin sürəti aşağı düşür. Hətta elə hallar ola bilir ki, bu cür proqramları ləğv etməkdən sonra da vəziyyət düzəlmir. Odur ki, belə vəziyyət yarandıqda Windows XP sisteminin tərkibində olan xüsusi proqramdan istifadə edərək əməliyyat sisteminin əvvəllər stabil işlədiyi vəziyyətini bərpa etmək olur. Yəni, bu halda sistem fayllarının bərpa olunması üçün xüsusi mexnizmdən istifadə edilir. Bu mexanizmin mühüm xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, sistem bərpa olunarkən kompüterdə olan sənədlər korlanmır.

Sistemin bərpası proqramının icrası üçün Baş menyudakı *Proqrammы→ Standartnыe→Sluжebnыe→Vosstanovlenie sistemы* əmrlərini ardıcıl seçirik. Nəticədə *Vosstanovlenie sistemы* adlı dialoq pəncərəsi ekrana çıxır.

Zədələnmiş sistemin bərpası üçün bu dialoq pəncərəsində *Vosstanovlenie bolee ranneqo sostoəniə kompьюtera* (Kompüterin daha əvvəlki vəziyyətinin bərpa olunması) rejimi seçilir və *Dalee* düyməsi sıxılır. Nəticədə bərpaolunma nöqtəsini seçmək üçün nəzərdə tutulan xüsusi dialoq pəncərəsi ekrana çıxır.

Nəzərə almaq lazımdır ki, seçilən tarixdən sonra quraşdırılmış proqramların heç biri ondan sonra işləməyəcək.

ƏDƏBİYYAT

1. O.A.Akulov, N.B.Medvedev. Informatika. Bazoвыy kurs. Moskva, 2007
2.S.Simonoviч, Q.Evseev, A.Alekseev.Speцialьnaə informatika. Uчebnoe posobie. Moskva, AST Press, 2002
3. Ə.Abbasov, M.Əlizadə və s. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Dərslik. Bakı, 2006.
4. www.ilkaddimlar.com

Mühazirə 21

UNIX, LINUX, Mac OS əməliyyat sistemləri.

downloaded from KitabYurdu.org

Unix Əməliyyatlar Sistemi

1969-cu ildə AT&T şirkətinin proqramçıları Ken Tompson Denis Ritçi PDP-7 kompüteri üçün kiçik bir ƏS yaratdılar. Bu ƏS-nə UNIX adını verdilər. Lakin, AT&T şirkətinin planında bu ƏS-nin yayılması yox idi və şirkət onu ABŞ elmi müəssisələrinə simvolik qiymətə verdi. Demək olar ki, bütün universitetlərin hesablama mərkəzlərinin nümayəndələri bu ƏS-dən istifadə edirdilər və bir-birləri ilə bu ƏS vasitəsilə əməkdaşlıq edirdilər. Onlar özləri səhvlər yaradır, faydalı proqram və utilitlər yaradır və onları istifadə edirdilər. Onların işinin nəticəsi - Unix ƏS-nin tam versiyası oldu (1990-cı ildə). Bu versiyanın adı Unix System V Release 4 – SVR4 idi.Unix istifadəçi qruplarından biri Berklidə Kaliforniya universitetində idi. 1977-ci ildə bu elmi müəssisənin mütəxəssisləri Unix tarixində növbəti addımı atdılar. Belə ki, onlar 2BSD (Berkeley Software Distribution) ƏS ilə maqnit lentlərin yayılmasına başladılar. Onun 75 nüsxəsi satıldı. Unix və Unix-əsaslı sistemlərin çoxlu növləri var. Onlardan ən çox tanınanları aşağıdakılardır:

· Solaris (əvvəllər SunOS adlanırdı). Bu ƏS – SUN Microsystems-ə məxsudur;

· IBM şirkətinə məxsus olan AIX;

· DEC şirkətinə məxsus olan DEC Unix;

· SCO UnixWare və s

Yuxarıda adları qeyd olunan ƏS-lərinin hamısı kommersiya məqsədlidir və onların çoxu yüksək qiymətə malikdir. Onlar müxtəlif arxitekturalarda işləyirlər (Intel, Sparc, Alpha, PowerPC və b.).

Unix əməliyyat sistemlərinə GNU/Linux, FreeBsd, Solaris, AİX, HPUX və s. misal göstərmək olar. Bu misal gətirdiyimiz Unix sistemləri hansısa məsələlərdə bir-birindən müəyyən fərqə malik olsalar da, ümumi Unix standartlarına hamısı cavab verir.

Unix sisteminin digər sistemlərdən fərqləndirən bir çox üstün və çatışmayan cəhətləri vardır. Belə bir anlayış mövcuddur ki, Unix proqramçıların proqramçılar üçün yaratdığı sistemdir, yəni Unix adi istifadəçilər üçün yox, proqramçılar üçün nəzərdə tutulmuş bir sistemdir. Unix sistemlərindən istifadənin çətinliyi və proqramçılara bu sistemlərin bir çoxunda nüvədən tutmuş (kernel), istifadəçi proqramları, kompiyatorlar, kitabxanalar və

downloaded from KitabYurdu.org

s. proqram kodlarında istənilən dəyişikliyi edə bilmə imkanının verilməsi bunu deməyə əsas verir.

Unix sistemlərinin bir çoxu, o cümlədən, GNU/Linux, FreeBsd, OpenSolaris və s. tam açıq kodlu sistemlərdir. Yəni proqramçı istənilən qurğunun drayverində, nüvə kodunda, kompilyatorda və s.- də istənilən dəyişikliyi edib, yenidən kompilyasiya edib, sistemdəki öz yeni dəyişikliklərindən istiadə edə bilər. Bu səbəbdən Unix sistemlərini əsasən, sistem proqramçıları işlədir.

Təhlükəsizlik, etibarlılıq, performans. Unix sistemləri mövcud sistemlər arasında ən təhlükəsiz, etibarlı və sürətli olduqlarına görə, bir qayda olaraq, ancaq imkanlı şirkətlər Unixdən istifadə edir və bu sistemlər daha çox inkişaf etmiş ölkələrdə yayılıb. Səbəb Unix sistemlərinin texniki xidmətinin həddən artıq baha olmasıdır. Bizim ölkədə də tədricən bir çox banklar, internet provayderlər, Mobil operatorlar təhlükəsizlik və s. məsələlərə görə Unix-ə keçirlər.

Linux əməliyyat sistemi

Linux-un tarixi.

Hal-hazırda Unix-əsaslı ƏS-lərindən ən çox maraq cəlb edənləri açıq kodlu ƏS-ləridir. Bu sistemlərdən biri də Linuxdur.

Linux – əvvəllər Unixin müstəqil yayılan versiyası kimi işlənmişdir.

1991-ci ildə Helsinki universitetinin tələbəsi Linus Torvalds Linuxun ilk versiyasını təqdim edir. O, Linuxu Minix ƏS-nin əsasında yaratmışdır. Minix – Unixin fərdi kompüterlər üçün yaradılmış məhdud analoqudur.

