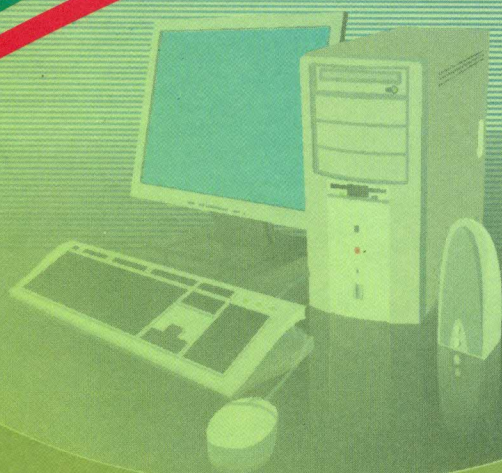




ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы

**А. Б. Медешова
Д. Г. Габдуллаев**

КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСЫ



Алматы, 2011

Медешова А.Б., Габдуллаев Д.Г.

Компьютер архитектурасы

УДК 004.2 (075.8)
ББК 32.973 – 02 я 73
М 39

Пікір жазғандар:

Кеңесбаев С.М. – педагогика ғылымдарының докторы, профессор (Х. Досмұхамедов атындағы Атырау Мемлекеттік университеті).

Құрманалина Ш.Х. – педагогика ғылымдарының докторы, профессор. Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының, Халықаралық ақпараттандыру Академиясының академигі (Ж. Досмұхамедов атындағы Орал педагогикалық колледжі).

Нұралин Б. Н. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент (Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық техникалық университеті).

Құлжумиева А.А. – физика математика ғылымдарының кандидаты (М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университеті).

М 39 А. Б. Медешова, Д. Ғ. Ғабдуллаев

Компьютер архитектурасы: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011- 259 б.

ISBN 978-601-217-210-2

Оқулықта қазіргі заманғы электрондық есептеуіш техникаларының құрылымы және құрылғылардың жұмыс жасау қызметтері мен негізгі тетіктері қарастырылады. «Компьютер архитектурасы» пәнін ҚР МЖМБС негізінде оқытудың теориялық және практикалық негіздері ұсынылады.

Оқулық жоғары кәсіптік білім беру саласындағы 5B011100- «Информатика» мамандығы студенттерінің «Компьютер архитектурасы» пәнін оқып-үйренуіне және магистранттар мен докторанттардың техникалық білімдерін кеңейтуіне мүмкіндік береді.

ISBN 978-601-217-210-2

© А. Б. Медешова, Д. Ғ.

Ғабдуллаев, 2011

© ҚР Жоғары оқу орындарының
қауымдастығы, 2011

АЛҒЫ СӨЗ

Қоғамды ақпараттандыру үрдісінің қарқынды дамуы еліміздің экономикалық жүйесіне ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік, білім беру, медицина, т.с.с. салаларға дамудың өзіндік жаңа бағыттарын енгізе бастады. Компьютерлердің саны күннен күнге өсіп келеді. Егер он жыл бұрын компьютердің түрлерін саусақпен санауға болатын болса, қазіргі уақытта қайсысы жаңа, қайсысы мықты екенін айыру қиынға соғады. Компьютердің саны мен сапасы жағынан жетіліп, көлемі мен өнімділігі өзгерді.

Компьютердің жұмысы бірнеше деңгейлерге бөлінеді. Оның әрбір маманға қажеттісі - архитектура деңгейі. Компьютер архитектурасы дегеніміз ЭЕМ-нің негізгі қызметтік түйіндерінің өзара қарым-қатынасы мен жұмысты бағдарламалық басқаруды жүзеге асыратын құрылысын сипаттайтын жалпы қағидалардың жиынтығы.

Архитектура деңгейі машиналық командалар тілінде (Ассемблер, т.с.с.) ЭЕМ жұмысын басқару мәселелерін тереңірек қарастырады. Мұндай тәсіл жоғары деңгейлі бағдарламалау тілінде бағдарламалар құрудан әлдеқайда күрделірек, бірақ компьютердің нақты жұмысын бұлай түсініксіз қарастыру мүмкін емес.

Компьютердің логикалық негіздері деңгейінде логикалық қағидалар мен оның негізгі операциялық түйіндерінің сызбалары (триггер, қосындылағыш, шифратор, т.б.) түсіндіріледі.

Компьютердің арифметикалық негіздері ақпаратты кодтау және оның техникалық түрлендірулерден өту әрекеттерін қамтиды.

Біз ұсынып отырған оқулықта аталмыш деңгейлер мен компьютердің ішкі және перифериялық құрылғылары екі бөлімде сипатталады. Оның алғашқы бөлімінде компьютер архитектурасының теориялық негіздері сегіз тарауда берілсе, онда компьютердің даму тарихы және ішкі құраушылары мен сыртқы құрылғыларының техникалық сипаттамалары, ережелер мен қағидалар, микропроцессордың қызметі қарастырылды. Екінші бөлімге компьютердің құрастыру мен бөлшектеу, жаңғырту үрдістері, компьютерге техникалық қызмет ету және ақауды анықтау жолдары мен оны жоюдың негізгі бағыттары, қажетті құрал-саймандар, бағдарламалар, компьютердің негізгі құраушыларын жөндеу және ақауларын анықтаудың әдіс-тәсілдері, сыртқы құрылғылардың сипаттамалары мен қызметтері, бағдарламалық жасақтаманы баптау жолдары мен мәліметтерді қалпына келтіру тәсілдері практикалық тұрғыдан оқып-үйренуге арналған шаралар ретінде топтастырылды. Әрбір тараудың соңында берілген бақылау сұрақтары мен тапсырмалар, тестілер студенттің тақырыптық білімін терең меңгеруге мүмкіндік береді.

Қосымшада білім тексеруге арналған тестілер, білімді жетілдіру үшін оқу материалдарын толықтыруға мүмкіндік беретін әдебиеттер мен Интернет көздері ұсынылады.

«Компьютер архитектурасы» пәнін оқуда кездесетін негізгі ұғымдар мен түсініктердің кейбір аудармаларын түсінуге қиындық кездесетінін ескеріп, мұндай ұғымдардың, түсініктердің орыс, ағылшын тілдеріндегі баламалары қатар көрсетілді.

Оқулық кәсіби жоғары білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты мен пәннің типтік оқу бағдарламасы негізінде кредиттік оқыту жүйесіне арналып жазылды.

Оқулық жоғары кәсіптік білім беру саласындағы 5B011100-«Информатика» мамандығының күндізгі және сырттай оқу бөлімінің студенттері мен қашықтан оқитын студенттер үшін дайындалған. Сонымен қатар, магистранттар мен ізденушілер, оқытушылар мен «Ақпараттық жүйелер», «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандықтарының студенттері, колледж оқушылары пайдалана алады.

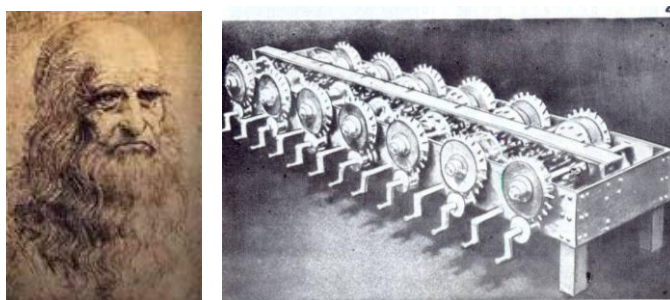
Авторлар.

***1-БӨЛІМ. КОМПЬЮТЕР
АРХИТЕКТУРАСЫНЫҢ
ТЕОРИЯЛЫҚ
НЕГІЗДЕРІ***

I-ТАРАУ. ЕСЕПТЕУІШ ТЕХНИКАНЫҢ ДАМУ ТАРИХЫ

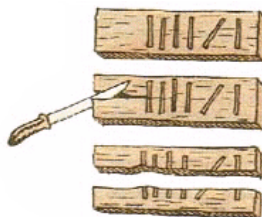
1.1 Есептеуіш техника дамуының бастапқы сатысы

Есептеуіш техникасының пайда болуы, сандарды қосу операциясын машинаның көмегімен орындау идеясынан басталады. Бұл идеяны жүзеге асыруға тырысқаны туралы бізге жеткен алғашқы еңбек Леонардо до Винчиге тиесілі. Оның еңбектерінде санау және сандарды сүйек, тас арқылы есептеулер, есептеу техникасының қажеттігі туралы ойлар кездеседі. Ол бұдан шамамен 1500 жылдай бұрын көп таңбалы сандардың қосындысын табатын құрылғының сұлбасын жасаған.

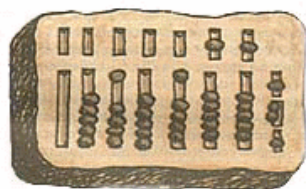


1.1-сурет. Леонардо до Винчидің санауыш құрылғысының моделі

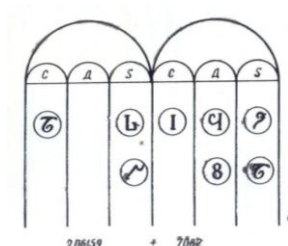
Сауданың дамуы кең таралған римдік жүйедегі сандарды қосудың қиын екенін көрсетті. Сонымен қатар, ежелгі Римде саусақпен санаудан гөрі таспен, сүйекпен санауға көше бастағандықтан, «абак» деген құрал есептеуді жеңілдетті. Олар оны қоладан, піл сүйектері мен түрлі-түсті әйнектерден жасады. Бүгінге дейін «абак» терминінің шығу тарихы белгісіз, алайда ежелгі римдіктер оны *calculi* немесе *abacuil* деп атады. Осы атаулардан қазіргі *calculatore* (калькулятор) шыққаны белгілі. Қытайлықтар біздің эрамыздың VI ғасырында тастарды моншақтарға алмастырды, *суаньпань* деп аталды. Жапондық абак - *соробан* XV-XVI ғасырда пайда болса, Ресейде абак XVI-XVII ғасырда есепшот деген атаумен тарала бастаған.



1.2-сурет. Сүйектерге салынған керттіктер («вестониялық сүйек», Чехия, б.з.д. 30 мың жыл)



1.3-сурет Абак



1.4-сурет. Герберт (940-1003жж. шамасында, Орильянктан) және ол жасаған абак

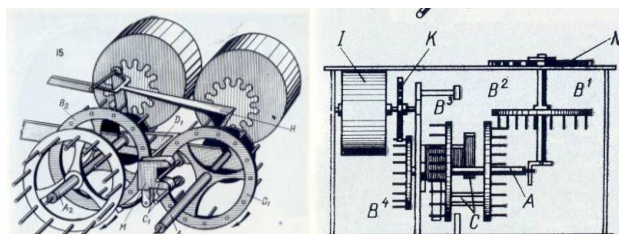


1.5-сурет. Суаньпань мен соробан

Жас күнінен физикаға құмарлығымен елге танылған француз физигі, математик, инженер Блез Паскаль арифметикалық амалдарды орындайтын механикалық машина құрастырумен 18 жасынан айналыса бастады. Алғашқы жұмыс жасайтын машинаның моделі 1642 жылы дайын болды. Паскаль тынбай жұмыстанып, модельді жетілдіруге тырысты. Сөйтіп, 1645 жылы ғалымның өзі Паскаль дөңгелектері (Паскалево колесо) деп атаған 8-разрядты санау машинасы есептеу қажеттілігін қанағаттандыра бастады.



1.6-сурет. Блез Паскаль (1623 - 1662) және оның санау машинасы



1.7-сурет. Паскаль машинасында ондықтарды тасымалдау механизмі мен машинадағы бір разряд құрылғысы

Еуропаның көптеген ғалымдары қосындылағыш машинаны жаңғыртуға тырысты. Немістің ғалымы, математик Готфрид Вильгельм Лейбниц 1673 жылы арифметикалық төрт амалды орындайтын механикалық машинаның бірінші нұсқасын, кейін оны жетілдіріп, 1694 жылы екінші рет, соңғы нұсқаны 1710 жылы ұсынды. Сөйтіп Лейбництің *арифмометрі* әлемдік есептеу техникасының дамуындағы оңды жаңалық болды.



1.8-сурет. Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716) және оның машинасы

XIX ғасырдың басында ғылымның даму деңгейінің өсуіне қарай есептеулер күрделене түсті, адамның есептеулеріне көп уақыт қажет болды. Бұл мәселені шешудің жолдарын табуды ойлап, әлемнің белгілі ғалымдары техникалық қажеттілікті қанағаттандыру үшін есептеуіш құралдар құрастырумен айналысты.

Атақты ағылшын математигі, инженері Чарльз Бэббидж 1812 жылы кестелерді машиналық есептеу тәсілдері жайында ойлана бастайды. Оның көздегені математикалық есептеулерді автоматтандырудың жолын іздеу болатын. 1786 жылы көпмүшелерді кестелеулеуге арналған машинаны сандық талдауда кеңінен таныс айырма тәсілі бойынша жасау идеясын ұсынды. 1862 жылы аналитикалық машинаның бөлігі Королество және Лондон мұражайларында демонстрацияланды.

Ч. Бэббидж машинаның құрамды бөліктерін төмендегідей сипаттап көрсетті:

1) сандарды сақтауға қажет «қойма» (қазіргі кездегі оны «есте сақтау құрылғылары»);

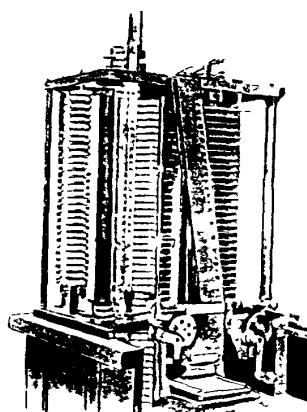
2) арифметикалық амалдарды орындауға арналған «арифметикалық құрылғы» (қазіргі «процессор»);

3) операциялардың орындалу тәртібін басқаратын құрылғы (қазіргі «басқару құрылғылары»);

4) мәліметтерді енгізу және шығару құрылғылары.

Бэббидждің *айырмалық* (Д. Ларднер жазбаларында) немесе *аналитикалық машинасы* (Л. Менабреа жазбаларында) толығымен құрастырылмады. Дегенмен, Ч. Бэббидждің құрылымдық идеясы өз мәнін жойған жоқ, элементтік база өзгергенімен, идея мәңгілік болып келеді.

Августа Ада Лавлейс өзінің қысқа ғұмырында *алғашқы бағдарламалаушы* ретінде танымал болды. Өйткені, ол Бэббидждің машинасына арналған бағдарламаны машиналық кодпен, яғни, перфолента түрінде жазды. АҚШ әскери басқармасының сұранысына байланысты электрондық есептеуіш машиналарына (алдағы жазбаларда ЭЕМ) арналған бағдарламаны дүниеге әкелді. Августа Ада Лавлейс атақты Джон Байронның қызы, жасынан математикалық қабілетімен, физикаға қызығушылығымен танылған.

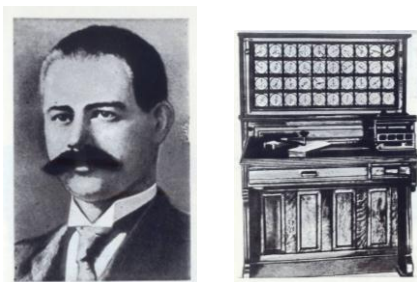


1.9-сурет. Чарльз Бэббидж (1792-1871) және «аналитикалық машина»



1.10-сурет. Августа Ада Лавлейс (1815-1852)

1890 жылы американдық Герман Холлерит халық санағын жүргізудегі әкесінің жұмысын жеңілдету мақсатымен *статистикалық табулятор* деп аталатын машинаны жасады. Бұл машина әлемге кең таралды, сондықтан оны жасайтын мекеме жылдан жылға үлкейіп, 1924 жылдан IBM фирмасына айналды.

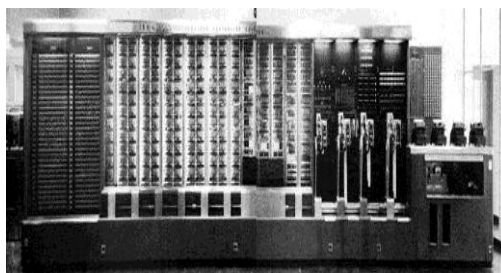


1.11-сурет. Германн Холлерит (1860-1929) және статистикалық табулятор

Бұл механикалық техниканың негізінде жүзеге асырылған мүмкіндіктер есептеу қиындықтарынан құтқарды. Бұдан жарты ғасыр өтпей механикалық машиналармен қатар электромеханикалық релені пайдаланатын автоматты есептейтін құралдар пайда бола бастады.

1.2 Қазіргі электрондық есептеуіш техникасының пайда болуы

XX ғасырдың 30-жылдарында басталған релелік машинаны құрастыру ісі басталып, американдық математик, физик Говард Айкеннің жетекшілігімен IBM (International Business Machines) фирмасында 1944 жылы Бэббидж идеясын жүзеге асыратын «Марк-1» (ұзындығы 17 м, салмағы 5 тонна, 75 000 электронды шам, 3000 механикалық реле, көбейту – 3 секунд, бөлу – 12 секунд) машинасын іске қосумен аяқталды. Алайда, релелік машиналарды көп уақыт өтпей өнімділігі мен сенімділігі жоғары электрондық машиналар алмастырды. Мұндай есептеуіш техникасы саласындағы төңкерістің АҚШ, Германия, Ұлыбритания, КСРО елдерінде бір мезгілде жүруі физикада электрондық шамдардың пайда болуымен байланысты. Бұл уақытта электрондық шамдар радиотехникада ақпаратты өңдеу және сақтау үшін жаппай қолданылды.



1.12-сурет. Говард Айкен (1900-1973) және «Марк-1»

Алғашқы ЭЕМ АҚШ-та 1945-1946 жылдары ENIAC деген атаумен (ол

«Electronic Numerical Integrator and Calculator» сөздерінің бастапқы әріптерінен құралған, аудармасы «электронды-сандық интегратор мен есептеуіш») аталып, іске қосылды. Ол 30-жылдары басталған Джордж Атанасовтың жұмысын жалғастырған Джон Моучли мен Преспер Эккерт басшылығымен құрастырылды. Бұл машина ұзындығы 26 м, салмағы 35 тонна, қосу – 1/5000 сек, бөлу – 1/300 сек, ондық санау жүйесі 10-разрядты сандар, басты қиындығы – бағдарламаларды енгізу, 40 тақтадан тұрды, онда 18000 электрондық шам, 1500 реле болған. Оның электр энергиясын тұтыну қуаты 150 кВт құрады, ал бұл кішігірім зауытты қамтамасыз етуге жарамды болатын.



1.13-сурет. Дж. Моучли және П. Эккерт

Электрондық есептеуіш техникасын құрастырумен Ұлыбританияда математик, алгоритмдер теориясы мен кодтау теориясына үлкен үлес қосқан Аллана Тьюринг айналысты. 1936 жылы А. Тьюрингтің алгоритмдік әмбебап есептеу құрылғысы бойынша теориялық жұмысы жұртшылыққа жарияланса, 1944 жылы «Колосс» машинасы іске қосылды.

Бірнеше елде қатар ЭЕМ-ы дүниеге келгенімен, барлық құрастырушыларды машина жадында бағдарламаның сақталмауы мен ол бағдарламаларды сыртқы құрылғылардың көмегімен терудің қиындығы толғандырды.

Электрондық есептеуіш техникасының теориясы мен практикасын жасаудың алғашқы кезеңінде американдық математик Джон фон Нейманның қосқан үлесі зор. Ол ЭЕМ-нің классикалық архитектурасына айналған «фон Нейман қағидаларын» ұсынды. Компьютердің архитектурасы Джон фон Нейман ұсынған қағидаларды басшылыққа алып құрылған және бұл қағидалар әлі күнге дейін өз күшін жойған жоқ.

- **Екілік кодтау қағидасы:** ЭЕМ-дегі барлық мәлімет екілік санау әдісімен кодталады.
- **Бағдарламалық басқару қағидасы:** бағдарлама автоматты түрде бірінен кейін бірі орындалатын командалар жиынтығынан тұрады және бұл командаларды процессор алдын ала белгіленген нұсқау бойынша орындайды.

- **Біртекті жад қағидасы:** есептеуге қажетті деректер мен бағдарлама жадтың бір жерінде сақтаулы тұрады.
- **Адрестеу қағидасы:** компьютердің жады әрқайсысы нөмірленген ұяшықтардан тұрады, процессор кез келген мезетте кез келген ұяшықпен байланыса алады.

Ол ЭЕМ-нің классикалық архитектурасына айналған «фон Нейман қағидалары» деп аталды. Басты қағидалардың бірі бағдарламалардың машина жадына енгізіліп, сақталуы болып табылады. Мұндай бағдарлама машина жадында сақталатын алғашқы ЭЕМ - EDSAC 1949 жылы Ұлыбританияда жасалды.