1992-ci ilin martında ilk "demək olar ki, səhvsiz" versiyanın buraxılmasından sonra dünyanın əksər proqramçıları bu ƏS-nin üzərində işləməyə başladılar və Linux ƏS inkişaf etməyə başladı.

Hal-hazırda Linux tamfunksiyalı, açıq və demək olar ki, pulsuz ƏS-dir. Lakin, GNU layihəsi çərçivəsində proqram təminatı olmasaydı bu baş verməyəcəkdi. GNU – GNU's not Unix, yəni, GNU Unix deyil deməkdir.

downloaded from KitabYurdu.org

Linux – GNU-nun çoxlu utilitlərini özündə saxlayır: bir çox proqramlaşdırma dillərinin (C, C++, Fortran, Pascal, LISP, Ada, BASIC, SmallTalk, Perl, PHP və s.) translatorları, mətn redaktorları, çap utilitləri və başqaları.

GNU layihəsi azad yayılan proqram təminatı fondunun - Free Software Foundation (FSF) hesabına inkişaf edir.

Linux – Unixin analoqudur. Unix kimi o da azad yayılan çoxməsələli, çoxistifadəçili ƏS-dir. Linux xüsusi olaraq, Intel prosessorlu fərdi kompüter platforması üçün hazırlanmışdır və arxitekturanın üstünlükləri sayəsində məhsuldarlığın artırılmasına imkan verir. Həmçinin, Linux digər platformalara da keçdi.

Linux-un nüvəsi. Nüvə - ƏS-nin əsasıdır. O, yaddaşın paylanması, proseslərin və perfieriya qurğularının idarə olunmasına cavab verir. Kompüterin fiziki yaddaşı ilə müqayisədə, operativ yaddaşın böyük həcminin dəstəklənməsi üçün, nüvə operativ yaddaşın səhifələrini sərt diskdə yerləşdirməklə, adaptiv yaddaşdan istifadə etməyə imkan verir.

Linuxun nüvəsi FAT və FAT32 də daxil olmaqla bir çox fayl sistemlərini dəstəkləyir. Linuxun öz fayl sistemləri (ext2 və ext3) disk yaddaşından optimal istifadə üçün hazırlanmışdır.

GNU utilitləri: Linux - GNU utilitlərini özündə saxlayır. Bu utilitlər olmadan ƏS-i ilə işləmək mümkün deyil.

X Window: Linuxda istifadəçinin qrafik interfeysi X Window vasitəsilə verilir. Müxtəlif pəncərə şəklində menecerlər (IceWM, WindowMaker, Fluxbox və s.), KDE və GNOME kimi qrafik vasitələr multimedia vasitələri ilə rahat işləməyə imkan verir.

DOS və Windows interfeysləri: Linux fərdi kompüterlər üçün yaradıldığından proqramçılar hesab edirlər ki, MS-DOS proqramları ilə uyğunluq yaratmaq olar. Linuxda distributivin bir hissəsi kimi DOS emulatoru təklif olunur. O, Linux vasitəsi ilə birbaşa olaraq DOS proqramını yerinə yetirməyə imkan verir. Microsoft Windowsun proqramlarının işləməsi üçün bir neçə vasitə hazırlanmışdır. Onlardan ən çox tanınanı Wine-dır. Wine – Windows API-ın sərbəst realizə edilməsidir.

Wine, həmçinin, Linuxun distributivlərinin çoxunda var. Linux – DOS və Windows fayl sistemləri arasında faylların problemsiz ötürülməsinə icazə verir. Belə ki, bunu sərt

downloaded from KitabYurdu.org

diskin uyğun bölmələrinə müraciət etməklə həyata keçirir. Lakin, bu zaman bəzi tənzimləmələr etmək lazımdır.

Şəbəkəni dəstəkləməsi: TCP/IP – Unix və Linuxun istifadə etdiyi əsas şəbəkə sistemidir. TCP/IP – internet üçün hazırlanmış protokollar yığımıdır. Yalnız lokal şəbəkəyə birləşmək üçün Unix maşını da TCP/IP istifadə edir. Həmçinin, Linux IPX/SFX, AppleTalks və s. bu kimi protokolları dəstəkləyir.

Linuxu internetdən tamamilə pulsuz və qanuni şəkildə endirə bilərsiniz. Başa düşürəm, bu tamamilə pulsuz başa gəlmir. Çünki, siz kompüter, yazmaq üçün CD-ROM disk almalısız, internet və elektrik enerjisi üçün pul ödəməlisiz. Lakin, distributiv özü tamamilə pulsuzdur.

Çoxları başa düşmürlər ki, ƏS necə ola bilər ki, pulsuz olsun və nəyə görə? Bunu aydınlaşdıraq. Məsələn, televiziya proqramları pulsuzdur və bu heç kimi təəccübləndirmir. İstənilən şəxs televizor ala, adi antena quraşdıra və bir neçə kanala pulsuz şəkildə baxa bilər. Linux üçün də belədir. Deyə bilərsiz ki: “Mən reklama baxmaqla, televiziyaya pul vermiş oluram və ya televiziya elə düşünür ki, mən onların reklamlarına baxıram.” Haqlısız, bu, Linux üçün də keçərlidir. Siz Linuxdan istifadə etməklə Linuxu hazırlayanlara sanki, pul ödəmiş olursunuz. Bu faktdır ki, Liuxu istifadə etməklə siz onu reklam etmiş olursunuz.

Açıq kodludur. Kod dedikdə, proqramın proqramçı tərəfindən hər hansı bir proqramlaşdırma dilində yazılmış, ilkin mətni başa düşülür. Bəzi dəyişikliklərdən sonra insanın başa düşdüyü bu kodlar yerinə yetirilən proqrama çevrilir. Bu proqram – kompüterin başa düşəcəyi, lakin, proqramçının başa düşmədiyi dildə yazılmış, kompüter üçün təlimatlar yığımıdır (“əks çevirmə” imkanı məhdudlaşdırılıb). Hələ ki ƏS bazarında bağlı kodlu məhsullar üstünlük təşkil edir. Kommersiya məqsədli bu ƏS-lərinin proqramçıları öz proqramlarının daxili kodlarını etibarlı şəkildə gizlədirlər. Yəqin ki, ehtiyat edirlər ki, kimsə oz məhsullarında bu kodların hansısa hissələrini istifadə edə bilərlər. Başqa bir səbəb də bu ola bilər ki, bu proqramlarda səhvlər taparlar və bunu hamı bilər (səhvlər bütün proqramlarda var və bu, keyfiyyət və xətalarla bağlıdır). İstənilən halda əsas ƏS-lərin kodları bağlıdır. Bağlı kodlu proqramları almaqla, sanki torbada pişik almış olursunuz .

downloaded from KitabYurdu.org

Linux və onun proqramlarının mənbə kodları hamı üçün açıqdır. Bütün dunyada proqramçıların çoxu Linuxun proqram təminatını təkmilləşdirir, xətaları düzəldir, üzərində işləyir və test edirlər.

Unix əsaslıdır. UNIX – bu çoxüzvlü qrup, fərdi kompüterlər yaranana qədər hazırlanmış populyar ƏS-lərinin əcdadıdır. Bu qrupa aşağıdakı ƏS-ləri daxildir: SunOS, Solaris, UnixWare, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD. Unix əsasında Apple meyvə şirkətinin fərdi kompüterləri olan makintoşlar üçün ƏS-ləri hazırlanmışdır. Unix və Unix-əsaslı sistemlər bank serverləri, interner-ruterlər, tədqiqat maşınları, hesablama klasterləri və başqa fərdi kompüterlərdə yazılmışdır. Ümumi halda, harada etibarlılıq və məhsuldarlıq tələb olunursa, orada Unix və Unix-əsaslı ƏS-ləri istifadə olunur. Prinsipcə, Linuxu Unixlə eyni adlandırmaq olardı, amma, bu, müəllif hüquqları ilə bağlı problem yarada bilər. Belə ki, Unix – kommersiya markasıdır.

Linuxda "ənənəvi" Unixə olunmuş çoxlu əlavələr var və buna görə də Linuxa Unixlə eyni yox, tamhüquqlu şəkildə Unix-əsaslı demək olar.

Bir neçə "yaxın əlaqəli" məhsulun təqdim olunması. Qeyd etdiyimiz kimi Linux – yalnız bir ƏS deyil, ƏS-ləri qrupunudur (distributivlər). Onların arasında ən məşhur olanlarını əlifba sırası ilə aşağıda qeyd etmişəm:

Debian

Fedora

Gentoo

Ubuntu

Linuxun distributvlərinin tam siyahısını internetdə axtarış etməklə tapmaq olar.

Linux fərdi kompüterlər və serverlər üçün ƏS-dir. Linuxun bəzi fərqli xüsusiyyətləri - pulsuz, etibarlı, təhlükəsiz, universal və məhsuldar olması, onun biznesdə də ideal seçim olduğunu göstərir.

1. **Pulsuz olması.** Linux Açıq Lisenziya Razılaşmasına əsasən pulsuz şəkildə yayılır. Bu, IT-də bir çox hüquqi məsələlərin qarşısını almağa və xərclərin əhəmiyyətli dərəcədə azalmasına imkan verir.
2. **Etibarlılıq.** Digər Unix əsaslı ƏS-ləri kimi Linux da yüksək etibarlılıqla xarakterizə olunur. Məsələn, tutaq ki, siz Windows ƏS-də bəzi işlər görmüsüz,

downloaded from KitabYurdu.org

lakin, yaddaşda saxlamamısınız. Sistemdə nə isə səhv olur, sistem yenidən işə düşməli olur və ya sistemin işi yarımçıq qalır. Bu zaman sizin yaddaşda saxlamadığınız fayllar itir. Bu cəhətdən Linux çox etibarlıdır. Yəni, Linuxda bu cür problemlər olmur.

3. **Təhlükəsizlik.** Kompüter virusları - icra edilə bilən bir proqramdır, yəni kompüterinizin əməliyyat sistemində olan imkanlardan istifadə edən əmrlər ardıcıllığıdır. Viruslar Windows ƏS altında işləyən kompüterlərdə işləyir. Linuxu seçməklə kompüter viruslarını tamamilə unutmaq olar və heç bir antivirusa ehtiyac olmaz. Deməli, Linux təhlükəsizdir.
4. **Universallıq.** Microsoft şirkəti öz gəlirlərini maksimum dərəcədə artırmaq üçün Windows sistemini müxtəlif paketlərdə yayırlar: professional istifadəçilər üçün, ev kompüterləri üçün, serverlər üçün, korporativ klientlər üçün və s. Bu, istehlakçılar üçün əhəmiyyətli dərəcədə əlavə xərclər yaradır. Linuxdan istifadə etməklə bu xərclərdən azad olmaq olar. Linuxun hər hansı distributivini seçməklə, yerinə yetirilən məsələlərdən asılı olaraq sistemi müxtəlif kompüterlərdə müxtəlif şəkildə tənzimləmək olar.
5. **Məhsuldarlıq.** Linuxu istənilən məsələnin həlli üçün təmzinləmək və beləliklə, maksimum məhsuldarlığa nail olmaq mümkündür. Buna ən yaxşı sübut Linuxun böyük hesablama qrupları və internet-serverlər üçün geniş istifadə olunmasıdır.

Mac OS *(Macintosh Operating System)* **əməliyyat sistemi**

Fərdi kompüterlər istehsal edən Apple Computer İnc. şirkətinin məhsulu olan bir əməliyyat sistemidir. Macintosh qısaca Mac olaraq tanınır və adını Macintosh alma növündən alır.

Macintosh-un istehsalına 1984-cü ildə başlanılmışdır. Apple şirkəti siçan və qrafiki interfeysdən ilk dəfə istifadə edən şirkətlərdəndir. Macintosh-dan əvvəl Apple şirkətinin Lisa, Apple II, Apple III kimi sistemləri olsa da, 1986-cı ildə onların fəaliyyəti dayandırılmışdır və bütün məhsullar Macintosh adı altında toplanmışdır. Macintosh-un PowerPC arxitekturasını istifadə etdiyi 1994-2005-ci illəri arası onu x86

downloaded from KitabYurdu.org

sinifli komputerlərdən ayıran ən əsas xüsusiyyəti RİSC (Reduced İnstruction Set Computer) olmuşdur. Mac OS sistemini ümumi olaraq iki hissəyə bölmək olar: Mac OS Classic və Mac OS X. 2002-ci ildən satışa çıxarılan əməliyyat sistemi Mac OS X artıq 5-ci nəslini yaşayır. Mac OS X Unix üzərində yaradıldığı üçün çox stabildir və təhlükəsizdir. Bu günə qədər bu sistem üçün virus yoxdur.

Macintosh seriyalı kompüterlər Apple şirkətinin öz məhsulu olan Mac OS X əməliyyat sistemindən istifadə edirlər. Mac OS X əməliyyat sistemi öz aralarında Mac OS X və Mac OS X Server deyə iki qrupa ayrılırlar. İki əməliyyat sistemi də bir-birindən fərqlənir. 2015-cu ilin avqust ayında Mac OS X əməliyyat sisteminin ən son versiyası olan El Capitano satışa təqdim edilmişdir. Bununla da Apple şirkətinin istehsalı olan komputerlərdə sürət və performans dəfələrlə artmışdır. Apple şirkətinin istehsalı olan personal komputerlərə Microsoft və İntel şirkətinin istehsalı olan avadanlıqlar və ya proqram sistemləri yükləmək mümkündür. Bu proqramları sistemə inteqrasiya edilmiş Boot Camp proqramıyla həyata keçirmək mümkündür.