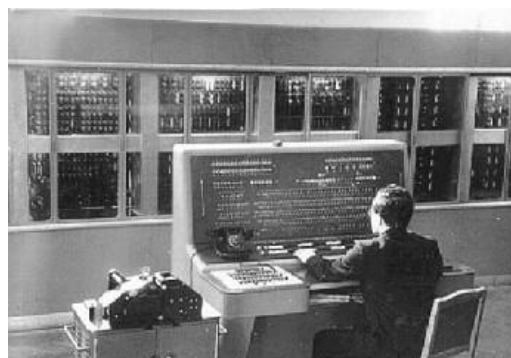


1.14-сурет. Джон фон Нейман (1903-1957)



1.15-сурет. Сергей Александрович Лебедев (1902-1974)

КСРО-да КЭСМ (кіші электрондық санау машинасы) 1951 жылы Сергей Александрович Лебедевтің басшылығымен жасалды. Қорғаныс, ғарыштық зерттеулерде, ғылыми-техникалық зерттеулерде ерекше орынды 60-жылдары жасалған 6-моделдегі ҮЭСМ(үлкен электрондық санау машинасы) ұзақ уақыт падаланылды. Бұдан басқа «Минск», «Урал», М-20, «Мир» , т.б. ЭЕМ сериялары И. С. Брук мен М. А. Карцев, Б. И. Рамеев, В. М. Глушков, Ю. А. Базилевский және басқа информатиктердің жетекшілігімен жасалды.



1.16-сурет. КЭСМ(1961), ҮЭСМ(1952)

1958 жылы американдық Джек Килби интегралдық схеманы құрастырды. Ол қазіргі компьютерлерде де пайдаланылады.

1.3 ЭЕМ-нің даму кезеңдері

Электрондық есептеуіш техниканың тарихында ЭЕМ-ды кезеңдерге бөлудің өзіндік ерекшелігі бар. ЭЕМ-нің даму кезеңдері жасау кезінде пайдаланылған физикалық элемент бойынша анықталатын физика-технологиялық қағидаға негізделді. Дегенмен, кезеңдердің дәл уақытын көрсету өте қиын, өйткені машинаны жобалау, құрастыру жұмыстары тарихта анықталған уақыттан әлдеқайда бұрын басталады. Сол себепті тарихи кезеңдер машиналардың өндіріске енуімен байланысты деп түсінеміз.

1.1-кесте. Электрондық есептеуіш техникасының элементтік базасының даму кезеңдері

Кезең	Элементтік база	Жылдамдық	Қолдану
I (1946 - 1959)	Электрондық шамдар	секундына 10 - 20 мың операция	Математикалық есептеулер
II (1960 - 1969)	Жартылай өткізгіш	секундына 100 - 500 мың операция	Инженерлік, ғылыми, экономикалық есептер
III (1970 - 1979)	Интегралдық микросхема	секундына шамамен 1млн. операция	АБЖ, АЖЖ, ғылыми-техникалық есептер
IV (1980 – ж.ғ.)	Үлкен интегралдық схема, микропроцессор	секундына шамамен он және жүз млн. операция	Басқару, коммуникация, АЖО, мәтін мен графиканы өңдеу

Кестедегі қысқартылған сөздер: АБЖ – автоматтандырылған басқару жүйесі; АЖЖ – автоматтандырылған жобалау жүйесі; АЖО – автоматтандырылған жұмыс орны, ҮЭСМ және КЭСМ – үлкен және кіші электрондық санау машиналары.

Қазіргі кезде физика-технологиялық қағида бойынша даму кезеңдерін анықтау жеткіліксіз екені дәлелденген. Өйткені, машиналардың бағдарламалық жасақтамасы, жылдамдығы, байланыс құралдары ескерілуге тиіс. Төмендегі кесте осы ерекшеліктерге сәйкес

алдыңғы кестеге түзетулер енгізе отырып, толықтырады.

1.2-кесте. Электрондық есептеуіш машиналарының әр түрлі кезеңдегі ерекшеліктері

Кезең	Элементтік база	Жылдам- дық, опер/сек	Бағдарлама- лау тілдері	Пайдалану- шымен байланыс құралдары
I (1951- 1954)	Электрондық шамдар	секундына 10 - 20 мың операция	Машиналық код	Басқару пульті мен перфокарталар
II (1958- 1960)	Жартылай өткізгіш	секундына 100 - 500 мың операция	Ассемблер	Перфокарта- лар мен перфолента- лар
III (1965- 1966)	Интегралдық микросхема	секундына шамамен 1млн. операция	Жоғары деңгейдегі процедурал ық тілдер	Алфавитті- цифрлық терминал
IV (1976- 1979.) 1985-?	Үлкен интеграл-дық схема	секундына шамамен 10 және 100 млн. операция	Жоғары деңгейдегі жаңа процедура- лық тілдер	Монохромды графикалық дисплей, пернелік тақта
	Өте үлкен интегралдық схема	секундына шамамен 1000 000 000 операция	Процедура- лық емес тілдер	Түрлі-түсті графикалық дисплей, пернелік тақта, «тінтуір», т.б.
	Оптоэлектрон ика, криоэлектрон ика (нанотехно- логияға негізделеді)	секундына шамамен 1000 000 000 000 операция	Жаңа процедура- лық емес тілдер	ЭЕМ-нің дауыстық байланыс құралдары

Екінші кезеңнен бастап машиналар үлкен, орташа және кіші болып бөліне бастады. «Наири», «Раздан», «Мир» сияқты машиналар көптеген оқу орындарында қолданылды.

70-жылдардың басында интегралдық схемалардың пайда

болуына сәйкес үшінші кезеңнің ЭЕМ-сы қолданысқа шықты. Бағдарламалау тілдері жетілдіріліп, жоғары деңгейлі процедуралық тілдер мен трансляторлар бағдарламалаушылар танымын кеңейтті.

Оқу үрдісіне мини ЭЕМ-дер енгізіле бастады. УКНЦ, ДВК, Агат сияқты кешендер пайдаланылды.

XX ғасырдың аяғында дербес компьютерлер пайда болып, оқу орындары онымен қамтамасыз етіле бастады. Бағдарламалар өзгерді.

1.4 Дербес компьютер

1971 жылы «Intel» (АҚШ) компаниясы ЭЕМ-ның орталық түйіні саналатын процессордың қызметін кішкентай микросхемада жүзеге асыратын құрылғыны жасап шығарды. Бұл техникалық жаңалық ғылыми-техникалық прогрестің дамуына әсер етіп, дербес компьютердің пайда болуына итермеледі.

Компьютер (ағылш. computer — есептеуші) - есептеулер жүргізе алатын, мәліметтерді өңдей алатын және басқа да көптеген операцияларды жүзеге асыратын бағдарламаланған электрондық құрылғы. Компьютерді тек сандық ақпаратты өңдейтіндігіне байланысты электрондық есептеуіш машина (ЭЕМ) деп атады. Электрониканың дамуына сәйкес электрондық есептеуіш машиналар тек математикалық есептерді ғана емес, кез келген түрдегі ақпаратты өңдеуге қабілетті болып, көптеген салаларда қолданылатын болды, тіпті, ол жұмыс құралына айналды. Сол себепті оны компьютер деп атауға ауысты. Бір кәсіби мәселені бір қызметкердің шешуіне мүмкіндік беретін көлемі шағын компьютерлерді дербес компьютер (ДК) деп атады.

Сегіз разрядтық i8080 және Z80 микропроцессорларының негізінде көптеген компьютерлер жасалды. Дегенмен, мұның бастауы 1976 жылғы американдық жас инженерлер Стив Возняк пен Стив Джобс жасаған әйгілі «Apple» машинасы болып табылады. Сол уақытта «Apple» дербес компьютерлерінің 2 млн. данасы сатылған. Әлемде компьютер шығару үлкен өндіріске айналды. 1981 жылдан бастап өздерінің IBM PC (PC - personal computer) дербес компьютерлерін шығара бастаған IBM фирмасы компьютерлік алыпқа айналды. Қазіргі уақытта IBM дербес компьютерлері кеңінен қолданылады. Танымалдығы жөнінен бұлардан DEC (Digital Equipment Corporation) дербес компьютерлерін таралуы бойынша 2-ші орындағы ДК Macintosh фирмасының Apple компьютерлері едәуір төмен. Қазіргі кезде де бұдан басқа көптеген фирмалар дербес компьютерлер өндірісімен танымал.

АҚШ-та тұңғыш дербес компьютердің (алдағы жерде ДК) көптеп шығарылуы адамзат қызметінің барлық саласында төңкеріс

жасаған еді. Алғашқы дербес компьютер жеке тараптардан электронды есептеуіш машиналарын құрастыру мүмкіндігін қамтамасыз ететін электронды блоктар түрінде құрылды. Мұндай жиындар әуесқой электрондық құрастырғыштарда үлкен табыспен қолданылды. 1981 жылдан бастап модульді-блоқтық құрылымы бар дербес компьютер шығарыла бастады. Бұл машиналар есептеуіш техника мен бағдарламалау саласында білімі жоқ тұтынушыларға үлкен ЭЕМ-ді қолдану экономикалық жағынан тиімсіз болған мекемелерде және ұйымдарда тікелей мини ЭЕМ орнатылды. Дербес компьютер түрлі мамандардың жеке еңбегінің өнімділігін бірнеше рет арттыратын көпшілік қолданатын және әмбебап құрал-сайман және ол пайдаланушымен сұхбаттық режимде автономиялық түрде жұмыс істеуге арналған.

90-жылдардың басында компьютерлердің дүниежүзілік паркі шамамен 150 млн. дананы құрады, олардың 90%-ға жуығы дербес компьютерлер, сонымен қатар IBM PC типті кәсіптік ДК 100 млн. данадан асады (барлық ДК-нің 75%-ға жуығы); DEC типті кәсіптік ДК 5 млн. данаға жуық.

Қазіргі уақытта шетелде ең кең тараған компьютерлердің үлгілері Pentium және Pentium-Pro микропроцессоры бар IBM PC болып табылады.

ТМД елдері өндірістерінде DEC-үйлесімді (электроника MC-1201, Электроника 85, Электроника 32 және т.с.с. негізінде DEC-1-DEC-4 сұхбатты есептеу кешендері) және IBM PC үйлесімді (ЕС 1840-ЕС 1842, ЕС 1845, ЕС 1849, ЕС 1861, Искра 1030, Искра 4816, Нейрон И9.60, т.б.) компьютерлер шығарылды. Алайда, бұлар қазір қолданылмайды.

Компьютердің қолданыстағы ерекшеліктерін сипаттайтын қасиеттерге халықтың көпшілігі жеке пайдалануға сатып алуы үшін тиімді құнының қымбат болмауы, жұмыс жасағанда жеңілдік туғызатын операциялық және интерфейстік жүйелердің болуы, шеткері құрылғылардың қолжетімділігі, аппараттық және бағдарламалық жасақтамалардың конфигурациялық үндесуі жатады.

Дербес компьютер көптеген адамның «интеллектілік дербес күшейткішіне» айналып, автоматтандырылған жұмыс орындарының өзегі ретінде танылды.

1999 жылдан бастап дербес компьютерлер үшін халықаралық стандарт — PC99 қызметтік функциясы жұмыс істейді. Жаңа стандарт бойынша дербес компьютерлерді келесідей топтарға бөледі:

- бұқаралық дербес компьютер (Consumer PC);
- офистік дербес компьютер (Office PC);
- ықшам компьютер (Mobil PC);
- жұмыс станциясы (Workstation PC);
- ойын ДК (Entertainment PC).

Қазіргі кездегі қолданыстағы компьютерлердің көпшілігі бұқаралық дербес компьютерлер тобына жатады. Офистік дербес компьютерлерінің графиктік бейнелеу құралдарына қойылатын талаптар шағын болады. Ықшам компьютерлердің құрамында байланыс құралдары болуы міндетті түрде талап етіледі. Жұмыс станциясына жататын компьютерлердің мәліметтерді сақтау құрылғыларына жоғары талаптар қойылады.

ДК жіктелуінің жаңа белгілері пайда болды (1.17-сурет).



1.17-сурет. Дербес компьютер жіктелуі

Салмағының төмендеуі мен көлемінің кішіреюі LAPTOP (тізелік компьютерлер), NOTEBOOK (компьютер блокнот) және HANDHELD (қол компьютері) деп аталатын компьютерлерді шығаруға алып келді.

LAPTOP-компьютерде пернетақта мен жүйелік блок жоғарғы жағынан қақпақ сияқты өзінің электронды негізімен байланысқан сұйық кристалды дисплеймен жабылатын бір қорапта орналастырылған.

ЭЕМ мен дисплей арасындағы байланыстырушы сымдар қорапта жапсырылған. Компьютерді жеңіл тасымалдауға және қолданушының тізесінде ұстауға болады. Бұл үлгілер өздерінің техникалық параметрлері бойынша үстел үстілік дербес компьютерден біраз төмен. Олар i80386 микропроцессорында құрылған, құрамында жинақтаушы иілгіш магниттік дискілер (ЖИМД) және ЖҚМД бар. LAPTOP үлгісінің көпшілігінде монохромды дисплей қолданылады, өйткені түрлі-түсті дисплейлерді қолдану компьютердің жылдам қымбаттауына әкеледі. LAPTOP компьютерлерінің салмағы 3,5кг. артық болмауы керек.

NOTEBOOK (Компьютер-блокноттар) бір бетінің өлшемі А4 (297x210) стандартты қағазындай, толық емес пернетақтасы (80 жуық пернесі) бар. Оларда ЖҚМД және ЖИМД қолданылады. NOTEBOOK-тің жинағында орындайтын, компьютерге және телефондық желіге кабельмен жалғанған жеке үстелдік блок түрінде орындалған модем және факс–модемді қолдануға болады. Бірақ NOTEBOOK тұрқына кірістірілген және тек қана хабар беру үшін жұмыс істейтін модемдердің және факс-модемдерінің блоктары бар.

NOTEBOOK компьютерлері жұмыс үстелінде орынды қажет етпейді, қағазға арналған жәшікте, портфельде сақталуы мүмкін, іскерлік іс сапарларда қолданылуы мүмкін.

HANDHELD өлшемі А4 қағазының бір бетінен кем емес өлшемді дербес компьютер (мысалы, Hentel Packard 25 LX моделінің өлшемі 160x86x25мм), сондықтан олар жұмыс жағдайына дайын, әрқашан қалтадан табылады. Бұл үлгілер электр желісіне қатыссыз жұмыс істей алады.

Тұрмыстық дербес компьютер жалпы көпшілік тұтынушыға арналған, сондықтан олар айтарлықтай арзан, сенімді әрі әдеттегіше қарапайым базалық конфигурация болуға тиіс. Тұрмыстық дербес компьютер ермек үшін (бейне ойындар), тұрмыстық техниканы басқару, оқу және жаттығу үшін үй жағдайында қолданылады. Әйтсе де, бұл машиналардың архитектурасы оларды байланыс каналдарына қосуға, шалғай жабдықтардың жиынын кеңейтуге мүмкіндік береді. Кейбір жаңғыртудан кейін бұл үлгілер мәтінді жеке өңдеу, үлкен емес ғылыми және инженерлік есептерді шешу үшін қолданылады. Тұрмыстық дербес компьютер ойын дестесімен, жергілікті желінің бағдарламалық жабдығымен және т.б. жабдықталған. Фирмалар қосымша төлемақыға винчестер типті жинақтауыш қатты магниттік диск (ЖҚМД) компьютер кешенінің музыкалық картамен, монитормен және т.б. көбейтуді ұсынады.

Жалпы міндет жүктелген компьютерлер ғылыми-техникалық және экономикалық сипаттағы есептерді шешу үшін, сонымен бірге оқыту және жаттықтыру үшін қолданылады. Олар пайдаланушының жұмыс орнында орналасады. Бұл дербес компьютерлердің жедел жад сыйымдылығы жеткілікті үлкен, иілгіш және қатты магниттік дискіде сыртқы жады, өзінің дисплейі бар. Интерфейстер есептеу желісінің құрамында жұмыс істеу үшін өте көп шалғай құрылғыларды, құралдарды іске қосуға мүмкіндік береді. Жалпы міндеттер жүктелген дербес компьютерлердің ең алдымен кәсіби емес қолданушылар пайдаланады. Сондықтан олар операциялық жүйені қосатын дамыған бағдарламалық жасаумен, алгоритмдік тілдері бар трансляторлармен, қолданбалы бағдарламалардың дестесімен жабдықталған.

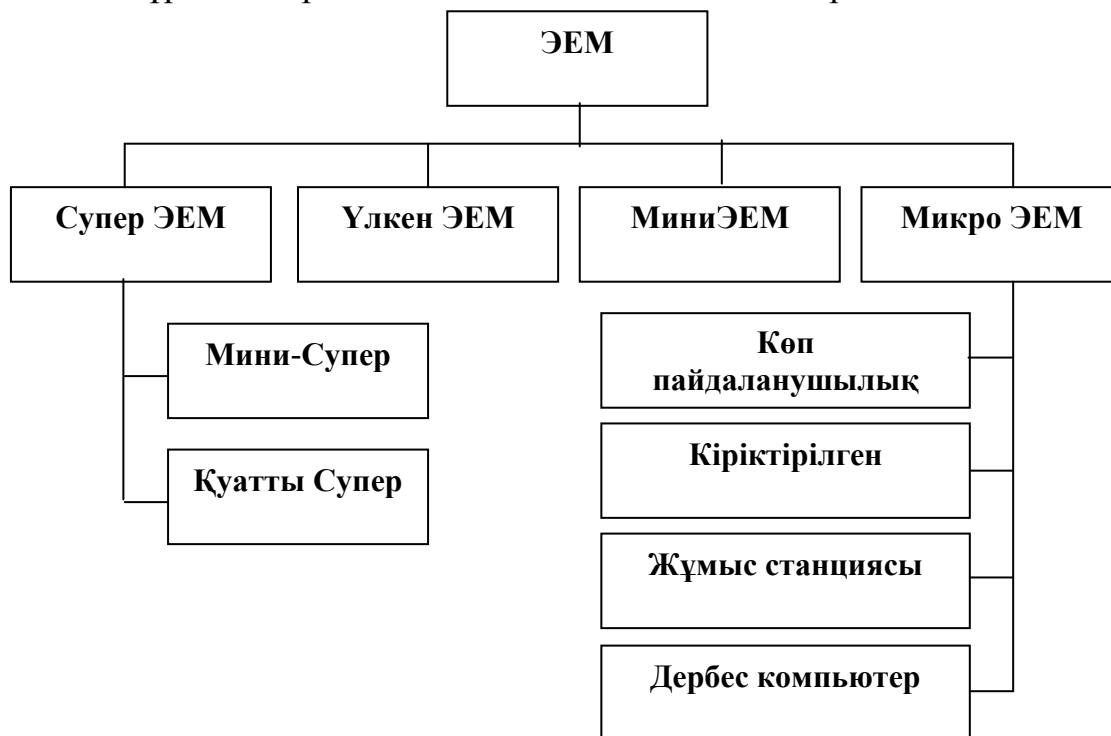
Аппаратура құрамында мәтіндік те, графикалық та материалдарды шығаратын құрылғылар, басып шығарудың жоғары сапалы принтерлері кіреді. Кәсіптік компьютерлер жоғары жылдамдықтағы әрекеттерді, ақпараттардың қалың қабатын тиімді түрде беруді, жедел жадтың айтарлықтай үлкен сыйымдылығын талап ететін күрделі ақпараттық және өндірістік есептерді шешу үшін ғылым саласында пайдаланылады. Кәсіптік компьютерлерді пайдаланушылар, әдетте, кәсіби-бағдарламашылар болып табылады, сондықтан бағдарламалық жабдық айтарлықтай бай, икемді, жабдықты бағдарламалық құралдарды қосатын болуы тиіс. Кең

номенклатуралы шалғай құрылғылардың қосылуы арқасында дербес компьютердің қызметтік мүмкіндіктері едәуір ұлғайды. Олар жоғары деңгейлі алгоритмдік тілі бар көп есепті режимде жұмыс істей алады. Өзінің қызметтік мүмкіндіктерімен кәсіптік көп процессорлы дербес компьютер үлкен ЭЕМ-нің бұрынғы сатыларына тек жақындап қана қоймайды, бәсекелесе де алады.

1.5 Компьютерлер жіктелімі

Компьютердің маңызды сипаттамалары:

- машина бір уақыт бірлігінде - MIPS, орындайтын операциялардың орташа мөлшерімен өлшенетін тез әрекеттілігі;
- ЭЕМ-де жүргізілетін сандарды ұсынудың түрі және разрядтылығы;
- құрылғыларының сыйымдылығы және тез әрекеттілігі.



1.18-сурет. ЭЕМ жіктелімі

Компьютерлердің цифрлық және аналогтық деп аталатын негізгі екі тобы белгілі.

Компьютерлерді функционалдық қызметі, жұмыс өнімділігі мен өлшеміне байланысты жіктеуге болады.