Mühazirə 22

Mobil kompüterlər və smartfonlar üçün yaradılmış əməliyyat sistemləri

Android

Smartfonlar, planşetlər, kompüterlər, Elektron kitablar, Televizorlar, Google Glass və digər cihazlar üçün nəzərdə tutulmuş, Linux nüvəli açıq qaynaq kodlu əməliyyat sistemidir. Android, Linux əməliyyat sistemi əsaslı mobil və Pda-lar üçün inkişaf etdirilmiş açıq qaynaq kodlu bir əməliyyat sistemidir. Google və Open Handset Allience ortaqlığı ilə hazırlanmışdır. Gələcəkdə avtomobillərin də dəstəklənməsi planlaşırılır.Əvvəcə Android İnc. Şirkəti tərəfindən inkişaf etdirilib,daha sonralar Google tərəfindən alınmışdır. Google-un bu təşəbbüsü Open Handset Alliance-nın yaranmasına səbəb olmuşdur və hal-hazırda platformanın sonrakı inkişafı ilə məşğuldur. Android, cihazların funkionallığını artıran proqramlar yazan böyük bir mühəndis(developper) qrupuna sahibdir. Android üçün hal-hazırda 1 milyondan çox proqram vardır. Android əməliyyat sitemi ilə işləyən proqramlar müxtəlif saytlardan

downloaded from KitabYurdu.org

yüklənə bilməsiylə yanaşı, Google tərəfindən qurulan Google Play mağazasından da də yüklənə bilir. 2014-cü ilin ikinci yarısında satılan smartfonların 86%-i android əməliyyat sistemi ilə təchiz olunmuşdur. 2014-cil boyunca 1 milyarddan çox android cihaz satılmışdır.

2005-ci ilin iyulunda Google korporasiyası Android Inc şirkətini aldı. 5 noyabr 2007-ci il şirkət rəsmən Open Handset Alliance (OHA) yaradılmasını və Android açıq mobil platformasını elan etdi. 12 noyabr 2007-ci ildə isə İttifaq paketin birinci versiyası olan Android "Early Look" SDK və Android emulyatorunu təqdim etdi.

23 sentyabr 2008-ci il rəsmən əməliyyat sisteminin birinci versiyası və həmçinin ilk tam mühəndis paketi SDK 1.0 çıxdı. Platformanın birinci versiyasının çıxış anından etibarən sistemin bir neçə yeniləməsi oldu. Bu yeniləmələr, bir qayda olaraq, aşkar edilmiş səhvlərin düzəldilməsi və sistemə yeni funksionallığın əlavə edilməsi ilə əlaqədar idi.

2009-cu ildə platforma üçün 4 tam yeniləmə (update) təqdim olundu. Nəhayət fevral ayında müxtəlif səhvlərin aradan qaldırılması üçün 1.1 versiya versiya çıxdı. Aprel və sentyabr aylarında isə daha iki yeniləmə 1.5 «Cupcake»və 1.6 «Donut» təqdim edildi. «Cupcake» yeniləməsi əhəmiyyətli dəyişiklikləri əlavə etdi.Bunlar – virtual klaviatura, videoların oynadılması və qeydə alınması,brauzer və s. idi. «Donut»da isə ilk dəfə olaraq müxtəlif ölçülü və müxtəlif sıxlıqlı ekranların və CDMA şəbəkələrinin dəstəklənməsi mümkün oldu.Həmin ilin oktyabr ayında Android 2.0 «Eclair» versiyası təqdim olundu.Bu versiya bir neçə Google hesabının dəstəklənməsi, HTML5brauzerin dəstəklənməsi və həmçinin bir neçə yenilənmədən sonra canlı divar kağızlarının istifadəsi ilə əlamətdar oldu.

2010-cu ilin ortalarında Google, Android 2.2 versiyasını «Froyo», 2010-cu ilin sonlarında Android 2.3 versiyasını «Gingerbread» adları altında təqdim etdi. «Froyo» yeniləməsindən sonra smartfonu giriş nöqtəsi (acces point) kimi istifadə etmək,ekran kilidinin şifrəsini həm rəqəm həm də hərf-rəqəm kombinasiyaları ilə şifrələmək mümkün oldu. «Gingerbread» yeniləməsi isə kopyalama və yapışdırma funksiyası

downloaded from KitabYurdu.org

üzərində tam nəzarət, cihazda bir-neçə kameranın dəstəklənməsi və s. digər yenilikləri özü ilə gətirdi.

22 fevral 2011-ci ildə Planşetlər üçün uyğunlaşdırılmış Android 3.0 «Honeycomb» rəsmən təqdim edildi.

Android 4.0 «Ice Cream Sandwich» 19 oktyabr 2011ci ildə çıxan ilk universal platforma idi hansı ki həm planşetlər üçün həm də smartfonlar üçün nəzərdə tutulmuşdu.Həmçinin bu versiya özü ilə yeni «Holo» interfeysini gətirmişdi .

2012-ci il iyun ayında yeni versiya olan Android 4.1 «Jelly Bean» təqdim olundu. Bu versiyaya həmin ilin oktyabr ayında 4.2 və 2013-cü ilin iyul ayında 4.3 yeniləmələri gəldi.

31 oktyabr 2013-cü ildə Google, əməliyyat sisteminin növbəti versiyası olan Android 4.4 təqdim etdi hansı ki, adını Nestle kompaniyası ilə olan müqailəyə əsasən «KitKat» şokoladından götürmüşdü. İlk olaraq Kitkat Nexus 5 cihazlarında görülmüşdür.

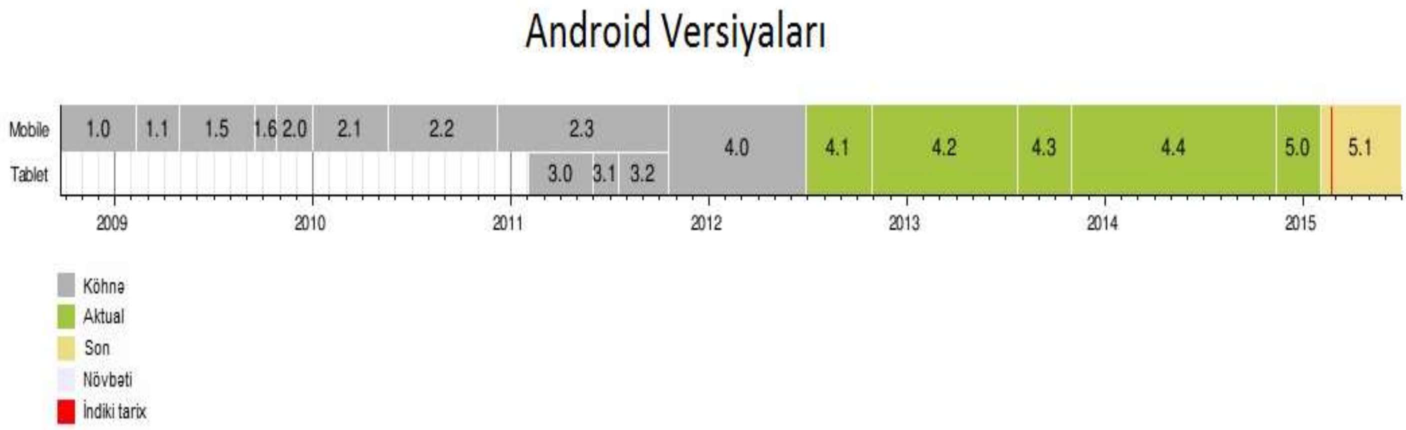
Android L Developer Preview

25 iyun 2014-cü ildə Google Android Lollipop-u mühəndislər üçün elan etdi.

2014-cü ildə geyiləbilən cihazlar üçün Android Wear əməliyyat sistemi təqdim olunmuşdur.Həmçinin maşınlar üçün Android Auto və televizorlar üçün Android TV təqdim olunmuşdur.Bununla da Android yalnız mobil cihazlar üçün əməliyyat sistemi olmadığını sübut etmişdir.

downloaded from KitabYurdu.org

15 oktyabr 2014-cü ildə rəsmi şəkildə Android 5.0 Lollipop versiyası təqdim olundu.Sistemin əsas yeniliyi yeni Material Design inerfeysi oldu.



HTC Dream (T-Mobile G1) – Android ƏS ilə işləyən ilk smartfon

downloaded from KitabYurdu.org

Android 1.5-in emulyatorda ekran görüntüsü

Androidlə işləyən ilk qurğu 23 sentyabr 2008-ci ildə nümayiş olunmuş HTC Dream smartfonu olmuşdur. Tezliklə digər smartfon istehsalçıları da Android sitemınə keçəcəklərini bəyan etdi. Androidin 3-cü versiyası olan planşetlər üçün uyğunlaşdırılmış «Honeycomb»un çıxışından sonra Android sistemınə keçən smartfon istehsalçılarının sayı daha da artdı. Bundan başqa mobil sənayenin müxtəlif nəhəngləri ilə əməkdaşlıq edən Google şirkəti öz «Google Nexus» seriyasında şəxsi qurğularını istehsal edir. Məhz bu qurğular Android üçün olan yeniləmələri birinci alır. Google Nexus seriyasında nəinki yalnız smartfon və planşetlər həmçinin Android sistemi ilə işləyən Nexus Q mediaplayer də var. Smartfonlar və planşetlərdən başqa android əməliyyat sistemi digər qurğularda da istifadə olunnur.2011ci ilin iyun ayında italyan şirkəti Blue Sky android əməliyyat sistemi ilə işləyən intelektual qol saatı I'm Watch-ı təqdim etdi. 2012ci ilin avqustunda Nikon şirkəti dünyada ilk olaraq Android sistemi ilə işləyən fotoaparatını təqdim etdi. Bundan başqa Android həvəskarları digər məhşur qurğulara da Android sistemini tətbiq etməyi (port etmək) başarmışlar. Məsələn, Windows Mobile platformasında olan HTC Touch Dual və HTC TyTN II smartfonları emulyator rejimində Android əməliyyat sistemində işləyə bilir. Həmçinin Maemo platformasıyla işləyən Nokia N810 planşeti, Nokia N900, Meego

downloaded from KitabYurdu.org

platformasında işləyən Nokia N9 və Windows Mobile platformasında işləyən HTC HD2 smartfonlarına tamamilə android əməliyyat sitemi tətbiq olunmuşdur.Androidi bu qurğularda həm microSD kartdan həm də daxili NAND yaddaşdan çalışdırmaq olar.Bu cür Android digər androidlərdən heç bir cəhətinə görə fərqlənmr.Bundan basqa iphone,İpod touch,İpad kimi apple cihazlarına da android sisteminin təbiqi təcrübəsi mövcuddur. 2012-ci ilin oktyabrında Google-un icraçı direktoru Larri Peyc artıq 500 milyondan çox smartfonun Android sistemində aktivləşdirildiyini və həmçinin bu sayın hər gün 1.3 milyon daha artdığını bildirdi. 2013-cü il sentyabrın əvvlində isə artıq dünyada 1 milyarddan çox android cihazın aktivləşdirildiyi elan olundu.

22 oktyabr 2008ci ildə Google şirkəti Android ƏS üçün " Android Market" adlı onlayn mağazanın açılışını elan etdi. Razılaşmaya əsasən istehsalçılar gəlirin 70%ni mobil operatorlar isə 30%ni alırlar. 2009-cu ilin fevralında ABŞ-dan və Böyük Britaniyadan olan istehsalçilar üçün mağazaya ödənişli proqramların qoyulması aktiv oldu. İlk dəfə olaraq Sony Ericson şirkəti Android Market onlayn mağazasında kanal açaraq öz oyunlarını,proqramlarını nümayiş etdirmişdir. Yaradıldığı 2011 dekabr ayından etibarən Android Marketdən 10 milyarddan çox proqram yüklənilib. 2012ci ilin mart ayında Google «Google Books», Android Market, Google Music və digər servislərin vahid bir servisdə – Google Playdə birləşdirdi.Google Play internet mağazası 190 ölkədə faliyyət göstərir və 700 mindən çox proqramdan ibarətdir. Yarandığı gündən bu günə kimi mağazadan 25 milyard yükləmə edilmişdir.

Bəzi həvəskar cəmiyyətlər vardır ki bunlar Androidin modifikasıyası ilə məşğul olurlar.Bu modifikasiyalara CyanogenMod, MIUI, AOKP (Android Open Kang Project) və s. göstərmək olar. Modifikasiya Androidə yeni funksiyalar,seçimlər, tənzimləmələr əlavə etmək üçün edilir. Modifikasiya olunmuş Android yükləmək üçün smartfon Root (Superuser) səlahiyyətlərinə malik olmalıdır.Qeyd etmək lazımdır ki düzgün şəkildə yerinə yetirilməyən root əməliyyatı bir çox problemlərə, həmçinin qurğunun zəmanətinin itirilməsinə səbəb ola bilər.

- Android əməliyyat sisteminin hər versiyasının kod adı, 1.5 versiyasından başlayaraq, hər hansı bir desertin adı ilə adlandırılmışdır.Hər bir adın ilk hərfi latın

downloaded from KitabYurdu.org

əlifbasının hərflərinə uyğun seçilmişdir: 1.5 Cupcake («keks»), 1.6 Donut («ponçik»), 2.0/2.1 Eclair («Ekler pirojnası»), 2.2 Froyo («dondurulmuş yoqurt»), 2.3 Gingerbread («zəncəfilli peçenye»), 3.0 Honeycomb («arı pətəyi»), 4.0 Ice Cream Sandwich , 4.1, 4.2, 4.3 Jelly Bean («jele konfeti"), 4.4 KitKat (şokolad batonlarının eyni adlı markasının şərəfinə) və 5.0 Lollipop («çubuqlu nabat»).