Қазіргі кезде «Cray» мен «IBM SP2» (АҚШ) қуатты супер-ЭЕМ мысалы ретінде қарауға болады. Супер-ЭЕМ температуралық режимді, кейде сумен немесе сұйық азотпен суытуды талап етеді.

Үлкен ЭЕМ супер ЭЕМ-ге қарағанда қолжетімді. Олар арнайы орынды, температуралық режимді талап етеді. Мәселен, АҚШ-тағы IBM 370 машиналары, ЭЕМ БЖ (ЕС ЭВМ) осы топқа жатады.

Мини-ЭЕМ 70-жылдардың басында пайда болды. Олар жергілікті желі машиналарын немесе технологиялық үрдісті басқару үшін пайдаланылады.

Микро-ЭЕМ микропроцессорлардың пайда болуына сәйкес жасалды. Олардың ішінде көппайдаланушыларға арналған, басқа құралдарға қосалқы тіркелген болуы ықтимал. Мысалы, автомобильдің ішкі жүйесі.

1.3-кесте. ЭЕМ сипаттамалары

Параметр	Супер ЭЕМ	Үлкен ЭЕМ	Мини ЭЕМ	Микро ЭЕМ
Өнімдігі, MIPS	1000-100000	10-1000	1-100	1-100
Ішкі жад сыйымдылығы Мбайт	2000-100000	64-10000	4-512	4-256
Сыртқы жад сыйымдылығы Гбайт	500-5000	50-1000	2-100	05-10
Разрядтылығы, бит	64-118	32-64	16-64	16-64

ЭЕМ атының өзі, яғни, электрондық есептеуіш машиналары, осы түсініктің мәнін толық бейнелемейді. «Электрондық» сөзі элементтік база ретінде электрондық шамдар ұғымын білдіреді. Осы замандағы ЭЕМ-ді (ЭВМ) микроэлектрондық деп атаған дұрыс болады. «Есептеуіш» сөзі есептеуді орындау үшін арналған құрылғыны түсіндіреді, бірақ ЭЕМ қолдануды зерттеу сараптамасы қазіргі ЭЕМ уақытты деректерді жіберу, салыстыру, енгізу, шығару және т.с.с. операцияларды орындауға жұмсайтынын көрсетеді.

Үлкен ЭЕМ-ді қолдану экономикалық жағынан тиімсіз болған мекемелерде және ұйымдарда тікелей мини ЭЕМ орнатылды.

Дербес компьютер микро ЭЕМ-ге жатады және жеке қолдану машиналары болып табылады. Бұл - әртүрлі бейіндегі мамандардың жеке еңбегінің өнімділігін бірнеше рет арттыратын көпшілік қолданатын және әмбебап құрал-сайман. Дербес компьютер қолданушымен сұхбаттық режимде автономиялық түрде жұмыс шағын, оны қолдану жағдайларына да, қолданушының дайындық деңгейіне де арнайы талаптар қойылмайды.

Шетелдік дербес компьютер ішінде америкалық IBM фирмасының: 80286 (16 разрядты) микропроцессорлардағы IBM PC/XT, IBM PC/AT IBM PS/2 8030-PS/2 8080 (PS-Personal System) 16 разрядты PS/2 8080, 32 разрядты PS/2 8080 басқа барлық PS, 80386 және 80486 (32 разрядты) МП-дағы IBM PC, Pentium және Pentium-Pro

(64 разрядты және одан жоғары) МП-дағы IBM PC компьютерлерін атау керек.

1.6 Микропроцессордың дербес компьютерлер дамуындағы орны

Микропроцессор (МП) дербес компьютердің (алдағы уақытта ДК) негізі болып табылады. Техниканың және микропроцессорлар технологиясының дамуы ДК буындарының алмасуымен анықталады. Бірінші буын (1975-1985 ж.ж.) - 8 разрядты МП базасында; екінші буын (1981-1985 ж.ж.)-16 разрядты МП базасында; үшінші буын (1986-1992 ж.ж.) 32 разрядты МП базасында; төртінші буын (1993ж.-қазіргі уақытқа дейін) 64-разрядты және одан жоғары 256, 512-разрядты МП базасында жасақталған.

ДК дамуында IBM корпорациясы 1981 жылы Intel 8086 микропроцессор базасында шығарған IBM компьютерінің пайда болуы үлкен рөл атқарды. Бұл дербес компьютерлер нарығында жетекші орынды иемденді. Оның негізгі артықшылығы – «ашық архитектура», соның арқасында қолданушылар әртүрлі шеткері құрылғыларды қоса және компьютерді қажеттілікке қарай жаңғырта алады. Басқаша айтсақ, ДК мүмкіндігін кеңейте алады. Кейін басқа фирмалар да IBM PC негізінде өз компьютерлерін жасай бастады. Сөйтіп, IBM PC компьютері ДК класының стандартына айналды. Қазіргі күндерде сатылатын барлық ДК-нің 85%-ке жуығы IBM PC архитектурасына негізделген.

Дербес компьютерлер өзінің микропроцессорларының параметрлері бойынша бөлінуі төмендегі кестеде көрсетіледі.

1.4-кесте. Микропроцессорлардың сипаттамалары

Параметр	Микропроцессордың типі					
	80386 SX/DX	80486 SX	80486 DX	Pentium m	Pentium Pro	Pentium 4
Тактілік жиілігі, МГц	25-40	33-80	50-100	60-150	100-200	1500
Разрядтылық, бит	32	32	32	64	64	64
ОСҚ көлемі, Мбайт	1;2;4/2;4;8	2;4;8	4;6;8	4;8;16	8;16;32	32/64/128/516
КЭШ-жад көлемі, Кбайт	Жоқ/64;128	128;256	256;512	512;1024	512;1024;2048	3072

НЖМД сыйымдылығы, Мбайт	210/ 420	540	850	1000	2000	200Гб
Бейне адаптор VGA/SVGA, %	30/70	10/90	0/100	0/100	0/100	0/100
Сопроцессор дың бар болуы, %	45/67	80	100	100	100	100
Транзис- торлар саны, мың	275	1200	1200	3100	5500	42000

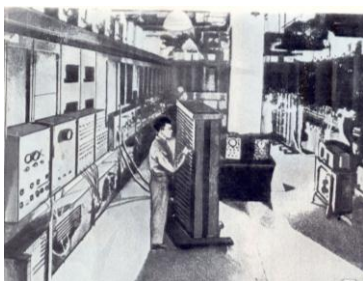
Болашақта элементтік базасы ретінде оптоэлектроника пайдаланылатын машиналардың интеллектуалдық мүмкіндіктердің жетілдіруі, оған қажетті бағдарламалық жасақтамалардың пайда болуы күтілуде. Жасанды интеллекті жүйелеріне, білім қорына, эксперттік жүйелерге негізделген жаңа ақпараттық технология құру көзделіп отыр. Сонымен қатар, қазіргі кезде желілік технология аясын кеңейту кезек күттірмейтін мәселеге айналды.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Алғашқы есептеуіш машинасын құрастыруға не себеп болды?
2. Ч. Бэббидждің қағидаларының маңыздылығы неде деп түсінесің?
3. Әлемдік техникалық даму мен электрондық есептеуіш машиналарының пайда болуы арасында қандай байланыс бар?
4. ЭЕМ мен ДК-дің даму кезеңдері қалай анықталады?
5. Бағдарламалаудың пайда болуына не себеп болды? Бағдарламалау мен ЭЕМ жасау неліктен бір-бірімен байланысты?
6. ЭЕМ мен ДК терминдерінің арасында қандай байланыс пен алшақтық бар?

Тестілер

1. Төмендегі сәйкестіктің қайсысы дұрыс?
 - а) 1 кезеңде ЭНИАК (АҚШ), КЭСМ (КСРО)
 - ә) 2 кезеңде IBM 360 (АҚШ), ЕС 1030, 1060 (КСРО)
 - б) 3 кезеңде IBM 604, IBM 608, IBM 702 (АҚШ), YЭСМ-6, YЭСМ-4 (КСРО)
2. Мына суреттердің қайсысы қай кезеңге жатады?



А



Ә



Б



В



Г

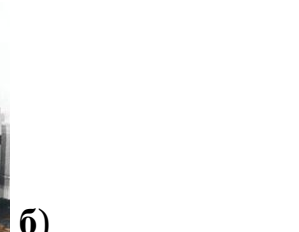
- а) 1 кезең А, 2 кезең Ә, 3 кезең Б, 4 кезең В, 5 кезең Г
 ә) 1 кезең А, 2 кезең В, 3 кезең Б, Г, 4 кезең Ә
б) 1 кезең А, 2 кезең Ә, 3 кезең Б, В, 4 кезең Г
 3. Қайсысы дербес компьютерге жатады?



а)



ә)



б)

II-ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРДІҢ АРИФМЕТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Компьютердің арифметикалық негізі математика курсынан таныс санау жүйелері туралы түсінік арқылы анықталады.

2.1 Санау жүйелері

Сандарды цифр деп аталатын арнайы символдардың көмегімен бейнелеу қабылданған. Сандарды атау және жазу ережелері мен әдістерінің жинағын – **санау жүйесі** деп атайды.

Санау жүйелері екі топқа бөлінеді: позициялық және позициялық емес.

Позициялық емес санау жүйесінде санның әрбір цифрының мәні оның алатын орнына байланысты емес. Мұндай санау жүйесінің

мысалы ретінде римдік жүйені алуға болады. Бұл жүйеде жазылған XXX санында X цифры кез келген позицияда 10-ды (онды) білдіреді.

Позициялық емес санау жүйесінде арифметикалық амалдарды орындау едәуір күрделі болғандықтан, бүкіл дүние жүзі біртіндеп позициялық санау жүйесіне ауысты.

Позициялық санау жүйесінде цифрдің мәні оның орнына (позициясына) тәуелді. Мысалы, 737,7 санындағы бірінші тұрған 7 жүздікті, екінші – 7 бірлікті, үшіншісі – бірліктің 7 ондық үлесін білдіреді. Кез келген позициялық санау жүйесі өзінің негізімен сипатталады.

Позициялық санау жүйесінің негізі деп онда қолданылатын цифрлар санын айтады.

Жүйенің негізі ретінде екі, үш, төрт, т.с.с. – кез келген натурал санды алуға болады. Демек, позициялық жүйенің сансыз көп болуы мүмкін: екілік, үштік, төрттік, т.с.с.

Негізі q санау жүйелерінің әрқайсысында сандардың жазылуы $a_{n-1}q^{n-1}+a_{n-2}q^{n-2}+\dots+a_1q^1+a_0q^0+a_{-1}q^{-1}+\dots+a_{-m}q^{-m}$ өрнегінің қысқартылған жазылуын білдіреді, мұнда a_i – санау жүйесінің цифрлары; n мен m – сәйкес бүтін және бөлшек разрядтардың саны.

Ондық санау жүйесі

Бұл жүйеде сандарды жазу үшін он цифр қолданылады – 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9.

Ондық жүйе позициялық болып табылады.

Санның цифрына бөлінетін позицияны **разряд** деп атайды.

Ондық сандар мынадай қосындымен көрсетіледі:

$$856,25=8*10^2+5*10^1+6*10^0+2*10^{-1}+5*10^{-2}.$$

Ондық санау жүйесінде арифметикалық амалдар қолдану математикадағыдай жүреді. Мысалы, қосу амалын қарастырайық.

$$\begin{array}{r} 123 \\ + 123 \\ \hline 246 \end{array}$$

Екілік санау жүйесі

Екілік жүйеде кез келген сан 0 мен 1 цифрларының көмегімен жазылады да, **екілік сан** деп аталады.

Екілік санды тек 0 мен 1 цифрларынан тұратын ондық саннан ажырату үшін, екілік сан жазбасының төменгі индексіне екілік санау жүйесінің белгісі тіркеледі, мысалы, 110101,111₂.

Екілік санның әрбір разрядын (цифрын) *бит* деп атайды.

Мысалы, 1010101,101 екілік саны үшін қосынды мына түрде болады:

$$1*2^6+0*2^5+1*2^4+0*2^3+1*2^2+0*2^1+1*2^0+1*2^{-1}+0*2^{-2}+1*2^{-3}.$$

2.2 Бір санау жүйесінен екінші санау жүйесіне ауысу

Сандарды бір санау жүйесінен басқа санау жүйесіне ауыстыру қажеттілігі жиі кездеседі. Санды екілік, сегіздік немесе он алтылық жүйелерден ондық жүйеге ауыстыру жоғарыда көрсетілген.

Ауыстыру ережесі. Бүтін оң ондық санды екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін осы санды 2-ге бөлу керек. Алынған бөліндіні қайтадан екіге бөліп және т.с.с., алынған бөлінді екіден кіші болғанша бөлу керек. Нәтижесіне соңғы бөлінді мен соңғысынан бастап барлық қалдықтарды бір жолға жазу керек.

Мысал. 891 санын ондық жүйеден екілік санау жүйесіне ауыстыру керек.

Шешуі:

$$\begin{array}{r} 891 \overline{) 2} \\ 1 \ 445 \overline{) 2} \\ 1 \ 222 \overline{) 2} \\ 0 \ 111 \overline{) 2} \\ 1 \ 55 \overline{) 2} \\ 1 \ 27 \overline{) 2} \\ 1 \ 13 \overline{) 2} \\ 1 \ 6 \overline{) 2} \\ 0 \ 3 \overline{) 2} \\ 1 \ 1 \end{array}$$

(1- екілік санның үлкен цифры)

Соңғы бөліндіні және соңғысынан бастап барлық қалдықтарды бір жолға жазамыз. Жауабы: $891_{10}=1101111011_2$.

Ондық бөлшектерді екілік санау жүйесіне ауыстыру

Ондық бөлшектерді екілік санау жүйесіне ауыстыру, оны екіге көбейтіп, бүтін бөліктерді табудан тұрады.

Мысалы, 0,625 ондық бөлшегін екілік санау жүйесіне ауыстырайық.

Екілік бөлшектің үтірден кейінгі бірінші цифрын табу үшін берілген санды 2-ге көбейтіп, көбейтіндінің бүтін бөлігін ерекшелеу керек.

Шешуі:

$$0,625 \cdot 2 = 1,250, \text{ бүтін бөлігі } 1\text{-ге тең;}$$

$$0,250 \cdot 2 = 0,500, \text{ бүтін бөлігі } 0\text{-ге тең;}$$

$$0,500 \cdot 2 = 1,000, \text{ бүтін бөлігі } 1\text{-ге тең.}$$

Соңғы көбейтіндінің бөлшек бөлігі нөлге тең. Ауыстыру аяқталды. Алынған бүтін бөліктің мәнін бірінші цифрдан бастап бір жолға жазамыз. Жауабы: $0,625_{10}=0,101_2$

2-ге көбейткенде әрқашанда ондық санның тек бөлшек бөлігі ғана қатысады.

Ауыстыру ережесі. Ондық он бөлшекті екілік санау жүйесіне ауыстыру үшін бөлшекті 2-ге көбейту керек. Көбейтіндінің бүтін бөлігін екілік бөлшектің үтірден кейінгі бірінші цифры ретінде алып, бөлшек бөлігін қайтадан 2-ге көбейту керек. Енді бұл көбейтіндінің бүтін бөлігін екілік бөлшектің келесі цифры ретінде алып, бөлшек бөлігін тағы 2-ге көбейту керек және т.с.с.

Ақырғы ондық бөлшекті екілік жүйеге ауыстыру кезінде периодты бөлшек алынуы мүмкін.

Мысалы, $0,3$ ондық бөлшегін екілік санау жүйесіне ауыстырайық.

Шешуі:

$0,3 \cdot 2 = 0,6$, бүтін бөлігі 0-ге тең;

$0,6 \cdot 2 = 1,2$, бүтін бөлігі 1-ге тең;

$0,2 \cdot 2 = 0,4$, бүтін бөлігі 0-ге тең;

$0,4 \cdot 2 = 0,8$, бүтін бөлігі 0-ге тең;

$0,8 \cdot 2 = 1,6$, бүтін бөлігі 1-ге тең;

$0,6 \cdot 2 = 1,2$, бүтін бөлігі 1-ге тең және т.с.с.

$0,6$ -ның бөлшек бөлігі, есептеудің екінші қадамында болған. Сондықтан есептеулер қайталана бастайды. Демек, $0,3$ саны екілік санау жүйесінде периодты бөлшек түрінде көрсетіледі.

Жауабы: $0,3_{10} = 0,0(1001)_2$.

Іс жүзінде бұл операцияларды үтірден кейін цифрлардың берілген саны алынғанша жалғастырады.

2.3 Екілік санау жүйесінде арифметикалық амалдар орындау

Екілік санау жүйесінде қосу амалы мынадай кестеге сәйкес жүргізіледі:

$$0+0=0$$

$$0+1=1$$

$$1+0=1$$

$$1+1=10_2$$

Сол сияқты көбейту кестесін былай көрсетуге болады:

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

Мысалы,

$$1010 \cdot 101 = 110010$$

$$\begin{array}{r} 1010 \\ * \quad 101 \\ \hline 1010 \\ + \quad 0000 \\ \hline 1010 \\ \hline 110010 \end{array}$$

Сегіздік санау жүйесінің қолданылуы мен есептеулердің орындалуы

Сегіздік санау жүйесі табиғи жағдайда көп қолданылмайды, ол күрделі ақпараттық жүйелерде сирек кездеседі. Есептеу екілік санау жүйесіндегі сияқты кесте негізінде орындалады.

2.1-кесте. Сегіздік санау жүйесіндегі қосу амалы

+	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	3	4	5	6	7	10
2	2	3	4	5	6	7	10	11
3	3	4	5	6	7	10	11	12
4	4	5	6	7	10	11	12	13
5	5	6	7	10	11	12	13	14
6	6	7	10	11	12	13	14	15
7	7	10	11	12	13	14	15	16

Он алтылық санау жүйесінің қолданылуы мен есептеулердің орындалуы

Бұл санау жүйесінің ерекшелігі: он алтылық позициялық санау жүйесінде санды жазу үшін ондық санау жүйесінің цифрлары 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 және жетпейтін алты цифрды белгілеу үшін 10, 11, 12, 13, 14 және 15 ондық сандардың мәніне сәйкес латын әліпбиінің алғашқы үлкен әріптері: A, B, C, D, E қолданылады. Он алтылық санау жүйесінің барлық цифрларын келтірейік: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E. Он алтылық санау жүйесінде E санынан кейін ондық жүйеде $15+1=16$ дегенге сәйкес E+1 саны келеді. Сондықтан он алтылық сан, мысалы, мына 3E5A1 түрде болуы мүмкін. Бұл санды негізі 16 екенін ескеріп, қосынды түрінде жазсақ:

$$3E5A1_{16} = 3 \cdot 16^4 + E \cdot 16^3 + 5 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0.$$

Арифметикалық операцияларды ондық жүйенің ережелері бойынша орындай отырып және $A=10$, $E=14$ екенін ескеріп, $3E5A1_{16} = 255393_{10}$ теңдігін алуға болады.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Позициялық және позициялық санау жүйелері деген не?
2. Санау жүйелерінің бірінен екіншісіне ауыстыру ережелерін айтыңыз.
3. Санау жүйелерінде арифметикалық амалдар қолдану ережелерін пайдаланып, есептеңіз. $1011_2 + 110_2$, $1065_8 - 101_2$, $2E501_{16} + 110010_2$
4. Топта 101_2 қыз бен 14_8 ұл бар, ондық санау жүйесінде барлық мүшелер саны нешеу екенін табыңыз.

Тестілер

1. Екілік санау жүйесіне жатады:
 - а) 1-10
 - ә) 0-1
 - б) 0-9
2. Сегіздік санау жүйесінде болмайды:
 - а) F, A, 8
 - ә) 1, 5, 7
 - б) 0, 1
3. Он алтылық санау жүйесі позициялық санау жүйесіне жатады ма?
 - а) иә
 - ә) жоқ
 - б) есептің берілуі мен мазмұнына қарай
4. Ондық санау жүйесінен басқа санау жүйелеріндегі амалдарды орындауды қандай компьютерлік бағдарлама арқылы тексеруге болады?
 - а) кесте
 - ә) блокнот
 - б) калькулятор

III-ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРДІҢ ЛОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

3.1 Элементарлық логикалық функциялар

Логика алгебрасы — логикалық өрнектерді жазу, есептеу, қысқарту, түрлендіруге мүмкіндік беретін математикалық аппарат.

Логика ойлау үрдісін, атап айтқанда ұғым, пікір, ұйғарым, дәлелдеу түрінде қарастырылатын нысандарды зерттейді. Логикалық көзқарастар б.э.д. IV ғ. Ежелгі грек ойшылдарының еңбектерінде жатыр, сол сияқты ежелгі Қытай, Үнді елдерінің ғалымдары қарастырған. Қазіргі кезде логиканың формалды, математикалық, ықтимал, диалектикалық, т.с.с. нұсқалары кездеседі. Соның ішінде информатикада жиі қарастырылатын формалды логиканың негізін Аристотель қалаған. Ол әңгіменің мазмұнынан логикалық формасын алғаш рет бөліп көрсеткен. Аристотель ұйғарым, дәлелдеу теорияларын талдаған, негізгі ойлау заңдары болып табылатын логикалық операциялар жазып, логика терминологиясын зерттеген. Сонымен қатар, логика алгебрасының атасы ретінде XIX ғ. ағылшын математигі Джордж Буль саналады, ол ойлау үрдісін қысқаша математикалық өрнек ретінде жазып көрсетуді көздеген, сондықтан

логика алгебрасының өзін оның құрметіне пікірлердің **бульдік алгебрасы** деп аталады.

Пікір - жалған және ақиқат болатын кейбір пайымдаулар.

“Екі - жұп сан”, “Бейрут - Израильдің астанасы” сөйлемдері пікір болады, өйткені 1-сі - ақиқат, 2-сі - жалған екенін анықтауға болады. Сұраулы, лепті сөйлемдер пікір бола алмайды, тек хабарлы сөйлем болуы шарт.

Пікірлік форма – құрамында ең болмағанда бір ғана айнымаласы бар хабарлы сөйлем.(мысалы теңдеу)

Логика алгебрасы пікірдің мазмұнын қарастырмайды, ақиқаттықты ғана анықтайды. Осыған дейін жай пікірлер туралы айтылса, енді екі немесе одан көп жай пікірлер күрделі пікірді құрайды. Олар **логикалық жалғаулар** арқылы құрылады.

“2 - жай және жұп сан” екі жай сөйлемнен тұрады, **және** жалғауы алынған, пікір ақиқат.

“Жексенбіде бақшада жұмыс істейміз **немесе** серуенге шығамыз.” Бұл пікірлердің ақиқат жалғандығы әрбір жай пікірдің ақиқаттығына байланысты анықталады. Мысалы “2 - жай және жұп сан” пікіріндегі “2 - жай сан” А, “2 - жұп сан” В деп белгіленеді. Олардың арасындағы байланыс “және”, бұдан «А және В» пікірі шығады. Олардың ақиқаттығын 1, жалғандығын 0 деп белгілеген тиімді.

Бульдік алгебрада мұндай логикалық байланыстар операция ретінде қарастырылады.

1. Теріске шығару “емес”(«не» - отрицание), кейде оны **инверсия** деп те атайды, белгіленуі- $\neg$.

А пікірін теріске шығару дегеніміз А ақиқат болғанда жалған болатын $\bar{A}$ пікірі.

2. “**ЖӘНЕ**” арқылы өрнектелген операция **конъюнкция** (лат. conjunctio – соединение-жалғастыру) немесе логикалық көбейту деп аталады, **белгіленуі**-& («амперсанд»), $\wedge$ •, x, және, and.

А және В пікірлері ақиқат болғанда тек сонда ғана А және В ақиқат болады.

3. “**НЕМЕСЕ**” арқылы өрнектелген операция **дизъюнкция** (лат. disjunctio – разделение-бөлу) немесе логикалық қосу деп аталып, $\vee$, немесе, or белгілерімен белгіленеді.

А немесе В пікірлері жалған болғанда тек сонда ғана А және В жалған болады.

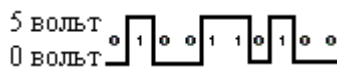
3.2 ЭЕМ-нің типтік логикалық түйіндері

Цифрлық электроника математикалық логикаға негізделеді. Кез келген цифрлар арасындағы логикалық операция логикалық элемент

деп аталатын арнайы электрондық құрылғылар арқылы жүзеге асырылады.

Электрондық құрылғылар жартылай өткізгіш элементтерден тұратын схемалар түрінде болады. Жартылай өткізгіш элементтер арқылы өткенде электрлік сигналдар түрленеді. Ақпарат ағынын шығу көзінен қабылдаушыға тасымалдайтын физикалық шама - **сигнал** делінеді және жеткізілетін байланыс каналында сигналдар дискретті түрде беріледі. Мұндай түрленудің қағидалық мүмкіндігі физика курсынан белгілі. Кірісінде де, шығысында да кернеудің тек тиянақты екі деңгейдегі сигналдары 0 мен 1 ғана болатыны ЭЕМ-нің логикалық элементтерінің елеулі ерекшелігіне жатады. (Логикалық операциялардың математикалық аппаратын жазуда 1 мен 0 цифрлары қолдану тиімді болса, ЭЕМ құрылғыларының қызметін жазу үшін де екілік код пайдаланылады.)

Мәселен, 0-ден жоғары кернеу 1-мен белгіленеді. Оны көрнекі түрде былай көрсетуге болады:



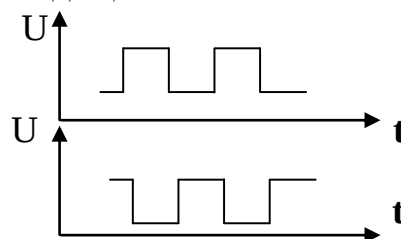
3.1-сурет. Сигналды көрнекі бейнелеу

Енді теріске шығару операциясына негізделген инвертор, дизъюнкцияға-дизъюнктор, конъюнкцияға-конъюнктор сияқты логикалық элементтерге тоқталалық.



3.1-кесте. Инверсия операциясының шындық кестесі

X	Y
1	0
0	1



3.2-сурет. Инвертор, түрлендіру кестесі мен сигналдардың уақытқа қатысты байланыс графигі



3.2-кесте. Дизъюнкция операциясының шындық кестесі

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1

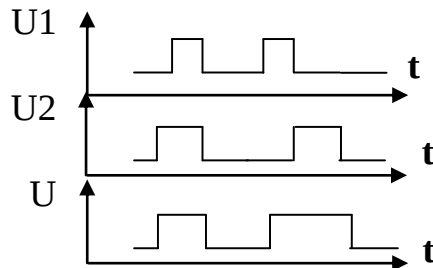
1	1	1
---	---	---

егер $x1:=1$ **немесе** $x2:=1$

онда $y:=1$

әйтпесе $y:=0$

бітті



3.3-сурет. Дизъюнктордың қызметі



Кесте 3.3- Конъюнкция операциясының шындық кестесі

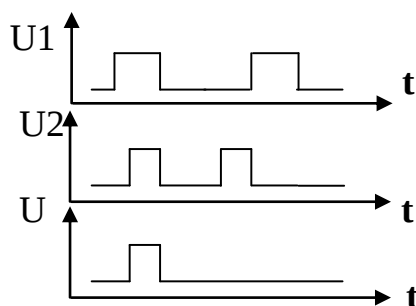
X1	X2	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

егер $x1:=1$ **және** $x2:=1$

онда $y:=1$

әйтпесе $y:=0$

бітті

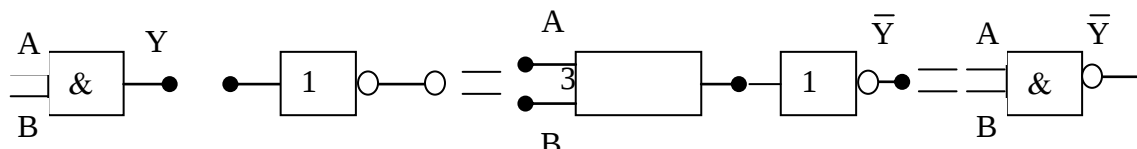


3.4-сурет. Конъюнкция операциясы

3.3 Логикалық элементтердің электрондық іске асырылуы

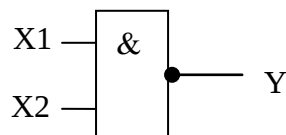
Егер күрделі логикалық операция берілсе, онда схемалар комбинациясын пайдалану қажет. Мұндай схемалар **комбинациялық логика схемалары** деп аталады.

Мысалы, **ЖӘНЕ-ЕМЕС** функциясы



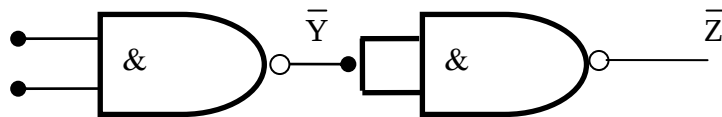
3.4-кесте. ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясы шындық кестесі

кіріс		шығыс	
A	B	A&B	y
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0



3.5-сурет. ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясы

Бір типті элемент арқылы басқа типті элемент функциясын жүзеге асыруға болады. **ЖӘНЕ-ЕМЕС** күрделі элементінің шындық кестесі мен схемалық белгіленуі:

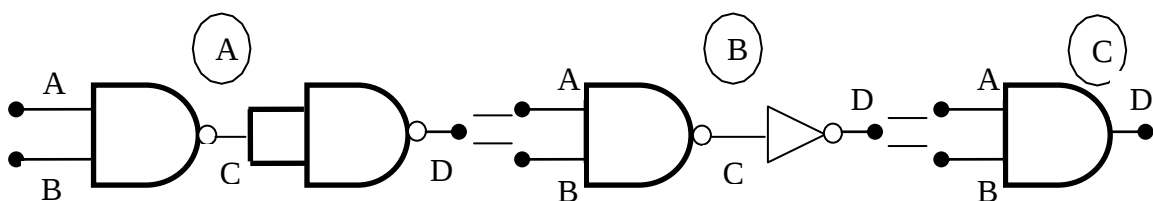


3.6-сурет. ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясының күрделі элементі

3.5-кесте. ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясының күрделі элементі шындық кестесі

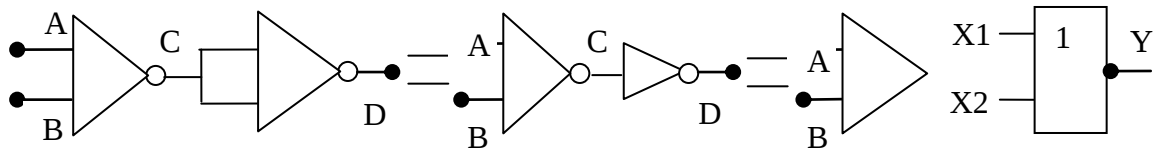
A	B	A&B	Y & (A&B)
0	0	1	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

Нәтижесі **A&B**-мен бірдей бірақ логикалық элементтер өзгеше қарастырылуы мүмкін, мұны басқаша көрсетуге болады: **С**-қарапайым түрі.



3.7-сурет. ЖӘНЕ-ЕМЕС функциясының күрделі элементі (қарапайым түр)

Сол сияқты **НЕМЕСЕ-ЕМЕС** күрделі логикалық элементін **НЕМЕСЕ** қарапайым логикалық элементімен бейнелеуге болады және сәйкесінше шындық кестесі былай белгіленеді:



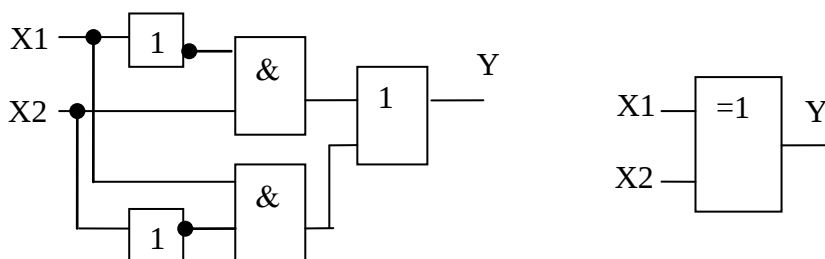
3.8-сурет. НЕМЕСЕ -ЕМЕС функциясы

3.6-кесте. НЕМЕСЕ-ЕМЕС функциясы шындық кестесі

A	B	C	D
0	0	1	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1

Егер оның кірістерінің ең болмағанда біреуіне жоғарғы деңгейлі сигнал келіп, шығысында сәйкесінше жоғарғы деңгейлі сигнал пайда болса, онда **ЖӘНЕ** логикалық элементін бейнелейтін интегралдық схеманы **құрастырушы** деп атайды. Инвертор және шындық кестені синтездеу нәтижесінде **ЖӘНЕ-ЕМЕС** функциясын бейнелейтін схема алуға болады. **ЖӘНЕ-ЕМЕС** схемасы жаңа үлкен интегралдық схема (ҮИС) жасаушы ЭЕМ құрастырушылары мен технологияларының арасындағы ең танымал бөлшектердің бірі. Бұл схеманың әмбебаптығы одан де Морган ережесін қолданып, инверторды оңай алуға болатындығынан көрінеді.

$y = (\bar{x}_1 \& x_2) \vee (x_1 \& \bar{x}_2)$ өрнегін қарастыралық. Мұндай логикалық арқылы берілетін схема **шектеулі НЕМЕСЕ** элементін береді. Оны $\equiv$ немесе $\vee$ таңбасымен белгілейді.



3.9-сурет. Шектеулі НЕМЕСЕ функциясы

3.7-кесте. шектеулі НЕМЕСЕ функциясы шындық кестесі

X1	X2	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

$A \parallel B$ не А, не В пікірлерінің біреуі ақиқат болғанда ғана ақиқат болады.

Логикалық схемалар интегралдық схеманың бір кристалы түрінде жасалады. Олар қосындылағыш, санауыш, дешифратор, монитор драйвері, т.с.с. ретінде қызмет атқарады. Мұндай күрделі логикалық схемаларда инвертор, конъюнктор, дизъюнктор қызметтік толықтыққа ие болады, басқа қосымшаны қажет етпейді.

3.4 Қосындылағыш

Логикалық схемаларда қолданылатын екілік сандарды қосу, көбейту амалдары жиі қарастырылады. Екілік санды қосу тасымалдау есебімен сәйкес разрядтарды қосуға әкеледі.

Екі екілік санды қосуды жүзеге асыратын логикалық элементтердің шартты графикалық бейнеленуімен шындық кестесін (3.8-кесте) қарастыралық.

3.8-кесте. Жартылай қосындылағыш шындық кестесі

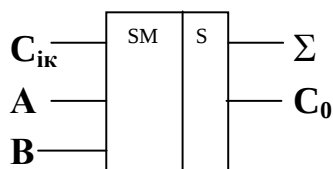
A	B	Σ	C_0
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1
Екілік сан қосылғыш тар		қосынды	тасымал
		шектеулі НЕМЕСЕ	ЖӘНЕ

мұндағы, А, В - кіріс сигналдары, Σ – қосынды, C_0 – шығыс тасымал дегенді білдіреді.

Бұл кестеден $C_0 = A * B$ екенін көреміз. Мұндай талап етілетін логикалық деңгейді алу үшін ЖӘНЕ элементін пайдалануға болады. Ал, енді қосынды шығысындағы күйді бульдік өрнекпен сипаттауға тырысалық. Сонда $\Sigma = A * B + B * A$ бұл өрнек үшін 2 ЖӘНЕ-ЕМЕС 1 НЕМЕСЕ логикалық элементтері пайдаланылады, яғни, шектеулі НЕМЕСЕ пайдаланылады. $\Sigma = A \parallel B$.

Сонымен, шектеулі НЕМЕСЕ салыстыру схемасы ғана емес, оның басқа маңыздылығы да бар. Ол оның шындық кестесін екілік сандарды қосу кестесімен салыстырудан шығады. Мұнда тек жоғары разрядқа көшу қарастырылмайды, оны қалыптастыру үшін салыстыру схемасына (шектеулі немесе) сәйкестендіру схемасын (және) қосу керек. Соңғысы А және В аргументтерінің екеуінің де мәндері бір мезгілде 1 болғанда ғана логикалық бірлікті туғызады. Шыққан схема **жартылай қосындылағыш** деп аталады.

Толық қосындылағыш үш кіріске ие. Көп разрядты екілік сандарды қосу үшін бірнеше жартылай және толық қосындылағыштар қажет. Мысалы, үш разрядты параллель қосындылағыш. Мысал ретінде тізбектелген әрекеттер қосындылағышын қарастырамыз.



3.10-сурет. Қосындылағыш

Мұның барлық мүмкін екілік разрядты А,В,С_{ік} (carry input) қосылғыштары комбинациясы үшін шындық кестесі:

3.9-кесте. Қосындылағыш шындық кестесі

кіріс			шығыс	
C _{ік}	A	B	Σ	C ₀
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

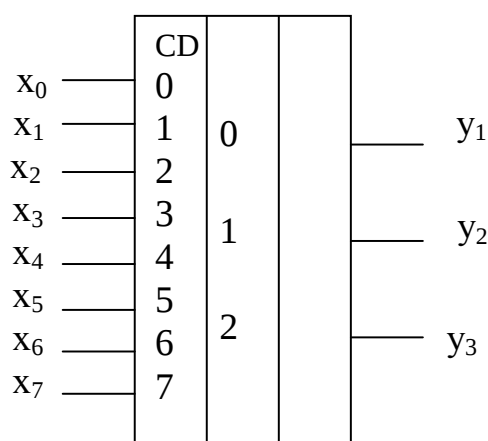
3.5 Шифратор және дешифратор

Әрбір сигналды түрлендіруге арналған жеке дара кірісі бар құрылғы **шифратор** деп аталады. Шифратордың шығысында кіріс сигнал мәніне сәйкес код қалыптасады. Кәдімгі жағдайда кіріс саны 2^{n-1} , ал шығыс саны n-ға тең болады. Кірістің біреуінде логикалық «1»

пайда болады. Шифратор шығысында кірісте берілген сигналға сәйкес келетін екілік сигналдар комбинациясын туғызады.

Әр мезетте кірістің біреуінде ғана бірлік пайда болады. Бірнеше кіріс сигналын бір мезгілде белсендіруге болмайды. Өйткені, бұл жағдайда шығыс сигналдарының жиынтығы қате кодты көрсетеді.

Пернелік тақта мен жүйелік блок арасындағы және т.б. сондай құрылғылар арасында байланыс үшін шифр пайдаланылады. Мысалы, пернелік тақтаның әр пернесі басылғанда шифр, шығысында оның екілік коды пайда болады. Сөйтіп, енгізілген бірнеше перне сигналдары одан әрі екілік кодта өңделеді. Ал, өңделген ақпаратты мониторға немесе басқа құрылғыға беру үшін шифраторға кері үрдіс жүргізілетін құрылғы қолданады. Ол 0 мен 1-ден тұратын ақпаратты пайдаланушыға түсінікті түрге келтіреді. Мұндай құрылғы **дешифратор** деп аталады. Оның n кірісі 2^n дәрежесіндегі шығысы болады.



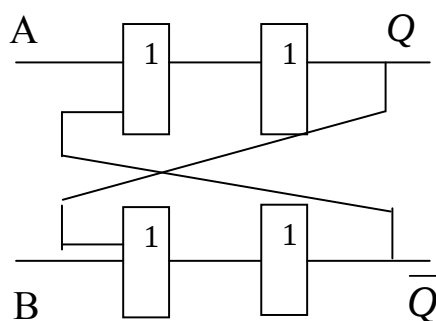
3.11-сурет. Шифратор

3.6 Триггер

Есептеуіш машина сигналдарды түрлендіріп қана қоймайды, оларды жазып, сақтайды. Ақпаратты сақтайтын электрондық жүйеге екілік сигналдың бірін тіркеп тұратын есте сақтау құрылғысы қажет-ақ. Мұндай құрылғы орнықты күйдің бірін ұзақ уақыт сақтай алады, мәліметтің түсуіне қарай шапшаң басқа күйге ауыса алады. Сонымен орнықты екі жағдайы бар есептеуіш машиналарда кең таралған есте сақтау элементі **триггер** деп аталады.

«Триггер» термині ағылшынның *trigger* - ілгешек, төмен түсетін ілгешек деген сөзінен шыққан. Бұл схеманы белгілеу үшін *flip-flop* термині қолданылады. Қазақша шапалақтау дегенді білдіреді. Электрондық схеманың осы дыбысқа сәйкес аталуы оның электрленген күйінің бірінен екіншісіне және керісінше ауысу

мүмкіндігін көрсетеді. Қарапайым триггердің екі кірісі, екі шығысы болады.

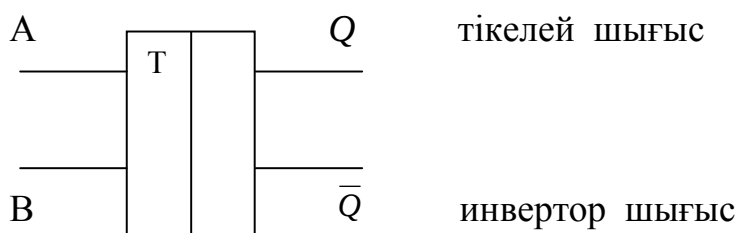


3.12-сурет. Триггер

Триггер кәдімгі екі позитивті айырғышқа ұқсас әрекет етеді, тек қолмен басқарылмайды. Кірістен түсетін электр сигналдарынан тәуелді болады.

Егер А сигналы 1-ге тең болса, онда триггер логикалық 1 күйіне енеді. Бұл жағдайда триггер шығысында $Q=1$, $\bar{Q}=0$ және осы логикалық 1 күйін ұзақ уақыт сақтай алуы мүмкін. Тек В кірісінде логикалық 1 сигнал пайда болса, ол жағдайда триггер логикалық 0 күйіне ауысады.