- Xüsusi olaraq Android platforması üçün Droid və Roboto şiriftləri yaradılmışdır.
- Androidin rəsmi saytında hələ də cihazlar üçün minimal sistem tələbləri göstərilməmişdir.
- 2011-ci ilin fevral ayının məlumatlarına görə Android ƏS ilə işləyən qurğular iPhone 4 - ü arxada qoyaraq Böyük Britaniyanın ən məşhur smartfonlarının siyahısında əminliklə liderlik etmişdir.
- Android 2.3 və yuxarı versiyalarda Pasxa yumurtası gizlədilmişdir. Onu işə salmaq üçün «Settings»dən «About Phone»yə daxil olub « Android version» yazısının üzərinə 3 dəfə basmaq lazımdır. Hər bir versiyada qarşınıza ya xüsusi bir şəkil və ya animasiya çıxacaq.
- Android 4.2 və daha yuxarı versiyalarda «Developer options» (mühəndis modu) söndürülmüşdür. Onu aktiv etmək üçün «Build number » yazısına 7 dəfə basmaq lazımdır.

Mühazirə 23.

Kompüter texnikasının inkişaf perspektivləri

Son illər bir sıra maraqlı ixtiralarla yadda qalıb.

Adi kompüterdən 100 milyon dəfə sürətli kompüter istifadəyə verilib. “Google” şirkətinin kvant süni intellekt laboratoriyasının (Quantum Artifical İntelligence Lab) tədqiqatçıları "D-Wave 2X” kompüterinin sınaqlarının nəticələrini dərc ediblər. “Google” kompüteri 2013-cü ildə Kanadanın “D-Wave Systems” şirkətindən satın alıb. Şirkət kompüterin imkanlarından süni intellektin yaradılması işində istifadə etmək niyyətində olub. “Google” və “NASA” mütəxəssislərinin sözlərinə

downloaded from KitabYurdu.org

görə, onlar kompüterdən “təxminən min ikiqat dəyişənlə” tapşırığın həlli üçün istifadə etməyə nail olublar. Sınaqdan məlum olub ki, “D-Wave” qarşıya qoyulan vəzifəni bir prosessorla işləyən ənənəvi kompüterlə müqayisədə 100 milyon dəfə sürətli yerinə yetirib. Kvant kompüter iş prinsipi adi kompüterlərdən fərqlənən və kvant mexanika əsasında işləyən hesablayıcı qurğudur. O, ənənəvi bitlərin əvəzinə kubitlərdən istifadə edir. Kvant kompüterin praktiki tətbiqi hələ ki, sübut edilməyib. Hesab edilir ki, kvant kompüter tranzistorların daima azalması şəraitində texnologiyaların inkişafı üçün fiziki maneələri aradan qaldıra bilər. Kubitlər və ya kvant bitlər informasiyanın kvant kompüterdə saxlanılması elementləridir. Kvant mexanikasının qanunları onlara ikili vəziyyətdə olmağa imkan verir ki, bunun da sayəsində kompüter paralel hesablamalar apara bilir. Lakin kubitlər temperatur və maqnit sahəsi dəyişikliklərinə qarşı çox həssasdır.

Dünyada ilk foton prosessoru yaradılıb. Kolorado Universitetinin alimləri ABŞ-ın bir sıra ən böyük ali təhsil müəssisələri ilə əməkdaşlıq çərçivəsində dünyada ilk dəfə olaraq foton prosessoru hazırlayıblar. Qeyd edək ki, bu prosessor müasir elektron analoqlarla müqayisədə informasiyanı dəfələrlə sürətli emal edir. Yenilik nəhəng informasiya email mərkəzlərinin daha çevik işləməsinə səbəb olacaq. Məlumatları işığın köməyi ilə ötürən prosessor kvadrat millimetr üçün 300 Qbit/s buraxılış qabiliyyətini təmin edən 850 ədəd optik giriş-çıxış elementindən ibarətdir. Bu göstərici adi prosessorla müqayisədə 10-50 dəfə çoxdur. Bundan başqa, foton mikroçipi iki nüvədən ibarətdir və daha kiçik ölçüyə (3x6 mm) malikdir. Layihənin rəhbəri Miloş Popoviçin sözlərinə görə, prosessorun hazırlanmasında qovşaqlar arasında informasiyanın ötürülməsi üçün infraqırmızı işıqdan istifadə edir ki, bu da minlərlə server arasında məlumatların ötürülməsini dəfələrlə sürətləndirməyə imkan verəcək. 2017-ci ilin əvvəlinə prosessorların ilk sınaq nümunələrinin hazır olacağı gözlənilir.

Samsung” ikinci nəsil 14 nanometrlik texnologiyadan istifadəyə keçir. "Samsung Electronics" şirkəti təkmilləşdirilmiş "LPP" (Low-Power Plus) 14 nanometrlik mikrosxemlərin kütləvi istehsalına başlayacaq. İkinci nəsil 14 nanometrlik texnoloji prosesin tətbiqi istehsal olunan məhsulların yüksək məhsuldarlığını və enerji

downloaded from KitabYurdu.org

səmərəliyini təmin edəcək. Təkmilləşdirilmiş 14 nanometrlik "LPP" tranzistor strukturunun yaxşılaşdırılması və proseslərin optimallaşdırılması sayəsində əvvəlki texnoloji proseslə müqayisədə hesablamaların sürətini artırmağa və enerji sərfiyyatını 15 faiz azaltmağa imkan verir. İkinci nəsil 14 nanometrlik mikrosxemlərin hazırlanması mobil rabitə və "Əşyalar interneti" texnologiyaları sahəsində yüksək məhsuldarlıqlı və enerjiyə qənaətcil qurğulara artan tələbatı ödəməyə şərait yaradır.

Qəzet kimi bükülən displey. 2014-cü ildə "LG" şirkətinin nümayəndəsi bildirmişdi ki, qəzet kimi bükülən 18 düymlük "OLED" displey yaradıb. Şirkət ultra nazik displeyini "CES" beynəlxalq istehlak sərgisində ictimaiyyətə nümayiş etdirməyə hazırdır. Cənubi Koreya şirkəti sərgi çərçivəsində bir çox yeniliklərini təqdim etməyi planlaşdırır. Məsələn, diametri 3 sm, təsvir ölçüsü 1200x810 piksel təşkil edən dairəvi "OLED" displeyin nümayiş etdiriləcəyi də gözlənilir. Belə displeylər futuristik (müasir-mütərəqqi) qurğuların hazırlanmasını mümkün edəcək. Bundan başqa, "LG" şirkəti televizor üçün kağız kimi nazik 55 düymlük "OLED" displeyini təqdim etməyi planlaşdırır. Həmçinin displeyin hər iki tərəfindən tamamilə fərqli təsvirlərin göstərilməsinə imkan verən yeni displey də nümayiş etdirilməlidir.

"Apple Watch" yalnız "ağıllı" saat deyil, həm də kiçik portativ kompüterdir. Bu saat özündə sensor ekran və fiziki düymələri birləşdirir. Qurğu mesaj göndərə, komanda verə, insan orqanizminin göstəricilərini izləyə və kontaktsız ödənişlər edə bilər.

"Microsoft Surface Pro 3"- planşeti noutbukları əvəz etmək üçün yaradılıb. "Surface Pro 3" – "Microsoft"un istehsalı olan ən nazik və yüngül planşetdir. Eyni zamanda, tamölçülü noutbuk kimi eyni gücə malikdir. Dördüncü nəsil "Intel Core i3" prosessoruna, 4 QB əməli yaddaşa, 64 QB tutumunda sərt diskə və daxili "MicroSD" kart riderinə malikdir. Bu planşet sübut edir ki, artıq noutbuklar dövrü bitir.