Триггердің басты қызметі - ақпаратты сақтау. Шығыстағы күйлердің ауысуы кіріс сигналдарының өзгерісіне сәйкес лезде жүреді. Мұндай сигналға реакциялы триггер **асинхронды** деп аталады.



3.13-сурет. Триггердің қызметі

3.7 Санауыш

Әрбір алфавиттік – цифрлық схема бірнеше санауыштарды қамтиды. Санауыштың қызметі – кейбір жағдайларды немесе уақыт бойынша интервалдарды хронологиялық тізбекке сәйкес жағдайларды реттеу. Санау функцияларын орындайтын цифрлық схеманы триггерлерден құрастыруға болады.

Тасымалдауға қабілетті санауыштар арқылы 4-тік, 2-лік разрядты пайдалана отырып, 0000-ден 1111-ге дейін санауға болады.

3.10-кесте. Санауыштың қызметі

Екілік санау				Ондық санау
D	C	B	A	
8	4	2	1	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0		1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	10
1	0	1	1	11
1	1	0	0	12
1	1	0	1	13
1	1	1	0	14
1	1	1	1	15

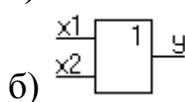
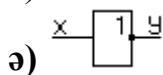
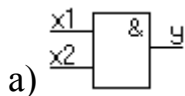
Кестедегі А бағаны 2-лік разрядты құрайды немесе цифрдың кіші мәніне сәйкес келеді. Егер 0000-ден 1111-ге дейін (2-лік санау жүйесінде) санайтын санауыш қажет болса, онда 16 түрлі кіріс болуы тиіс. Мұндай санауыш 16 модулі бойынша санауыш деп аталады.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

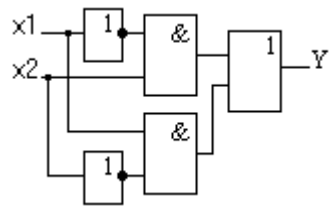
1. Пікір дегеніміз не?
2. ЖӘНЕ, НЕМЕСЕ, ЕМЕС операцияларын салыстырмалы түсіндіріңіз. Бағдарламалау тілдеріндегі осы операциялар туралы не білесіз?
3. Триггер мен қосындылағыштың қызметін талдап, шындық кесте құрып көріңіз.

Тестілер

1. Мына схемалардың қайсысында инвертор бейнеленген?

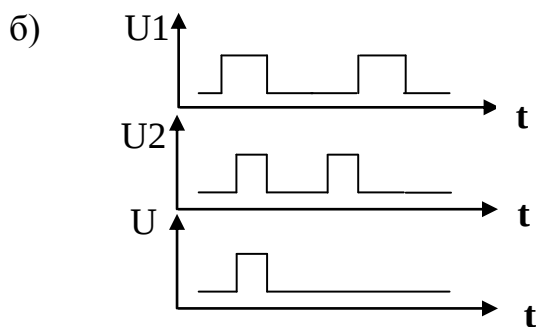
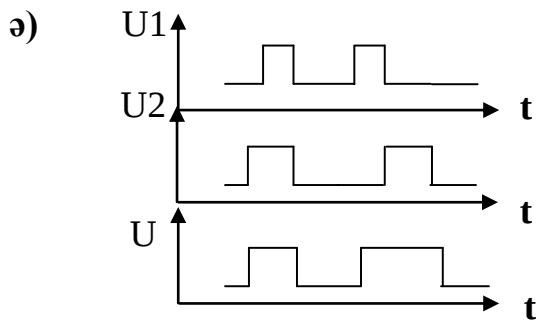
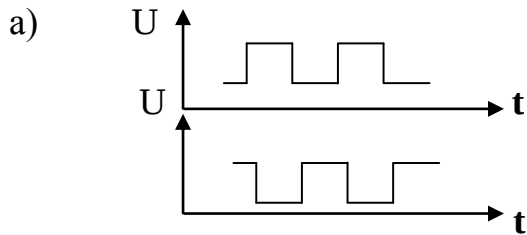


2. Төмендегі логикалық элемент қалай аталады?



- а) шектеулі НЕМЕСЕ
- ә) ЖӘНЕ-ЕМЕС
- б) триггер

3. Қай уақыт диаграммасы конъюнкция операциясына тән?



4. Мына алгоритм қай логикалық операцияны сипаттайды?

егер $x1:=1$ **немесе** $x2:=1$

онда $y:=1$

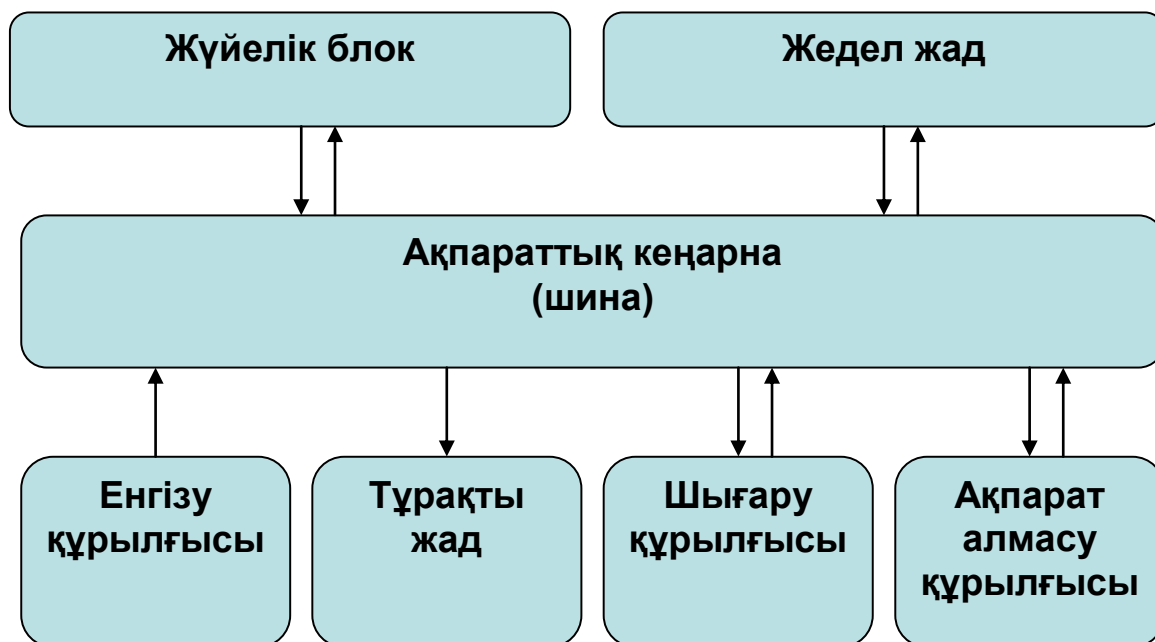
әйтпесе $y:=0$

бітті

- а) конъюнкция
- ә) дизъюнкция
- б) инверсия

IV-ТАРАУ. ДЕРБЕС КОМПЬЮТЕРДІҢ АППАРАТТЫҚ КОНФИГУРАЦИЯСЫ

Дербес компьютер – әмбебап техникалық жүйе. Оның конфигурациясын (жабдықтың құрамын) қажеттілікке қарай икемділікпен өзгертуге болады. Оның құрамына кіретін құрылғыларды **компьютердің аппараттық конфигурациясы** деп атайды. Компьютерді сатып алғанда оның құрамына енетін жабдықтарды **негізгі конфигурация** деп атайды. Негізгі конфигурация үнемі өзгеріп отырады.



4.1-сурет. Компьютердің құрылғыларының блок-схемасы

4.1 Дербес компьютердің негізгі құрылғылары

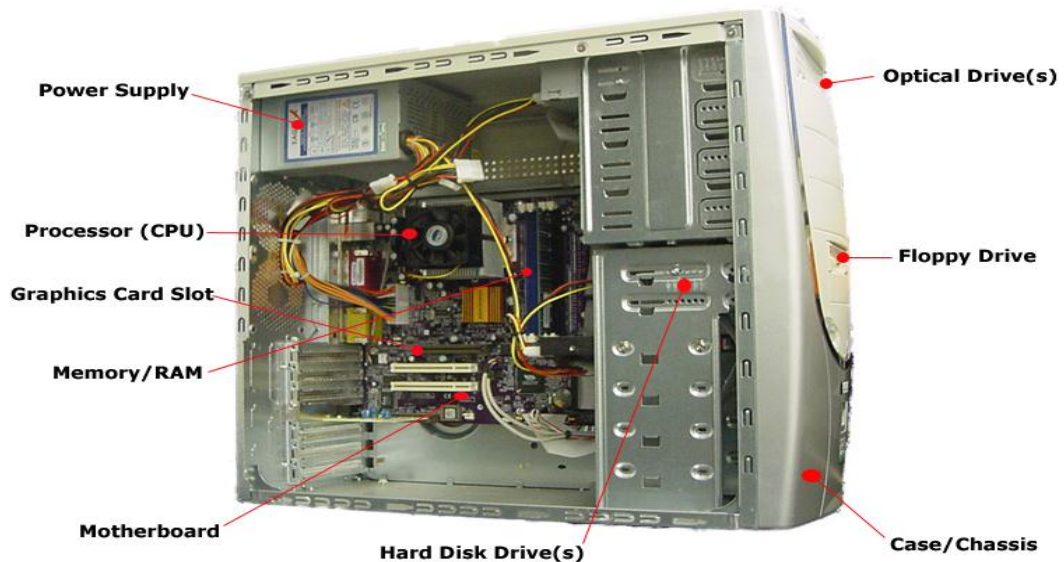
Компьютердің ең негізгі құрылғысы — **жүйелік блок**. Оның ішінде дербес компьютердің негізгі түйіндері орналасқан. Жүйелік блоктың құрамына процессор, жедел жад (RAM), тұрақты есте сақтау құрылғысы, қоректендіру блогы, енгізу-шығару порттары және ақпарат тасушылар енеді.

Жүйелік блок ішінде компьютердің ең маңызды бөліктері орналасқан негізгі торапты (узел) білдіреді. Бұл тораптың ішінде орналасқан маңызды құрауыштар:

- Компьютердің жұмысын басқаратын электрондық схема (микорпроцессор, жедел жад, құрылғылардың бақылаушысы және т.б.);

- Компьютердің электрондық схемасына берілетін кернеуі аз тұрақты токтағы электрмен қоректендіретін желілерді қалыптастыратын қоректендіру блогы;
- Икемді магнитті дискіге (дискетте) жазылуда және оқуда пайдаланылатын икемді магниттік дискісінің жинақтаушысы (немесе дискжетек – дисковод);

Алынбайтын (қозғалмайтын) қатқыл магниттік дискіге (винчестер) жазылуға және оқуға арналған қатқыл магниттік дискідегі жинақтауыш.



4.2-сурет. Жүйелік блок

Жүйелік блоктың ішінде жатқан құрылғылар **ішкі құрылғылар**, ал сыртына қосылатын құрылғылар **сыртқы құрылғылар** деп аталады.

Жүйелік блок сыртқы түрі бойынша қорабының формасымен айрықшаланады. Дербес компьютердің қорабын деңгейлес (горизонталь) және сатылас (вертикаль) етіп шығарады. Сатылас етіп жасалған қорап габарит бойынша ажыратылып көрсетіледі: көп мөлшерлі, орта мөлшерлі және аз мөлшерлі. Деңгейлес етіп жасалған қораптардың ішінен тегістері және ерекше тегістері бөліп көрсетіледі.

Қорап үшін пішіндерден басқа факторлар пішіні (форм-фактор) деп аталатын параметрлердің де маңызы зор. Орналастырушы құрылғыларға қойылатын талаптар параметрлерге байланысты болады. Бүгінгі күні негізінен екі факторлар пішініндегі (форм-фактор) қораптар пайдаланылады: AT, ATX. Қораптың факторлық пішіні аналық тақша (материнская плата) деп аталатын компьютердің негізгі (жүйелік) тақташасындағы факторлар пішінімен міндетті түрде келісімде (үйлесімде) болуы керек.

Монитор – мәтіндік және графикалық мәліметтерді экран бетіне шығаруға арналған құрылғы. Монитордың тарихы ерте кезден

басталады, үлкен қара жәшіктен бастап сұйық кристалды, плазмалы дисплейлі монитордан аяқталады. Монитордың жұмыс жасау режиміне байланысты, денсаулыққа әсеріне байланысты оның жақсы сапалы түрін тандаған жөн. Монитордың маркасына байланысты олардың қызметтік ретке келтіру түрлері де ерекше болады, сол себепті монитордың өзгермелі параметрлері бар түрін таңдау керек. Бұл компьютердегі келеңсіздіктерді сервис орталыққа жүгінбей-ақ түзетуге болады.

Оның негізгі тұтыну параметрлері – экран қалқасының (маска) мөлшері мен қадамы, кескінді қайта өндірудің (регенерация изображения) ең көп шамадағы жиілігі, қорғаныс класы.

Монитордың мөлшері диагональ бойынша кинескоп құбырларының қарама-қарсы бұрыштардың арасымен өлшенеді. Өлшем бірлігі – дюйм. Қазіргі таңда 9-дан 42 дюймге дейінгі (23-тен 107 см.-ге дейін) экранды мониторлар шығарылады.

Стандартты мөлшерлері - 14", 15", 17", 19", 20", 21". Бүгінгі таңда 15 және 17, 19, 21 дюймдер мөлшеріндегі мониторлар ең әмбебап мониторлар болып табылады.

Монитор экранындағы кескін вакуумдық колбаға тығындалған, өткір бағытталған электрондар шоғырын люминофорлық жабуды сәулеге түсіру, яғни, сәуле арқылы қарап байқау нәтижесінде пайда болады. Түрлі-түсті кескінді алуы үшін люминофорлық жабу қызыл, жасыл және көк түсті боп жанатын үш тұрпатты (типті) жолаққа немесе нүктелерге ие болады. Барлық үш сәуле экранда бір нүктеге тоғысып, кескін анық көрінуі үшін люминофордың алдына ұдайы саңылау қалдыратын қалқа-панелін қояды. Монитордың бір бөлігі вертикальдық сыммен (проволочек) жарықтандырылған, бұл кескіннің анық та, қанық әрі жарық болуын күшейтеді. Саңылаулар арасындағы (қалқа қадамы – шаг маски) қадам неғұрлым қысқа болса, кескін соғұрлым дәл әрі нақты болады. Қалқа қадамы миллиметр үлгісімен өлшенеді. Қазіргі уақытта 0,25-0,27 мм қалқа қадамды мониторлар кеңінен таралған.

Кескінді қайта өндіру (жаңарту) жиілігі (частота) монитордың бір секунд ішінде кескінді қанша рет толық ауыстыра алатынын көрсетеді (сол себепті де оны кадрлар жиілігі деп атайды).

Кескінді қайта өндіру жиілігі герцпен өлшенеді. Ол неғұрлым жоғары болса, кескін соғұрлым дәл әрі тұрақты болып, көз аз талады. Ең аз шамадағы мән 75 Гц, қалыптасы – 85 Гц, ең қолайлысы (жайлы тиетіні) – 100 Гц және одан үлкен мәндер.

Монитордың қорғаныс тобы қауіпсіздік техника талаптарына сәйкес келетін стандартпен анықталады. Қазіргі уақытта мынадай халықаралық стандарттар жалпыға бірдей саналады: MPR-II, TCO-92, TCO-95, TCO-99. MPR-II стандарты адамға қауіп төндірмейтін, яғни қатер тудырмайтын шекке дейін электромагниттік сәуленің деңгейін

шектейді. TCO-92 стандартында бұл норма сақталған, TCO-95 және TCO-99 стандарттарында бұл норма күшейтілген. Эргономикалық және экологиялық нормалар ең алғаш рет TCO-95 стандартында пайда болды, ал TCO-99 стандарты кескіннің сапасын (жарықтығын, қанықтығын, жыпылықтауын, жабудың антибликтік өзгешелігін) анықтығын параметрлер бойынша ең қатқыл нормаларды белгіледі.

Мониторды сатып алу кезінде келеңсіздіктер байқалмаса да, олар кейін көрінуі мүмкін. Сол себепті сатып алып отырған модель туралы Интернеттен қарап шығуға болады. Қазіргі таңда монитордың екі түрі кең тараған электронды-сәулелік түтікшелі (ЭСТ) және сұйық-кристалды.

ЭСТ мониторлары сатылымда сирек кездеседі, бірақ оларды тек қазір дизайнерлер, суретшілер, құрылысшылар қолдануы мүмкін, өйткені оларда түс сапасы жақсы беріледі. Сурет құруға арналған ЭСТ мониторларында электрондық зеңбірек орнатылған. Ол электрондық сәулелерді метал торлардан өткізіп, содан люминоформен жабдықталған экранның әйнекті қабатына өткізеді. Нәтижесінде электронның энергиясы люминофор нүктелерін жарқыратып суретті қалыптастырады.



4.3-сурет. Мониторлар

Электронды магниттік сәулесінің әсерінен қолданушының денсаулығы нашарлайды.

Сұйық кристалды мониторлар қазіргі таңда ең жоғары дамыған түр болып саналады. Мұнда электронды-сәулелік түтікшелер қолданылмайды, сол себепті денсаулыққа зиян емес. Мұндай монитор жұмыс үстелінде аз ғана орын алады, оны тіпті іліп қоюға болады және электр энергиясын да аз жұмсайды. Монитордың панелі екі көрінбейтін пластинадан тұрады, олардың арасына сұйық кристалл құйылған. Пластиналардың сыртында параллель орналасқан электродтар бар, олар бірінде көлденең, бірінде тігінен орналасқан. Әр толқыннан ток жібергенде, мұнда ұяшық пайда болады. Бір пиксельді

сурет шығару үшін көк, жасыл, қызыл түстен тұратын үш ұяшық қолданылады.

Плазмалық мониторлар (Plasma Display Panel, PDP) бұл монитор түрі тек бірнеше жыл бұрын ғана пайда болды.

Плазмалық мониторлардың жұмыс жасау қағидасы ультракүлгін сәулелердің арнайы люминофорға шағылуына негізделген. Плазмалық монитордың сұйық-кристалды монитордан айырмашылығы мен артықшылығы - ол экранның үлкен, кішілігіне мән бермейді. Қазіргі таңда олардың 64 дюймді, 72 дюймді және т.с.с кездеседі. Ол бәрінен артық болғанымен, оны дербес компьютерлерден кездестіру қиын, өйткені оның бағасы өте қымбат болып келеді.



4.4-сурет. Philips 220VW9FB - 22” монитору

Техникалық ерекшеліктері: плазмалық монитордың ерекшелігі диагоналы бойынша көлемі мен жаймалау жиілігімен анықталады. Оның көлемді экраны көп мәлімет сақтауға көмектеседі. Жаймалау жиілігі күшті болған сайын көзге әсер ететін сәулелердің шағылысуын азайтады. Адам көзі мониторда шыққан суреттің шығу жылдамдығына, жарықтығына байланысты өзгеріп, бейімделіп отырады, ол арнайы көз бұлшық еттері арқылы жүзеге асады. Ал, егер монитордың жарықтылығы секундына 50 рет өзгеріп отырса, онда адам көзінің көру сапасы төмендейді.

Жақсы монитор жоғары дамыған бейне адаптерге қосылуы керек. Тек жоғары сапалы монитор секундына 85 рет экранды жаңартады. Сұйық кристалл мониторының жұмыс жиілігі 60-75Гц.

15 дюймді мониторлардың шешуі 1024x 768, 17 дюймді 1280-1024, ал 19 дюймді 1600x1200 және т.с.с.

Шешуі үлкен мониторлармен жұмыс жасау графикалық өңдеулер үшін ыңғайлы. Егер тек интернетте жұмыс жасап отырып,

одан мәлімет алу керек болса, онда мониторлардың мөлшері 17 дюймді болғаны дұрыс, өйткені барлық бағдарламалар сондай мөлшерге арналған, егер шешуі одан аз болса, мәліметтерді алу өте ыңғайсыз болады.

Пернетақта — дербес компьютерді басқаратын пернелік құрылғы. Ол алфавиттік-цифрлық мәліметтерді енгізуге арналған. Монитор мен пернетақтаның бірігіп қызмет атқаруын **қолданушы интерфейсi** деп атайды.

Пернетақта дербес компьютердің стандартты құрылғыларының қатарына жатады.



4.5-сурет. Пернетақта

Бүгінгі күні пернетақталар көптеген дербес компьютерлерде бірегейлендірілген, 101/102 стандарттарында немесе 108-пернелік пернетақтада жасалған. Пернетақта бірнеше регистр-режимдердің бірінде жұмыс істейді. Режимдерді былайша бөліп көрсетуге болады:

- Бас әріптерді / жол әріптерін енгізу;
- Орыс / латын символдарын енгізу;
- Қою / ауыстыру;
- Цифрлық енгізілім / цифрлық пернетақтадан басқару.

Пернетақтаның барлық пернесін төрт топқа бөлуге болады: алфавитті-цифрлық, цифрлық, қызметтік және басқарушы.

Бос орынды бейнелеу пернесі ұзын перне түрінде берілген.

Цифрлық пернелер тақтаның оң жақ шетінде де қайталанады.

Курсор (сілтеме белгі)-жыпылықтап тұратын тіл сызықша немесе ұяшық тәрізді бір символдың орнын көрсететін таңба.

Қызметтік пернелер F1-F12 әр түрлі қызметтерді атқарады. Басқару командалары ретінде белгілі бір операцияны орындайды.

F1 пернесі көбінесе анықтамалық қызмет атқарады. Ал, F3 автоматін құрау, *файлды өңдеу үшін*, F5 іздеу, алмастыру, *көшіру*, F7 тексеру, *жаңа бума жасау үшін*, т.б. пайдаланылады.

Қызметші арнайы пернелер: ENTER, tab, ctrl, alt, esc, shift, num Lock, caps lock, scroll lock, pause(break), print screen, *,+,- ,т.б.

- Enter пернесінің көмегімен команда, мәтіннің азат жолы енгізіледі. Alt және Ctrl пернелері басқа пернелермен бірігіп командалар түзеді.

- Tab пернесі мәтінді терген кезде кестелеу позициясын енгізу үшін қолданылады.
- Esc пернесі соңғы орындалған команданы қайтару үшін қолданылады.
- Print Screen-ағымдағы экранның күйін баспаға жіберуге немесе оны алмасу буфері деп аталатын жедел жадтың арнаулы аймағына сақтауға арналған.
- Shift пернесі жоғарғы регистердегі символдар мен бас әріптерді енгізу үшін, сонымен қатар басқа пернелермен бірігіп кейбір командалардың орнына қолданады.
- Caps Lock пернесі бас әріптер режимін қосады немесе ағытады.
- Num Lock пернесі қосымша цифрлық пернетақтаны қосады немесе ағытады.

Басқарушы пернелер: insert, delete, home, end, page up, page down, back space. Бағыттауыш пернелер курсорды көрсетілген бағытта бір орынға жылжытады. back space пен delete қажет емес символды жою үшін пайдаланылады. page up, page down курсорды парақ басына немесе парақ соңына көшіруді білдіреді. home, end курсорды қатардың, терезенің, файлдың басына немесе соңына жылжыту үшін пайдаланылады.

Компьютерлік пернетақта – ештеңе қаламайтын және тозғанша соңына дейін жұмыс жасайтын құрылғы. Алайда, «өмірін» қиындататын әртүрлі күтпеген жағдайлар болып қалуы мүмкін. Мысалы, іске қосатын қосқыштың сынуы, жұмыстан шығып қалған перне, төгілген кофе және т.б. Бірақ, бұл ең қиын жағдайлар, ал ең қарапайымы – пернетақтаның ластануы.

Ластанудың белгісі – перненің дұрыс басылмауы немесе мүлдем басылмауы. Яғни, оны тазалау керек деген сөз. Ішкі құрылысын тазалаудың ең қарапайым тәсілі – пернетақтаны аударып, бір жақтан екінші жаққа сілкілеу. Қоқысты шығару үшін сілкілеген кезде пернелерді астынан аздап соғуға да болады.

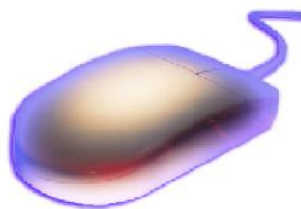
Пернетақтаның пернелерін тазартудың ең тиімді тәсілі – пернені орналасқан ұяшығынан тартып, қоқысты шығару. Бұл жағдайда тек пернелерді тазартып қоймай, оның астындағы кеңістікті де тазартуға болады. Егер пернетақтаға сұйықтық (кофе, шәй және т.б.) төгілсе, дәл осы тәсілмен тазарту керек. Пернені тарту үшін жұқа бұрандамен немесе одан да жұқа құрал-сайман пайдалануға болады. Бұранданы перненің астына салып, жай итерумен ұяшықтан босатып, жоғары тарту керек. Тартылған пернелерді қателеспей орнату үшін оларды үстелдің үстіне немесе басқа жерде бірінен соң бірін пернетақтада орналасқандай қоюға болады.

Пернелер тартылғаннан кейін, оның орнын тазалау қажет. Ол үшін спиртті сүлгімен немесе сабынды ерітіндіге малынған сүлгімен сүртуге болады.

Пернелердің жан-жағы өте лас болатындықтан, оны тазалаудың қарапайым тәсілі – төсеулі жатқан сүлгіге үйкеп сүрту. Пернелердегі кір сүлгідегі спиртпен кетпесе де, тазарту кезіндегі үйкеліс күшімен кетеді. Пернелер тазартылғаннан соң, пернелелердің астындағы кеңістікті тазарту қажет. Пернелерді және пернелердің ұяшықтарын тазартқаннан кейін оны ұзақ уақыт қолдануға болады.

Тінтуір (тышқан, маус) - графиктік меңзермен басқарылатын құрылғы. Екі немесе үш батырмасы бар жазыңқы қорапша тәріздес. Тінтуірдің жазық беттегі қозғалысы экрандағы тінтуір нұсқағышы деп аталатын графиктік объектінің қозғалысымен байланыстырылған. Компьютерді басқару үшін тінтуірді жазық бетте жылжытады және оның оң немесе сол жақ батырмаларын қысқа уақытқа басып отырады. Осылайша басуды *шерту* деп атайды.

Монитор мен тінтуір бірігіп қолданушы интерфейсінің жаңа түрі — **графиктік интерфейс**ті құрайды. Тінтуірдің көмегімен объектілердің қасиеттері өзгертіліп, басқару элементтері әрекетке келтіріледі.



4.6-сурет. Тінтуір

«Тінтуір» тетігі – мәлімет енгізу үшін, компьютердің белсенді қолданылатын құрылғысы болып табылады. Тінтуір көмегімен мәліметтерді ашу, белгілеу, көшіру және тағы басқа да әрекеттер орындалады.

Тінтуір сияқты басқарушы аспап әртүрлі болып келеді, бірақ ішінде механикалық, мысалы қыстырылған ролик немесе доңғалақшалы бөліктері бар тінтуір ластануға бейім болып келеді. Механикалық бөліктері жоқ тінтуір тек үстіңгі жағынан ластануы мүмкін, ол оның жұмыс жасауына еш кедергі келтірмейді.

Механикалық тінтуірді екі түрлі жолмен тазартуға болады. Жылдам тазарту. Бұл әдіс дөңгелекше орналасатын бекітілген ұяшықты ашуды қарастырады және мүмкіндігінше жабысқан ластан тазартылғанша белдіктерді тазартуды қарастырады. Бұл әдістің жақсы жағы тінтуірді ашудың қажеті жоқ. Келеңсіз жағы - тінтуір механизмін толықтай тазарту мүмкін емес, яғни, тінтуірдің қозғалту қадағасын тазарту мүмкін емес.

Екінші әдіс толық тазарту деп аталады, мұнда тінтуірдің ішкі құрылғыларын тазарту үшін қорапты ағытуға тура келеді. Бекітіліп тұрған ұяшықты ашып, резеңке дөңгелекті шығарып алу үшін, дөңгелекшені ұстап тұрған сақинаны екі саусақпен қысып тұрып оны

сол жаққа қарай бұру керек. Осыдан кейін дөңгелекшені жеңіл шығарып алуға және тазалаумен айналысуға болады. Белдіктерге дөңгелекше қаншалықты қатты жабысып тұрса шаң да оған соншалықты жабысып қалады. Осылайша, тазалау үшін кез келген қатты нәрсені пайдалануға болады, мысалға қарындаш тәрізді нәрселер. Металл заттармен, соның ішінде қаттыларды қолдануға болмайды, өйткені белдіктерде сызат түсу және экрандағы көрсеткіштің дұрыс жұмыс жасамауына қауіп болуымен қатар, ластың көп түсуіне өз әсерін тигізуі мүмкін. Ластың қалдықтарын алу үшін жіңішке қысқышты қолдануға болады. Барлық ласты мүмкіндігінше тазартып болған соң, дөңгелекшені қорғайтын сақинасына орналастырып, сосын тінтуірді компьютерге жалғауға болады. Бұл орайда кілемшеге түскен ласты тазартып, сүртіп алған дұрыс. Белдіктерді және қысып тұратын белдіктерді тазалау үшін міндетті түрде қысқышты пайдалану керек. Сонымен қатар, көрсеткіштер (датчик) мен белдік дискілерінің арасына артық ештеңе қалдырмаған жөн. Тінтуірдің механизмін тазартқаннан кейін, оны қайтадан құрып, жұмыс жасайтынын тексеру қажет.

Егер оптикалық тінтуірді қолдансақ, онда оның түбін ылғалды немесе спиртті салфеткамен сүрту керек болады.

4.2 Дербес компьютердің ішкі құрылғылары

Аналық тақша дербес компьютердің негізгі тақшасы болып табылады. Онда төмендегі құрылғылар орналасады:

- процессор,
- шина,
- жедел жад,
- тұрақты жад,
- слоттар /қосымша құрылғыларды қосуға арналған қосқыш тарақшалары/.



Процессор - көптеген жартылай өткізгішті элементтерден тұратын және компьютерде барлық есептеулер мен ақпарат өңдеу жұмыстарын орындайтын электрондық микросхема. Қазіргі компьютерлерде бір немесе бірнеше процессорлар жұмыс істейді.

Процессор тікелей компьютердің тобын анықтайды. Егер екі процессордың командалар жүйесі бірдей болатын болса, онда олар бағдарламалық деңгейде толығымен үйлесімді болады. Бұл бір процессор үшін жазылған бағдарлама екінші үшін де орындалатынын білдіреді.



Процессордың негізгі бөліктері - арифметикалық-логикалық құрылғы, басқару блогы, жад регистрлері. Арифметикалық-логикалық құрылғыда сандық және символдық ақпараттармен арифметикалық және логикалық операциялар орындалады. Басқару құрылғысы компьютердің белгілі бір басқару сигналдарын қалыптастырып, қажетті уақытта оларды жіберіп тұрады, операцияларды орындау үшін жад ұяшықтарының адресін пішімдейді және адресстерді ЭЕМ-нің сәйкес блоктарына жібереді.

Шектелген үйлесімділікке ие болған процессор тобын процессорлары x86 топтамасына жатады. Бұлардың негізін қалаушы 13-разрядты Intel 8086 процессоры болып табылады. IBM PC компьютерінің ең алғашқы моделі осы процессордың негізінде құрастырылған. Кейінірек Intel 80286, Intel 80386, Intel 80486, Intel Pentium 60, 66, 75, 90, 100, 133; Intel Pentium MMX, Intel Pentium Pro, Intel Pentium II, Intel Celeron, Intel Pentium III процессорлары шығарыла бастады. Бұрын дербес компьютерлер үшін процессорлар шығаратын тек Intel фирмасы болса, кейінірек ADM, Cyrix фирмаларымен олардың қатары көбейе түсті.

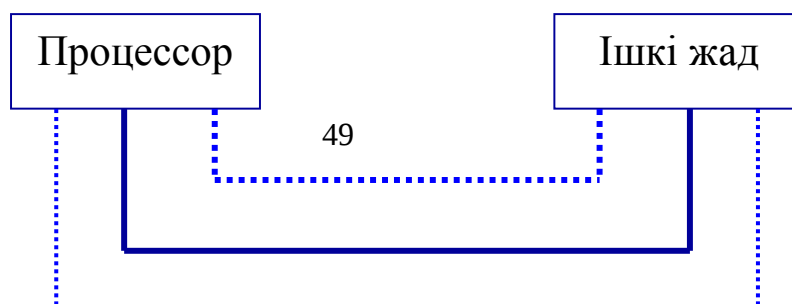
Процессордың бір-бірінен өзгешелігі - олардың типтері (модельдеріне) мен ырғақтық (тактілік) жиіліктерінде. Ырғақтық жиілік – олардың жұмыс жылдамдығының көрсеткіші, ол мегагерцпен өлшенеді. Мысалы, Intel Pentium типтегі процессорлар 75, 90, 100, 120, 133, 150, 166, 200 және 1000МГц жиілікпен жұмыс істейді.

Процессорде өңдеу кезінде оған түскен ақпараттардың мазмұны үшін өзінің ұяшығының ішкі жады болады. Оларды регистрлер деп атайды. Процессордың разряды неғұрлым көп болса, онда компьютер соғұрлым көп ақпаратты бір ырғақ ішінде өңдеуі мүмкін. Регистрлер машинаның жоғары тез әрекеттілігін қамтамасыз ету үшін қолданылады.

Процессор компьютердің басқа құрылғыларымен, соның ішінде, жедел жадпен **шина** деп аталатын өткізгіштер тобы арқылы байланысқан. Шиналардың негізгі үш түрі бар: мәліметтер шинасы, адрестік шина және командалық шина.

Мәліметтерді оқыған кезде процессор ұяшықтың адресін адрестік шина бойынша ішкі жадқа береді және осы ұяшықтың мазмұнын мәліметтер шинасы бойынша алады. Мәліметтер шинасы мен адресстер шинасынан басқа жүйелік шинаға машинаның барлық блоктарына нұсқаулар беруге арналған командалық шина және қуатқоректендіру шинасы кіреді.

Барлық блоктар олардың енгізу-шығару порты қосқыштары арқылы шинаға қосылады.



Мәліметтер

Адрес

4.7-сурет. Процессор мен ішкі жад арасындағы өзара байланыс

Мультимедиаалық құрылғылар. Компьютерге бейне ақпаратпен және дыбыстық ақпаратпен жұмыс істеу қабілеттілігін бөліп беруге мүмкіндік беретін құрылғылардың бірнеше типі бар. Бұл құрылғылар құрамдас та, қосымша да болады, соңғы жағдайда оларды кеңею слоттарына орнатады.

Дыбыстық тақша әдетте пайдаланушының қате әрекеттеріне жауап беретін динамиктің шықылына карағанда тым күрделі дыбыстарды компьютердің түрлендіруіне мүмкіндік береді. Дыбыстық тақша ұсынатын дыбыспен жұмыс істеудің кеңейтілген мүмкіндігі компьютерлік ойындарда және басқа қазіргі заманғы бағдарламаларда талап етіледі.



Бейнекарта монитормен бірігіп дербес компьютердің ішкі бейнежүйесін құрайды. Бейнені даярлаумен тығыз байланысты амалдардың барлығын бейнекарта /бейнеадаптер/ деп аталатын басқару блогы атқарады.

Қазіргі кезде кең тараған бейнеадаптер SVGA. Ол 16,7 миллион түстерді экранға шығарып беруді қамтамасыз етеді. Экранның шешуі (разрешение экрана) бейнекартаның негізгі параметрлері болып табылады. Әр монитор үшін өзіне сәйкес тиімді экран шешуі анықталған. Мысалы, өлшемі 14 дюйм болатын монитордың экран шешуі 640x480, ал 19 дюймді экрандар үшін 1280x1024 шешу пайдаланылады. Мәтіндік құжаттармен жұмыс істеу үшін 640x480 шешуі мониторлар жеткілікті. Көптеген қолданбалы бағдарламалармен жұмыс жасау үшін шешуі 1024x768 болатын мониторлар қажет болды. Бейнеадаптерлердің немесе графикалық адаптерлердің, тек кескіндерді сақтау үшін ғана пайдаланатын меншікті жедел жады бар. «Тұрған орны» бойынша бұл жадты көбінесе бейнежад (video RAM немесе VRAM) деп атайды. Бейнежадтың мөлшері неғұрлым үлкен болса, компьютер солғұрлым кескіндер мен бейнероликті үлкен ажыратқыштықпен және түрлі түстілікпен бейнелейді.



Компьютердің жады – оның құрамына міндетті түрде енетін элементтердің бірі. Ол бірнеше түрге бөлінеді және бір-бірінен өлшеміне, ақпаратты сақтау мерзіміне және т.б. параметрлеріне қарай ажыратылады.

Жадтың көлемі байтпен өлшенеді. Қазіргі кездегі компьютерлердің жад көлемі миллиондаған байтқа жетеді, сондықтан оны мегабайт(Мб), гигабайт(Гб) арқылы қысқаша өрнектеген ыңғайлы.

Жедел жад (Оперативная память) – бұл компьютердің ішкі жады. Ол қажет ақпаратты өзіне жылдам жазуға және одан оқуға мүмкіндік береді. Жедел жад ақпараттың кез келген бөлігіне лезде қатынауды қамтамасыз етеді, бірақ компьютерді өшірген кезде жедел жадтағы барлық ақпарат бірден жойылады. Дербес компьютерлердің жедел жадының өлшемі жылдан жылға өсіп келеді. Pentium типтес компьютерлердің жедел жадының көлемі 8 Мбайттан 1Гбайтқа жетті. Компьютердің жедел жадының көлемі өскен сайын оның есептеу жылдамдығы артады.

Жедел /жедел/ жадтайтын құрылғы (ЖЖҚ-ОЗУ) - ақпараттарды уақытша сақтауға арналған жад. Компьютердің жедел жадының көлемі шекті, сондықтан ЖЖҚ-дан ақпараттарды сыртқы жадқа көшіріп алу керек.



Компьютердің ішкі жадының екі түрі бар: **тұрақты жадтайтын құрылғы (ТЖҚ-ПЗУ)** компьютердің ішіне құрастырушы фирмада орнатылады. Компьютерді іске қосқанда, алдымен ақпарат ТЖҚ-дан алынады, содан соң компьютерге орнатылған операциялық жүйе іске қосылады.

Тұрақты жадтайтын құрылғы – стандартты бағдарламаларды, өзгермейтін мәліметтерді және жүйелік ақпаратты (BIOS, таңба генераторларының кестесін және т.б.) энергиядан тәуелсіз сақтауға арналған жад. Компьютер жұмысы кезінде бұл жадтан мәліметтерді тек оқуға болады, оған ақпарат жазу арнаулы құралдар (бағдарламалауыштар) арқылы жүргізіледі. Жадтың өзгермейтін түрін құрады. Мұнда компьютер құрылғыларын басқаруға арналған жүйелік бағдарламалар орнатылған. Компьютерді іске қосқаннан кейін жабдықтарды біртіндеп тестілеу үрдісі басталады. Процессор мен бейнеадаптерді тестілеу үрдісі аяқталған соң мониторға сараптамалық хабарлама шығарылады. Содан соң компьютердің бастапқы жүктелу үрдісін басқаратын бағдарлама орындалады.

Виртуальдық жад аппараттық құрауыш болып саналмайды, бірақ жадтар типінің тізімі онсыз толық болмайды. Қысқаша айтқанда, егерде бағдарлама жұмыс істеуі үшін, осы сәттегі жадқа қарағанда, үлкен жад талап етілсе, онда виртуальдық жад құрастырылады. Мысалы, іске қосылған бағдарлама 1 гигабайт (Гб) жадты талап етеді делік, ал компьютерде бар болғаны 64 Мб жедел

жад орнатылған. Сол кезде жедел жадқа сыймаған мәліметтердің беттік файл деп аталатын бір бөлігі қатқыл дискіге жазылады, сондай-ақ ол «сорылатын файл» ретінде белгілі, өйткені ОЖ қажеттілік бойынша одан бетті жедел жатқа «сорып алады». Виртуалдық жад жедел жад пен беттік файлдан тұрады.

Сыртқы жад компьютердің сыртқы құрылғыларына жатады және кез келген ақпаратты ұзақ уақыт сақтау үшін қолданылады. Сыртқы жад қатқыл (ТҚМД) және иілгіш (ТИМД) магниттік дискілер, магниттік ленталар (стриммер) оптикалық дискілер (CD-ROM DVD ROM), магниттік оптикалық дискілер (флэш дискі) сияқты сақтаушы құрылғылардың әр алуан түрлерінен тұрады.

Қатқыл диск үлкен көлемдегі мәліметтер мен бағдарламаларды ұзақ уақытқа сақтауға арналған негізгі құрылғы. Ол бір диск емес бірнеше дискілердің жинағынан тұрады. Қатқыл дискінің негізгі параметрлеріне оның сыйымдылығы мен жұмыс өнімділігі жатады. Қазіргі кезде қатқыл дискінің көлемі 1 Тбайтқа жетті және ол одан әрі ұлғайтылуда.

Иілгіш дискілер бір компьютерден екінші компьютерге ақпарат алмастыру үшін, әзір жұмысқа қажет емес ақпаратты сақтап қою үшін қажет. Иілгіш магниттік дискілер /дискета/ арнаулы дискжетек деп аталатын тасуышқа салынады. Дискжетек жүйелік блокта орналасады. Қазіргі дербес компьютерлерде 3,5 дюймдік дискеттер қолданылады. Оған 1,44 байт көлеміндегі ақпарат жазылады.