“Toshiba” şirkəti korporativ sinfə aid olan MG04 seriyasının 3,5 düymlük sərt disklərlə artırılmasını elan edib: artıq 6 TB tutumlu SATA və SAS modeli təqdim edilib.

"Ağıllı" telefon, "ağıllı" saat və qolbaqlardan başqa "ağıllı" mayka və "ağıllı" balışların mövcudluğu məlum idi. İndi isə “ağıllı” corablar satışa çıxarılıb.

downloaded from KitabYurdu.org

Yaddaş.

Yaddaş kompüterin əsas funksional hissələrindən biridir və kompüterin iş effekivliyi onda istifadə olunan yaddaşın parametrlərindən asılıdır. Kompüterdə emal olunan bütün informasiyalar onun malik olduğu müxtəlif tip yaddaşlarda saxlanılır. Böyük yaddaş banklarının (BigData) qurulması və onların emalı texnologiyaları(analitikası) bugünün ən aktual problemlərindəndir.

Yaddaş texnologiyaları sahəsində dünyanın müasir vəziyyəti və perspektivləri aşağıdakı kimidir:

5. **Əməli yaddaş.** Yaddaş modullarının istehsalı ilə məşğul olan "SK hynix" şirkəti 128 QB həcmində dünyada ilk DDR4 əməli yaddaş modulunu nümayiş etdirib. Öncə yaddaş modulu server sistemlərində istifadə ediləcək. Yaddaş modulu 20 nanometrlik texnoloji proses üzrə hazırlanıb. Yaddaş modulunun işləməsi üçün 1,2 volt gərginlik lazımdır, müqayisə üçün DDR3 yaddaş modulunda bu göstərici 1,35 volt təşkil edir. Yeni yaddaş modulları 2 GHs takt tezliyində işləyir. DDR4 yaddaş modullarının dəstəyi ilə server prosessorları artıq cari ilin sonunda çıxarılmalıdır.

Elektron yaddaşın indiki yaradılma texnologiyası - silikon çiplərdə bir-birindən eni minimum 40-50 nanometrə qədər (bundan daha sıx olanda elektronlar tranzistorun ayirıcı təbəqələrini deşə bilir – qısa qapanma) aralı yerləsdirilmiş cıgırlı mikrosxemlərdir. Dünyada artıq en kəsiyi 1 nanometr olan karbon nanokapilyarlar alnmışdır və ondan tranzistor (metal-yarımkeçirici) alınmışdır. Bu texnologiyanın əməli yaddaş qurğularında istifadəsi, yaddaşın sıxlığını və sürətini 10-larla dəfə artıra bilər.

Son vaxtlar tədqiq olunan və yarımkeçirici texnologiyalı ənənəvi elektron yaddaşları əvəz edə biləcək sahə "Spinotronika"dır. Bildiyimiz kimi, hər bir elektronun müxtəlif istiqamətli spini vardır. Elektronları polyarizə etməklə spinin istiqamətini kənar maqnit sahəsinin köməyilə idarə etmək olar. Spinin bir istiqamətini "1", əks istiqamətini "0"-la işarə etsək, onda elektronlarda yaddaş yaratmaq olar. Material kimi polimer plastiklərdən istifadə olunarsa, belə yaddaşı və ya prosessoru olan kompüter kagız qalınlığında da ola bilər və onun kimi deformasiyaya davamlı ola bilər. Belə yaddaş çox böyük sıxlıqlı və müqayisəolunmas dərəcədə sürətli olar.

downloaded from KitabYurdu.org

6. **Sərt disk. "**SanDisk Corporation" şirkəti yeni "Optimus MAX" bərk cisimli toplayıcı nümayiş etdirib. Şirkət onu "SAS" interfeysli 4 terabaytlıq sərt disklər (SSD) sahəsində dünyanın birinci bərk cisimli toplayıcısı adlandırır. Toplayıcının tutumu şpindelinin fırlanma sürəti dəqiqədə 10-15 min dövrə təşkil edən ən qabaqcıl 2,5 düymlü "SAS" interfeysli sərt diskdən yüksəkdir. Mütəxəssislər əmindirlər ki, onların qurğusu məlumat emalı mərkəzlərində ənənəvi sərt diskləri əvəz edəcək. "Optimus MAX"-ın əsas fərqləndirici cəhətləri arasında "SATA SSD" ilə müqayisədə əlverişli qiyməti qeyd olunur. Bununla yanaşı, yeni toplayıcıların məhsuldarlıq və funksionallığı çox yüksək səviyyədədir. Əksər şirkətlər çoxdandır sərt disklərdən (HDD) fləş-yaddaşdan istifadə edən həllərə keçmək üçün üsullar axtarır. İndiyədək bundan onları qiymət məsələsi çəkindirib, lakin "Optimus MAX" onları kompromisə getməyə məcbur etmir və özündə ən yaxşı keyfiyyətləri birləşdirir. Yeni toplayıcı çoxlu texnologiya və funksiyanı, o cümlədən "FlashGuard", "DataGuard", "EverGuard" texnologiyalarını dəstəkləyir. Cari ilin üçüncü rübündə satışa çıxarılacaq qurğu 19 nanometrlik "MLC NAND" mikrosxemlərindən istifadə edir.

Bir çox üzvi molekullar möcuddur ki, onlar elektrik düzləndiricisi və yaddaş qurğusu kimi istifadə oluna bilər. Belə olan halda 1 bit informasiyanı saxlamaq üçün cəmi 1 molekuldan istifadə olunacaq. Bu yolla sərt disk hazırlanarsa , o idinin ən irəlidəki sələflərindən 10 dəfələrlə çox yaddaşa malik ola bilər.

Nano yaddaş qurğusununu mexaniki yolla yadadılması yolu da perspektivli ola bilər. IBM firması güc mikroskopundan istifadə edərək 1024 nöqtəli matrisdə (milliped) yerləşdirilmiş nanoiynələrlə yumşaq polimer səthdə dəliklər açmaq (yaddaşa "1" yazmaq) texnologiyasına nail omuşdur. Millipeddən informasiyanın oxunması da sadə yolla – "iynə" dəliyi tapırsa "1" oxunur. Bu yolla yaddaşın 80 Gb/cm^2 sıxlığını almaq olar (indiki texnologiyalar 8 Gb/cm^2 -ə kimi sıxlığa çatır). Gələcəkdə millipeddəki "iynələrin" sayının milyona (bir maşın taktında milyon bit yazılır və ya oxunur) çatdırılması mümkündür, deməli 80Gb-ni 80 Tb-yə qaldırila bilər.