1994-1995 жылдары аралығында дербес компьютерлердің құрамына кіретін диаметрі 5,25 дюймдік дискілерге арналған дискжетек алып тасталынып, оның орнына өлшемдері тура осындай болатын CD-ROM тасуыштарын енгізді. CD-ROM (Compact Disc Read-Memory) сөзінің қазақша аудармасы жинақы – дискіге негізделген тұрақты есте сақтау құрылғысы. Кәдімгі жинақы-диск көлемі 650 Мбайтқа жуық мәліметті сақтай алады. Мәліметтер көлемінің үлкен болуы мультимедиялық ақпараттарға /графиктік, музыка, бейне/ тән, сондықтан CD-ROM дискжетегін мультимедиа ақпараттық құралдар қатарына жатқызады. DVD-ROM дискілерде мультимедиялық ақпараттар еркін сақталады, өйткені оның көлемі 4,5 Гб.

USB-дискілер — компьютердің USB-портына тікелей қосылады, тым жинақы, мөлшері мен пошымына қарай оларды жиі «дискілер–автоқаламдар» (pen drives или flash drives) деп атайды. Бірнеше жүз мегабайт сыяды, олар мәліметтерді алмасуға пайдаланатын сыртқы флоппи-дискжетектердің орнына лэптоптарды пайдаланатындардың арасында ерекше танымал. Флэш дискілер қалтаға салуға ыңғайлы, сыйымдылығы жағынан тиімді. Иілгіш дискіге сақталған кейбір



файлдар оқылмайтын кездер жиі кездесетін, флэш дискілер мұндай келеңсіздікті азайтуға мүмкіндік туғызады. Алынбалы дискілер (съёмный диск) 500 Гб көлеміндегі ақпаратты жеңіл тасымалдауға, сақтауға мүмкіндік береді. Ол флэш дискі сияқты қызмет атқарғанымен көлемі жағынан қойын кітапқа ұқсас келеді. Бұл дискілер компьютерге USB порт арқылы жалғанады.

Қосымша құрылғыларға математикалық сопроцессор, жадқа тікелей қатынау контроллері, енгізу-шығару сопроцессоры, т.б. жатады.

4.3 Дербес компьютердің сыртқы құрылғылары

Компьютердің сыртқы құрылғылары оның жүйелік блогына қосылып, көмекші қызмет атқарады.

Сыртқы құрылғылар әр түрлі, олар бірқатар белгілері бойынша төмендегідей түрлерге бөлуге болады:

- мәліметтерді енгізу құрылғылары;
- мәліметтерді шығару құрылғылары;
- мәліметтерді сақтау құрылғылары;
- пайдаланушының сұхбаттасу құрылғылары;
- байланыс және телекоммуникация құралдары.

Енгізу-шығару құрылғылары. Бұл құрылғылардың көмегімен компьютерге өнделетін ақпарат енгізіледі, сондай-ақ, машинадан оның жұмысының аралық және ақырғы нәтижелері адам түсінетін түрде шығарылады.

Магниттік дискілер мен лазерлік дискілерге қосымша **мәліметтерді сақтаудың сыртқы құрылғыларына** стриммерлер, ZIP-тасуыштар және HiFD-тасуыштары жатады.

Стриммерлер - мәліметтерді магниттік таспада сақтауға арналған құрылғылар. Стриммерлерге арналған магниттік таспалардың (картридж) көлемі жүздеген мегабайтқа жетеді.

ZIP-тасуыштарды мәліметтерді сақтаудың сыртқы құрылғыларын жасауға негізделген Iomega компаниясы шығарады. Бұл құрылғы өлшемдері стандарттық иілгіш дискіден сәл ғана үлкен және сыйымдылығы 100-ден 250 Мбайт болатын дискілермен жұмыс жасайды. ZIP-тасуыштардың негізгі кемшілігі олардың 3,5 дюймдік иілгіш дискілерімен үйлесімсіздігінде.

Sony компаниясы жасап шығарған HiFD құрылғысы кәдімгі стандарттық иілгіш дискілермен үйлесімді болып келеді. Олар сыйымдылығы 200 Мбайт болатын арнайы тасуыштармен де, кәдімгі иілгіш дискілермен де жұмыс істеуге бейімделген.

Пайдаланушының сұхбаттасу құрылғыларына бейнемониторлар, пульттік басу машинкалары, енгізу-шығарудың сөйлеу құрылғысы жатады. Енгізу-сөйлеу құрылғысы ретінде адам

айтатын және сөзді тануға, оларды күрделі бағдарламалық жабдықтармен кодтауға мүмкіндік беретін әр түрлі микрофондық акустикалық жүйелер танылса, шығарудың сөйлеу құрылғысы ретінде компьютерге қосылған дыбыстық зорайтқыштар арқылы естілетін немесе ойналатын сөздердің цифрлық өңделуін орындайтын дыбыстық синтезаторлар қаралады. Бұлар мультимедианың жылдам дамиды құралдары болып табылады.

Байланыс және телекоммуникация құралдары байланыс каналдарына, есептеу желілеріне дербес компьютерлерді қосу үшін қолданылады.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

- 1 «Архитектура» ұғымын қалай түсінесіз? «Компьютер архитектурасы» деген ұғымның мәнін ашыңыз.
- 2 Жүйелік блоктың құрамына не кіреді?
- 3 Монитордың қандай түрлерін білесіз? Монитордың негізгі тұтыну параметрлерін қалай анықтауға болады?
- 4 Монитор мен пернетақтың бірігіп қызмет атқаруын қалай атайды?
- 5 Дербес компьютердің сыртқы құрылғыларының қажеттілігі қандай?

Тестілер

- 1 Мына кестедегі қателікті анықтаңыз

ТЖҚ : тұрақты жадтайтын құрылғы	ЖЖҚ : жедел жадтайтын құрылғы
Ақпаратты тұрақты сақтауға арналған жад	Ақпаратты уақытша сақтауға арналған жад.
Компьютерді өшіргенде, ЖЖҚ-дағы ақпарат бұзылады	Компьютерді өшіргенде, ТЖҚ-дағы ақпарат бұзылмайды.
Мұнда сақталған командаларды тек оқиды, бірақ жаңа ақпарат жазуға болмайды.	Мұнда жазылған командаларды оқуға да әрі жаңа командалар, ақпарат жазуға болады.

а)

Компьютерді өшіргенде, ТЖҚ-дағы ақпарат бұзылмайды.	Компьютерді өшіргенде, ЖЖҚ-дағы ақпарат бұзылады.
---	---

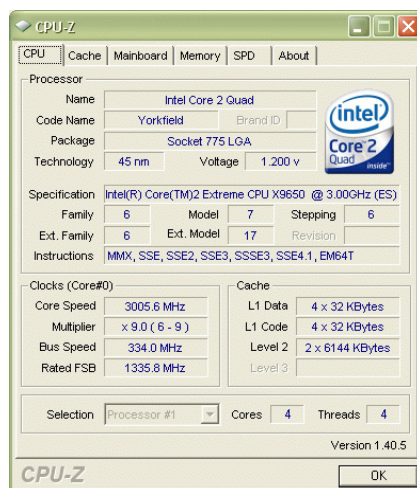
ә)

ЖЖҚ : жедел жадтайтын құрылғы	ТЖҚ : тұрақты жадтайтын құрылғы
--------------------------------------	--

б)

Ақпаратты уақытша сақтауға арналған жад.	Ақпаратты тұрақты сақтауға арналған жад
--	---

- 2 Мына суретте қандай құрылғы сипаттамасы берілген?



а) процессор

ә) аналық тақта

б) модем

3 Төмендегі суретте жедел есте сақтау құрылғысының типі қалай көрсетілген?

	NVIDIA nForce 790i Ultra SLI	NVIDIA nForce 790i SLI	NVIDIA nForce 780i SLI	NVIDIA nForce 750i SLI
Socket	Intel Socket 775	Intel Socket 775	Intel Socket 775	Intel Socket 775
CPU	Penryn (Yorkfield & Wolfdale), Core 2 Extreme, Core 2 Quad, Core 2 Duo, Pentium	Penryn (Yorkfield & Wolfdale), Core 2 Extreme, Core 2 Quad, Core 2 Duo, Pentium	Penryn (Yorkfield & Wolfdale), Core 2 Extreme, Core 2 Quad, Core 2 Duo, Pentium	Penryn (Yorkfield & Wolfdale), Core 2 Extreme, Core 2 Quad, Core 2 Duo, Pentium
FSB (MHz)	1,600 MHz	1,600 MHz	1,333 MHz	1,333 MHz
ESA Certified	Yes	Yes	Yes	No
NVIDIA SLI Technology	3-Way (3x16)	3-Way (3x16)	3-Way (3x16)	2-Way (2x8)
Memory Type	DDR3	DDR3	DDR2	DDR2
Memory (MHz)	2,000 (EPP 2.0)	1,333	1,200 (EPP 1.0)	800
PCI Express # Lanes	60 lanes	60 lanes	62 lanes	26 lanes
# Links	10 links	10 links	12 links	6 links
Configuration	3x16* or 4x8, 1x16 1x8, 4x1	3x16* or 4x8, 1x16 1x8, 4x1	3x16* or 4x8, 1x16 1x8, 6x1	1x16, 1x8, 2x1**
PCI Express Gen 2	Yes	Yes	Yes	Yes
SATA/PATA drives	6/2	6/2	6/2	4/4
SATA speed	3 Gbps	3 Gbps	3 Gbps	3 Gbps
RAID	0,1,0+1,5	0,1,0+1,5	0,1,0+1,5	0,1,0+1,5
NVIDIA MediaShield™ Storage Technology	Yes	Yes	Yes	Yes
Native Gigabit Ethernet Connections	2	2	2	1
NVIDIA FirstPacket™ Technology	Yes	Yes	Yes	Yes
NVIDIA DualNet® Technology	Yes	Yes	Yes	No
NVIDIA Control Panel Utility	Yes	Yes	Yes	Yes
NVIDIA System Monitor	Yes	Yes	Yes	Yes
USB ports	10	10	10	8
PCI Slots	5	5	5	5
Audio	HDA (Azalia)	HDA (Azalia)	HDA (Azalia)	HDA (Azalia)

а) RAID

ә) Memory Type

б) Memory (MHz)

4 Келесі суретте қандай құрылғы берілген?



- а) жедел жад
- ә) ZIP-тасуыш
- б) қатқыл диск

V-ТАРАУ. СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ ҚАҒИДАЛАРЫ МЕН СИПАТТАМАЛАРЫ

Алдыңғы тарауда қарастырылған тақырыпта қысқаша сипаттама берілген құралдардың кейбіріне нақты тоқталып, жұмыс қағидаларын қарастырамыз.

5.1 Енгізу құралдары

Енгізу құрылғыларына пернетақта, манипуляторлар (тінтуір, джойстик, трэкбол, жарық түсіретін қалам (сәулелік қаламұш), т.б.), графикалық планшеттер, сканер (оқу автоматтары), сенсорлық экрандар, өлшеу аспаптары жатады.

Мәліметтерді енгізудің ең негізгі құрылғысы пернетақта болып табылады. Одан басқа да енгізу құрылғыларына тінтуір, джойстик, трекбол және т.б. жатады. **Джойстик** - компьютерлік ойындарда қолданылатын қолмен басқарылатын рычагты манипулятор. Ол қорап пен басқарушы тұтқадан тұрады және тұтқада немесе қорабында орналасқан бір немесе бірнеше батырмалары болады. Джойстикті кейде терте деп те атайды.



Logitech Force 3D Pro



Dialog GW-23FB

5.1-сурет. Джойстиктер

Трекболдың тінтуірден айырмашылығы оның қорапқа орнатылған кішкене шары алақанмен қозғалысқа келтіріледі және ол жазық бетті қажет етпейді, сондықтан ықшам компьютерлерде қолданылады.

Графиктік мәліметтерді енгізу үшін сканерлер, графиктік планшеттер (дигитайзерлер) және цифрлы фотокамералар қолданылады.

Сканер

Сканерлердің көмегімен символдардан тұратын мәліметтерді де енгізуге болады. Бұл жағдайда берілген материал графикалық түрде

енгізіледі, содан соң арнаулы бағдарламалық құралдардың көмегімен өңделеді. Сканерлер парақ бетіндегі мәліметтерді оқып, оны компьютерге енгізеді.



5.2-сурет. Сканер

Сканер көмегімен кез келген мәтіндік және графика түріндегі мәліметті компьютерге тасымалдауды автоматтандыруға болады. Әдетте, қағаз парағы, журнал, кітап, слайд, үлдір және тағы басқаларды қолданады.

Сканердің даму жолында көптеген технологиялар және сканерлеу әдістері өзгерді.

Үй және кеңсе қолданушыларының арасында үлкен планшетті сканер көп таралым алды. Планшетті сканерлерге сканерлеуші бастиектің қозғалтқышы арқылы түпнұсқаны бойлай жылжитын сканерлер жатады.

Көшіргі аппараттар секілді, сканерде түрлі объектілер көшіретін шағылдырғыш қақпағы бар.

Әдетте планшетті сканер қалыпты А4 парақтарын сканерлеуге арналған, бірақ үлкен өлшемді сканерлерде кездеседі.

Үлгілердің көп түрі болса да, сканерлерді бірнеше белгі бойынша топтастыруға болады:

- түрлі түсті суретті цифрлау мүмкіндігі,
- суретті құрастырудың әдісі,
- қолданудың ерекшеліктері (тетіктің түрі немесе оның жоқтығы),
- максималды шешуі және компьютерге қосылу әдісі.

Сканерлердің шешуі көпшілігінде 1 дюймға 100-150-ден бірнеше мың нүктелерге дейін өзгереді. Бұл жерде, оптикалық және интерполяциялық шешулерін айыруға болады. Біріншісі, сканердің оптикалық мүмкіндіктерінің салдары болып табылады. Екіншісі, көрші нүктелердің бағдарламалық интерполяциясын қолдану арқылы жоғары шешуін алады, бірақ суреттің сапасы төмен болады. Оптикалық шешуі бар принтер жақсырақ, себебі шешуі жоғары болған сайын сапасы да жоғарылайды.

Планшетті сканерлер шешуі кемінде 600 dpi, кейде 1200 болады. Бұл көрсеткіш жақсы планшетті сканерлерінде 2400-800 dpi-ға жетеді. Фотосурет сканерлеп және оны сурет түрінде сақтау үшін 600-1200

дрі шешуі әбден жеткілікті. Мәтінді айырып тану үшін 600 dpi жеткілікті.

Шешуі көлденең және тік жағынан тең келмейді. Кіші сан қозғаушының қадымын белгілейді, ал үлкені - сканерлеу элементінің шешуін белгілейді.

LPT-ның параллельді порты сканерді қосудың ескі әдісінің бірі. Мұндай қосудың кемшілігі компьютерге сканерден деректерді беру жылдамдығы төмен болуында, сондықтан LPT интерфейсі бар сканер көп кездеспейді. Дәл қазір USB шинасына қосу әдісі ұтымды, барлық қазіргі жүйелік тақташаларда USB-порттар бар.

Соңғы кезде SCSI және FireWire бейімдеуіштерге қосылатын сканерлерді кездестіруге болады.

Цифрлық камера

Мультимедиалық компьютерлерге фотокадрларды немесе бейнематериалдарды енгізуге арналған құрылғы. Оны компьютерлік технология көмегімен өңдеу, түрлендіру және дискіге сақтау жеңіл. Фоторепортерлер суреттерінің сапалылығына мезетте көз жеткізе алады; цифрлық суреттерді электрондық басылымдарда - газет, телехабар немесе ақпараттық агенттікте пайдалануға болады; суретті файлды алыс қашықтағы компьютерлерге желілік байланыспен тез тасымалдауға болады; цифрлық бейнені редакциялау, кадрларын реттеп, орындарын алмастыру оңайға соғады; экологиялық талаптарға сай химиялық процестерді қолданудан арылтады; компакт-дискілерде ұзақ уақыт сақтауға болады; үлкен аудиторияларда көрсетіп, пайдалануға болады; ... Әсіресе, мультимедиалық бағдарламаларды жасауға қажет. Цифрлық камера сканер арқылы, бейнемагнитофон арқылы ұзақ енгізілетін объектілерді шапшаң енгізе алады. Ол үнемі компьютерге жалғанып тұруы мүмкін, және желі арқылы ақпаратты тасымалдай, қатты дискіге жазумен қамти алады.

Сенсорлық экрандар соңғы уақытта пайда болған жаңа құрылғылар. Көбінесе қалталық телефондардың жаңа түрлерінде, ақпараттық терминалдарда пайдаланушыға жеңілдік туғызу үшін қолданылады.

Өлшеу аспаптары арнайы компьютер жөндейтін ұйымдарда пайдаланылады.

5.2 Шығару құрылғылары

Шығару құрылғысына принтерлер, дисплей (монитор экраны), плоттер (график салғыш) жатады.

5.2.1 Принтер

Принтер - графикалық және мәтіндік мәліметтерді қағаз бетіне шығаруға арналған құрылғы. Принтерлерді жұмыс істеу бағытына қарай матрицалық, лазерлік, сия бүріккіш және сәуледиодтық түрлері болады.

Матрицалық принтерді қазір кездестіру қиын, тек кейбір офистер мен бухгалтерия бөлімдерінде кездеседі. Оның бір артықшылығы арзандықта, кемшілігі оның шығаратын қатты дыбысы мен басу сапасында.

Сия бүріккіш принтерлерді көп жерден кездестіруге болады, оның басып шығару сапасы жақсы болып келеді. Оларда тіпті аз жылдамдықпен болса да фотосурет шығаруға болады. Кемшілігі оның катридждерінің қымбат болуында және ол бір құйылымында 400-500 дана құжат басады.

Лазерлі басылым өте қолайлы басылым болып табылады. Қазір бұл басылымдар көп жерде қолданылады.

Матрицалық принтер

Матрицалық принтердің артықшылығы: ол кез келген қағазбен жұмыс жасай алады және бір мезгілде бірнеше дана шығара алады.



5.3-сурет. Матрицалық принтер

Қағаз бен принтердің бастиек арасында бояғыш таспа бар, ол иненің таспаға соғысынан кейін қағазға бояу түседі.

Бірінші матрицалық принтерлерінің бастиектерінде тоғыз ине болды, содан соң 18-инелі принтерлер пайда болды. Қазір 12 ине екі қатарда орналасатын 24 инелері бар принтерді табуға болады. Көршілес қатардағы инелері тігінен таңбалаған соң, нүктелер айырмашылығы көп болмайды. Әдетте матрицалық принтер басу кезінде нүктесінің өлшемі 0,25 мм және тігінен шешуі (парақ бойы) бір дюймге 180 нүктеден (dpi) болып келеді. Көлденең шешуі нүктелердің салу әдісінің арқасында жоғары бола алады (дюймға 240-360 нүктелер). Мұндай әдіс баспа сапасын жоғарлатады.

Сия бүріккіш принтерлер

Сия бүріккіш принтер матрицалық принтерден, құрылысы және басушы бастиек мүмкіндіктерімен ерекшеленеді. Ол суретті құру үшін қағазға арнайы сия түтіктерін қолданады, адам шашынан әлдеқайда жұқа түтіктер, сұйық сиясы бар қоймаға орнатылған. Бұл микробөлікшелер ретінде сия материалға түтікпен тасымалданады.



5.4-сурет. Сия бүріккіш принтер

Түтіктің саны неғұрлым көбірек болса баспа сапасы соғұрлым жоғары. Барлық түтіктер баспада қолданылмайды. Егер кейбір жұмыс түтіктері бітелсе, принтер олардың орнына басқа түтікті қосып, үнемі жақсы жылдамдық пен баспа сапасын қамтамасыз етеді.

Принтердегі сияны сақтаудың екі түрі бар.

- Принтердің бастиегі негізгі құрылғы болып табылады. Сия бітсе, онда бастиекті де ауыстыруға тура келеді.
- Сияны сақтау үшін жеке ауысымды қойманы қолданады, ол капилляр жүйесі арқылы принтер бастиегін сиямен қамтамасыз етеді.

Сияға талап қарама-қайшы, суреттің сапасы қағаздың түріне де тәуелді болады.

Лазерлік принтер

Лазерлік принтер фотокошірме технологиясын немесе электрофотографияны қолданады. Ол бетте нүктенің дәл орнын сәуле өткізетін жартылай өткізгіштен арнайы үлдірде электр зарядын өткізу арқылы анықтайды.



5.5-сурет. Лазерлік принтер

Лазерлік принтердің ең маңызды бөлігі бұл суретті қағазға түсіретін айналмалы фотобарабан болып табылады. Фотобарабанның металлдық цилиндрі (әдетте цинктің оксиді) жартылай өткізгіш жұқа үлдірмен жабулы. Барабан бетінде тұрақты заряд бір қалыпты таралады. Бұл заряд, иондалған облыс немесе тәж пайда болатын жоғарғы кернеулі тоқ берілетін жұқа сым немесе тәжденулі сым деп аталатын тор арқылы алынып тұрады.