7. Yaddaş kartları. 512 Qb tutumunda "SD" formatlı "SanDisk" yaddaş kartı daxilində "JPEG" formatında 200 min fotoşəklin yerləşdirilməsinə imkan verir və 4K formatlı videonun çəkilməsi üçün optimallaşdırılıb. "SanDisk" korporasiyası rekord

downloaded from KitabYurdu.org

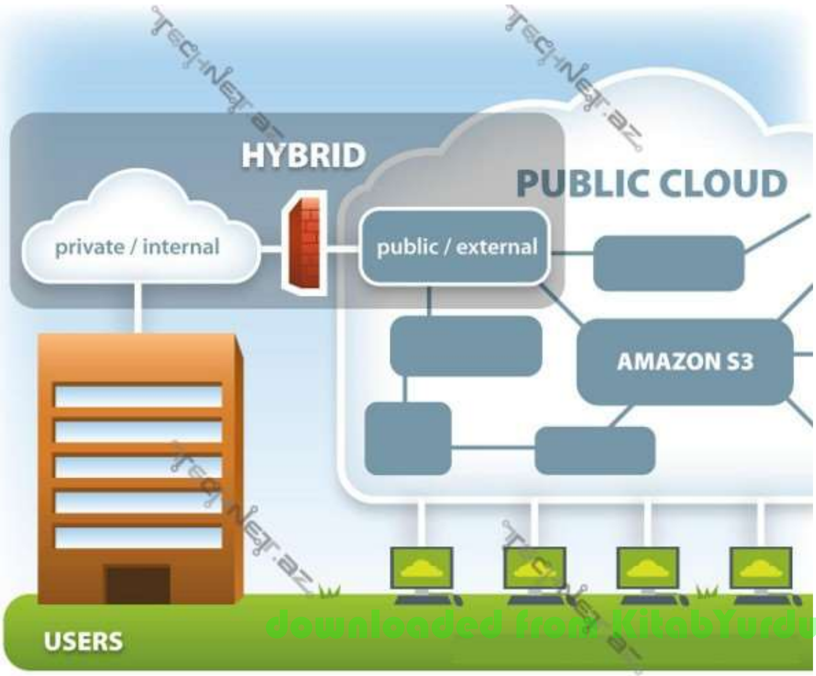
tutuma (512 Qb) malik “SD” formatlı yaddaş kartını buraxıb. Sözügedən yaddaş kartı 4K (3840x2160p) formatı ilə işləyən peşəkar fotoqraf və videooperatorlar üçün nəzərdə tutulub. Kartın yaddaşında JPEG formatında 8 meqapiksel təsvir ölçülü təxminən 200 min şəkil və ya RAW formatında eyni təsvir ölçüsünə malik təxminən 20 min şəkil saxlamaq olar. “SanDisk Extreme PRO SDXC UHS-I” yaddaş kartında məlumatların karta yazılması sürəti 90 Mb/s və ötürülmə sürəti 95 Mb/s təşkil edir. Yaddaş kartı yüksək və aşağı temperatur (-25°C-dən 85°C-dək), nəmlilik, mexaniki təsir və rentgen şüalarının təsirinə qarşı davamiyyət baxımından sınaqdan keçirilib. Şirkətdən bildirilib ki, yaddaş kartlarının tutumu 11 ildə 1000 dəfə artırılıb. 2003-cü ildə şirkət 512 Mb tutumunda yaddaş kartını buraxmışdı.

8. **Mikrokompüterlərin yaddaşı.** “Saygus" şirkəti "CES 2015" sərgisində 320 Qb tutumunda rekord daxili yaddaşa malik smartfonunu təqdim edib. 3 Qb əməli yaddaş, "V2" aparatında daxili fləş daşıyıcısının həcmi 64 Qb təşkil edir. 128 QB-dək tutumda kartlardan istifadəyə imkan verən iki ədəd "Micro SD" slotunun hesabına maksimal yaddaşın tutumu 320 Qb təşkil edir.

Bulud texnologiyaları

Proqram təminatında ən son texnologiya- virtual proqram mühiti yaradan Bulud texnologiyasıdır. Bulud texnologiyaları — ümumi kompüter resursları toplusunu (məsələn, şəbəkə, serverlər, məlumat anbarları, proqramlar və servislər) sorğu əsasında şəbəkə vasitəsilə əldə etməyə imkan verən modeldir.

Resurslar minimal istismar xərcləri sərf etməklə və ya servis provayderlərinə müraciət etməklə əldə edilir. Tərifdən göründüyü kimi, bulud texnologiyaları müəyyən bir konstruksiyadır. Bu konstruksiya vasitəsilə kompüter resurslarının virtuallaşmış infrastrukturu ümumi İnternet şəbəkəsindən istifadə etməklə istifadəçilərə servis şəklində təqdim olunur.



downloaded from KitabYurdu.org

Bulud Texnologiyasının müxtəlif modelləri, tipləri və.s var. Bulud Texnologiyasının 4 tipi var, bunlar aşağıdakılardır:

Public Cloud - da lazım olan strukturu tamamilə buludda qururuq. Yəni bu o deməkdir ki, Buna nümunə olaraq istifadə etdiyimiz elektron poçtları göstərə bilərik. Bu elektron poçtlara heç bir pul ödəmədən bunların müxtəlif funksiyalarından istifadə edirik. Public Cloud - da əsasən nə qədər istifadə edirsənsə, o qədər də ödəyirsən.

Private Cloud daha böyük şirkətlər və məlumatları daha önəmli olan şirkətlərin üstünlük verdiyi bir tipdir. Buna nümunə olaraq Microsoft şirkətinin təqdim etdiyi Hyper-V və System Center məhsullarını göstərmək olar. Private Cloud bizim şəxsi qurduğumuz struktur olduğuna görə bütün məlumatlar bizim əlimizin altındadır.

Hybrid Cloud - Public və Private Cloud-un birləşməsindən ortaya çıxan strukturdur. Harada ki, təhlükəsizlik və gizlilik daha önəmlidir bu zaman Private Cloud istifadə olunur, ancaq yuxarıda sadaladıqlarım önəmli olmayan hallar üçün isə Public Cloud istifadə olunur.Bunların birləşməsi də şirkətlərin həcminə görə dəyişir.

Community Cloud -_ Bu tipdən qısa olaraq bəhs edəcəm.İlk öncə onu demək istəyirəm ki, bi o qədər istifadə olunan tip deyil.Qısa olaraq bunu açıqlasaq, bu zaman belə izahat verə bilərik: Bulud üzərində aldığımız hər hansı bir xidməti əgər bir neçə şirkət ilə ortaq istifadə ediriksə, buna Community Cloud deyilir.

ƏDƏBIYYAT

1. O.A.Akulov, N.B.Medvedev. Informatika. Вазовыу kurs. Moskva, 2007
2. A.B. Babayev, E.V. Seyidzadə. Kompüterin elment vasitələri, 2013
3. Ə.Abbasov, M.Əlizadə və s. İnformatika və kompüterləşmənin əsasları. Dərslik. Bakı, 2006.
4. Kərimov S.Q., Həbibullayev S.B., Ibrahimзadə T.Ş. – Informatika. Ali məktəblər цчцn dərslik. Бакы 2009
5. www.ictnews.az

downloaded from KitabYurdu.org

downloaded from KitabYurdu.org