Лазер микроконтроллермен басқарылатын айналмалы айнаға жарық сәулесін кері түсіреді. Сол сәуле фотобарабанға түсіп, ондағы қарапайым аландар (нүкте) жарықтандырылады. Сөйтіп келгенде, фотобарабанда суреттің көшірмесі пайда болады.

Келесі кезеңде девелопер (developer) деп аталатын басқа барабанның көмегімен фотобарабанға графитті негізде өте ұсақ бояуғыш тонер түсіріледі. Тонердің майда бөлшектері тұрақты зарядтар әсермен барабанның беттеріне оңай тартылады, нәтижесінде сурет қалыптасады.

Білікшелер жүйесі арқылы қағаз парағы барабанға жылысады. Содан соң параққа тұрақты зарядты хабарлайды, барабанға жарық түсірілген нүктелердің зарядына қарама-қарсы тоқ қосылады. Барабаннан тонердің кішкентай бөлігі қағазға тасымалданады. Параққа тонерді бекіту үшін заряд жіберіледі және оның температурасы 180-200 °C-қа дейін қызады.

Барабан баспадан кейін толық разрядталып, шырыштанған тонерлерден арылады және баспаның жаңа циклына дайын болады.

Осы үрдістің ерекшелігі, жарықтың сәулесімен арнайы майда дисперсиялық ұнтағымен нүкте суретін құрастыра алатыны. Бұл сурет матрицасының аз өлшемді нүктесін анықтап және сәйкесінше бір дюймға 300-1200 нүктелер құрайтын үлкен шешу қабілеттілігін көрсетеді. Бұл полиграфиялық макеттер жасауы үшін, түрлі мәтіндік және графикалық ақпаратты басуға қолданады.

Лазерлік құрылғыларда, әдетте, ары қарай кеңейетін мүмкіндігі бар 4 Мбайттан асатын буферлік жады бар.

Лазерлік принтер кәдімгі және жоғары сапалы қағазды қолданады, мәтін және графиканы минутына сегіз және одан көп А4 форматты парақты басып шығара алады.

Сәуледиодтық принтерлер

Сәуледиодтық принтерлер лазерлік принтерді толықтай қайталайды, тек айырмашылығы, бір лазер емес, бірнеше жарық диодтары бар сызғыш қолданылады. Мұндай технология, өз кезегінде, баспаның жылдамдығын жоғарылатып және принтердің өлшемін кішірейтуге мүмкіндік береді.

5.2.2 Плоттер

Плоттер - бұл үлкен принтер. Плоттерлер планшетті және рулонды болады. Оларды көбіне жобалау істері үшін, дизайнерлер қызметі үшін пайдаланады. Плоттермен мәтіндерді шығаруға болмайды.



5.6-сурет. Плоттер

5.3 Ақпаратты сақтау құрылғысы

Стриммер - ақпаратты сақтау құрылғысы. Ол магниттік таспада мәлімет жинақтауыш болып саналады. Цифрлық таспалық магнитофонда сыртқы қауіпті әсерлерден қорғалатын арнайы таспалық катридждерде қолданылады. Стриммердің басты ерекшелігі-үлкен көлемдегі құнды ақпараттар мен бағдарламаларды жылдам, әрі сенімді сақтайды, сондықтан баспаларда, банкілерде, ғылыми мекемелерде резервті архивтер ретінде пайдаланады. Сыйымдылығы 40Мбайттан 1,3 Гбайтқа дейін жетеді.

Дискілердің жоғарыда аталған түрлері кеңінен қолданылады. Тек қолданыстан иілгіш (флоппи) дискілерді USB дискілер ығыстырып шығара бастады.

5.4 Акустикалық дыбыс зорайтқыш

Дыбыстық ақпараттарды шығару құрылғысы. Кейде оның құлаққа киетін түрі де кездеседі. Аудиториялық дыбыс зорайтқыш үлкен аудиторияларда пайдалануға жақсы, ал құлаққа киетін дыбыс шығарғыштар жеке пайдалануға арналған. Оларды дыбыс зорайту сипаттамасына қарап таңдайды.



5.7-сурет. Дыбыс зорайтқыш

5.5 Байланыс құралдары

Желілік контроллер оны басқа компьютерлерден ақпарат алмасу және жергілікті немесе корпоративті желі аумағында жұмыс істеу үшін қызмет етеді.

Модемдер (МОдулятор+ДЕМодулятор) алыс қашықтықтағы компьютерлер арасында байланыс арналары бойынша мәліметтер алмасу үшін қолданылатын құрылғы. Мұндағы байланыс арналары деп кабельдік, радиожиіліктік және сымдық байланыстар түсініледі. Байланыс арналарының типіне қарай қабылдау-жіктеу құрылғыларын радиомодемдер, кабельдік модемдер және т.б деп бөледі. Компьютерден модемдерге түскен ақпарат сандық модуляциялық жолмен түрленіп (фазасы, амплитудасы, жиілігі бойынша), телефон желісіне бағытталады.

Модем және компьютердің аралығында ақпарат алмасу, тек цифрлік деңгейі бойынша, модемдер аралығында ақпарат алмасу аналогты және цифрлік бағыт арқылы іске аса алады.

Модем процессор, жады, модемді телефон желісімен қосып тұратын аналогты бөліктен және барлығын басқаратын бейімдеуіштен тұрады.

Ақпарат алмасу 300-3400 Гц жиіліктерінің аралығында (аналогты немесе цифрлық) телефон желісі бойынша жүреді. Аналогты сигнал нақтылы жиілікпен оның сипаттамасын өлшеп, нақтылы алгоритм бойынша цифрлық ақпаратқа өзгертіліп жазылады.

Модемдерді екі түрге бөлуге болады: ішкі және сыртқы. Ішкі модем бейімдеуіш арқылы PCI-слотқа қондырылады. Сыртқы модем - қажетті кіру және шығу жиынтығы арқылы телефон желісі мен компьютер арасындағы ақпарат алмасуға мүмкіндік беретін дайын шешім құрылғы.



5.8-сурет. Модем ADSL D-Link DSL-2640U/ RU, ADSL Wi Fi

Қазіргі аналогты модемдердің жылдамдығы 56 Кбит/с-қа жетеді.

Бұл телефон желісінің теориялық шегі оның сипаттамасына байланысты. Бұдан басқа, XDSL/ADSL - модемдер бар, деректерді беру жылдамдығы: анағұрлым жоғары, 10 Мбит/с-ке жетеді.

Қазіргі кезде көбірек жоғары жылдамдықты ADSL-модемдерді қолданады, телефон арқылы сөйлесуге арналған бұл телефон желісін параллель қолдануға мүмкіндік беретіндігінен, қолданушылар дәл осы үлгіні таңдайды.

Өз жұмысына радиожиіліктердің нақтылы диапазондарын қолданатын сымсыз модемдердің қолданысын жиі көруге болады.

Егер модемді жаңғыртуға келсек, уақытқа сай ынта білдіріп, қазіргі ADSL – модеміне көшуге болады.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Ақпаратты сақтау құралдарына оқушы өмірінде не жатады?
2. Ақпараттық технология жабдықтары не себепті өзгеріс әкелді?
3. Қазіргі дербес компьютерлерде қандай дискілер колданылады?
4. Принтер мен плоттердің бір-бірінен айырмашылығы неде?
5. Сымсыз байланыс жасағанда модем қажет бола ма? Неліктен?

Тестілер

1. Төмендегі суретте принтердің қай түрі көрсетілген?



- а) түрлі-түсті
- ә) матрицалық
- б) лазерлік

2. Мына суреттің қайсысында графикалық планшет бейнеленген?

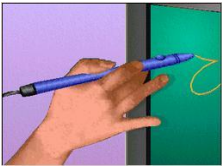


- а) 1
- ә) 2
- б) 3

3. Сенсорлық экран бейнесі ...



а)



ә)



б)

4. Келесі суретте не бейнеленген?



- а) жарық қаламұш
- ә) сканер
- б) плоттер

VI-ТАРАУ. МИКРОПРОЦЕССОР АРХИТЕКТУРАСЫ

6.1. Микропроцессорлардың даму тарихы

1959 жылы «Texas Instruments» фирмасының инженерлері бір жартылай өткізгішті кристаллдың ішіне бірнеше транзисторларды орналастырудың және оларды өзара қосудың әдісін өңдеп - бірінші интегралдық микросұлба (ИМС) жасады. Жеке транзистор, резисторлардан тағы сол сияқты құрылғылар мен интегралдық микросұлба функциясын салыстырғанда, оның көлемі едәуір кіші және сенімділігі жоғары болып келеді. Шығарылатын микросұлбалардың саны артып, құрылымы кеңейе түсті. Бұл жағдай тұтынушылар үшін қиындықтар туғызды. Едеуір үлкен кемшілік ИМС мамандандырылуының аз болуы, соның нәтижесінде шығару көлемі үлкен бола алмады, яғни, бір микросұлбаның құны жоғары болып қала берді. Жағдайды жақсарту үшін мамандануы зауыттың ішкі құрылымы арқылы анықталатын, тұтынушының сұранысын қамтамасыз ететін әмбебап логикалық ИМС-ны жасап шығару көзделді.

Сайып келгенде, алғашқы микропроцессорлар ЭЕМ-ді миниатюризациялау үшін пайда болған жоқ, ол құны арзан логикалық микросұлба жасап, оған қолданушыны оңай бейімдендіру мақсатын көздеді.

1969 жылы жазда жаңа калькулятор өңдеуші жапон компаниясы «Busicom», «Intel» компаниясынан көмек сұрады. Сол уақытқа Intel фирмасының құрылғанына бір жылдай болатын, бірақ сол уақыт ішінде ең шағын микросұлба жадын жасап шығарып, өзін танымал еткен еді. «Busicom» фирмасына бірнеше мың транзисторлардан құралған микросұлбаларды жасап шығару керек болды. Бірлескен жобаны іске асыру үшін Intel фирмасының инженері М.Хофф жобаға тартылды. Ол «Busicom»-нің өңдеулерімен танысып және 12 күрделі мамандандырылған микросұлбалар орнына бір бағдарламаланатын әмбебап – микропроцессор жасайтын талғаулы идеяны ұсынды. М.Хофф жобасы жеңді және «Intel» фирмасы әлемдегі бірінші микропроцессорды (МП) өндіріп, шығару мүмкіндігіне ие болды.

Идеяны тәжірибелік түрде іске асыру оңай іс болмады. 1970 жылы жұмысқа Ф. Фаджин қосылды, ол 9 ай ішінде процессорды сипаттамалық жазба түрінен кристалл түріне дейін жеткізді (Ф.Фаджин кейінірек «Zilog» фирмасын құрды және ол фирма

көпшілігінде үй компьютерлері үшін қазір ойдағыдай жұмыс істейтін Z80-нің тамаша 8-дәрежелік процессор жасаған). 1971 жылдың 15-ші қарашасында «Intel 4004» – деп аталатын жаңа процессор қоғамға таныстырылды.

Калькуляторға бір цифрды сақтау үшін 4 бит қажет болса (мұнша көлем «8» және «9» ондық цифрлардың суреті үшін керек), «Intel 4004» төртінші разрядты процессор болды. Келесі микропроцессор терминалға орнату үшін жасалды және ол символдық мәліметтерді өңдеуі керек еді. Әрбір символ бір байтпен кодталғандықтан, «Intel 8008»-ші келесі моделі 8-разрядты болды. Ол 1982 жылдың сәуірінде пайда болды. Бұл процессор «аппараттық логиканы» алмастырушы ғана болды, дегенмен, кейбір құрастырушылар оны компьютер құрастыруға пайдалануға тырысты. Мұндай істің нәтижесінен гөрі демонстрациялық сипаты жоғары болды, бірақ ол микрокомпьютерлік төңкерістің бастамасы саналды.

1974 жылдың сәуірінде «Intel» фирмасы жаңа серпіліс жасап, әлемдегі «Intel 8080»-ші маркалы бірінші процессор дүниеге келді. Бұл процессор бір жағынан 8-разрядты мәліметтерді өңдейтін болса, жедел жадтың адресі екі байтты болды. Сайып келгенде, «Intel 8080» процессор 64 килобайтқа дейін жадты иемдене алды. Бұл жағдай бағдарламашылар үшін қол жеткізбейтін табыс еді.

Кейінгі оқиғалардың дамуы динамикалық дамушы есептеуіш техниканың екпіндерімен салыстырғанда өте жылдам жылдамдықта өрбіді. Он жылдықта МП-дің дамуы 4-разрядтыдан күрделі 32-разрядты архитектураға жетті. Төртінші ұрпақтың микропроцессор базасында жинаған барлық ЭЕМ-і қарқынды дами бастады.

Алғашқы «4004» МП-ы 2200, «8080» МП - 4800, «Intel 80486» - 1,2 млн. транзистордан құралған, ал қазіргі «Pentium» - 3 млн. шамасындағы транзистордан тұрады.

Микропроцессорлардың даму тарихы өз алдына жеке, қызықты тақырып. «Intel» фирмасы микросхемаларды жасауда өзінің көшбасшылық позициясын сақтап келеді. (16-разрядты 8086, 80286 және 32-разрядты 80386, 80486, Pentium) МП-ң біртіндеп күрделеніп келген оның бағдарламалық сәйкесті буыны қолданушы компьютерлердің көптеген бөлігінің «миы» болып табылады.

Микропроцессорлық келесі тармағын «Motorola» фирмасы құрастырады. Оның өнімі «Apple»-дың белгілі компьютерлерінде жұмыс істейді, сонымен бірге қарапайым - «Atari», «Commodore», «Amiga» тағы басқалары да қолданады. «Motorola» процессорлары «Intel» серіктестігімен салыстырғанда жаман емес, тіпті кейде елеулі артық жақтары да кездеседі.

1993 жылы Motorola фирмасы IBM және Apple фирмасы бірігіп «PowerPC» атты жаңа процессорын жасады. IBM және Apple компьютерлері осы процессормен қамтамасыз етіліп, жұмыс жасау

қағидалары өзгерді. Кең таралған IBM-сәйкесті компьютерлер осы микропроцессорлар базасында құрылған.

Процессорлардың соңғы үлгілерінің ерекше белгісі – қазіргі ЭЕМ-дердің көп есепті деңгейінде жұмыс жасауы. RISC архитектуралы МП дамып келеді. (Командалардың минимал санынан құралған бар процессорлар). Мұндай МП әрі өте жылдам, әрі бір машиналық тактідегі командалардың кез келгенін орындай алады, (көбінесе қарапайым әрекетті орындауға 4-5 такті қажет болады). RISC - әдісінің жетістіктері CISC – процессорларын құрастыруға әсерін тигізуде.

Процессор кристалында 2-ден 16 Кбайтқа дейінгі өзіндік жедел жады, сыртқы жедел жадқа ие байланыс тораптары бар транспьютерлер туралы айтпай кету мүмкін емес. Мұндай ИМС-дың теориялық мүмкіндіктері паралель есептеулер алгоритмін жүзеге асыратындай, бірақ олардың шын мәнінде практикалық қолданыс табуы белгілі бір уақытты қажет етеді.

ИМС дамуы МП компьютерлерде есептеулер жүргізу қажеттілігінен басқарушы, бақылаушы рөлін, орталық процессор қызметін атқаратындай процессор санын артыруды қажет етеді. Болашақтағы МП дамуының кейбір жаңа бағыттарын анықтап көрейік.

6.2 Микропроцессордың ішкі құрылымы

Микропроцессордың негізгі функцияларына:

- жедел жад командаларын іріктеу;
- командаларды декодтау (яғни, команданың орындалуын анықтау, оның қолдану әдісін және операндтар адрестерін анықтау);
- командаларда кодталған операцияларды орындау;
- жедел жад және сыртқы құрылғылар, ішкі регистрлердің арасындағы мәліметтердің жіберілуін басқару;
- ішкі процессорлық және бағдарламалық үзулерді өңдеу;
- сыртқы құрылғылар сигналдарын өңдеу және тиісті үзулерді іске асыру;
- компьютердің құрамына кіретін әр түрлі құрылғыларды басқару.

Микропроцессорлардың ішкі құрылымы («Pentium» үш миллион транзисторлардан тұрады) өте күрделі. Негізгі қызметтік түйіндердің жалпы сұлбасын қарастырсақ, күрделі суреттік көрініс пайда болады. МП-дің сонымен бірге ішкі құрылғылары оның маркасына байланысты әртүрлі болады. Бір процессордың құрылымы басқа процессордың жұмысын түсінуге көмектеспеуі мүмкін.

Қазіргі ЭЕМ-дің процессорларының инженерлік бөлшектерін зерттеу (және тіпті бағдарламалаушы үшін) қолданушы үшін тиімсіз

және тек бағдарламаға қажетті қызметтік түйіндермен ғана шектелуге болады.

Бағдарламалаушы үшін процессор кейбір жүйелік ережелерге сәйкес өңделетін және белгілі-бір өзара байланысқан әртүрлі мақсаттағы регистрлар жиынынан құралады. Әрине, бағдарламалаушы үшін процессордың ішкі жадтың барлығы қол жетімсіз болады.

Микропроцессордың ішкі регистрларының келесі басты бөліктерін қарастырайық: **командалардың адресінің санауышы, степ көрсеткіші және күй регистрі**. Команда адресінің санауышының болуы тіпті Фон Нейман жұмыстарында ұсынылған.

Санауыштың бағдарлама командаларының келесі адресін сақтауда және оны автоматты есептеуде рөлі зор. ЭЕМ-да бағдарламалық санауыштың көмегімен бағдарлама командаларының орналасу тізбегін қолданудың негізгі циклі жүзеге асырады. Ескеретін жайт, барлық МП-де команда санауышы бағдарлама арқылы қол жетімсіз болады.

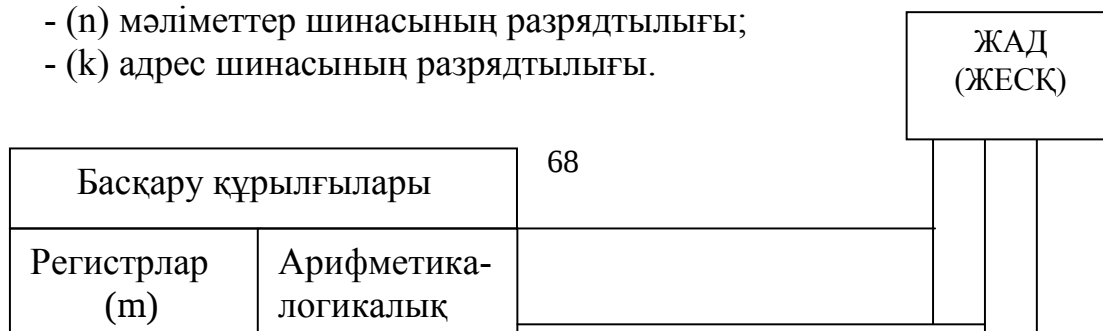
Степ көрсеткішінде степ жадында арнайы ұйымдастырылған бөліктің бастамасы сақталады.

Процессордың күй регистрі. Әртүрлі МП үшін күй регистрі түрліше аталуы мүмкін. (Мысалы, процессордың күй сөзі, жалауша регистрі тағы сол сияқты). Бірақ оның мазмұны бір болып қала береді. Бұл регистрде процессордың ағымдық режимі туралы ақпарат сақталады. Мұнда сонымен қатар орындалушы командалар нәтижесі туралы ақпарат орналасады. Мысалы, әрекет кезінде қате болды ма жоқ па, нәтиже теріс пе, әлде 0-ге тең бе, тағы сол сияқты. Бұл маңызды регистрде ақпарат талдауы мен қолданылуы биттік түрде өтеді немесе күй регистрінің әрбір битінің жеке мәні болады. МП күйінің регистрінің мазмұнын ең алдымен командалық санауыш мәнінен кейін бірден сақталады. Әрбір МП-да сонымен қоса, ЖЕСҚ адрестері мен ағымдағы өңделуші мәліметтер сақталатын жұмыс регистрларының жиыны болады. Аккумуляторда барлық негізгі әрекеттер жүргізіледі және оның нәтижелері сақталады.

Регистрлар арасындағы байланыс. Олардың біріндегі ақпарат екіншісіне беріліп отырады. МП-дағы бір регистрдегі ақпаратты әркезде екіншісіне аударуға болады.

МП регистрінің разрядтылығы ЭЕМ-нің барлық мүмкіндіктеріне айтарлықтай әсерін тигізеді. Сондықтан «ЭЕМ разрядтылығы» ұғымын анықтап алайық. Оның құрамына мыналар кіреді:

- (m) МП-р регистрларының ішкі разрядтылығы;
- (n) мәліметтер шинасының разрядтылығы;
- (k) адрес шинасының разрядтылығы.



	Басқару шинасы
Адресстер шинасы	Адресстер шинасы (k)
	Мәліметтер шинасы (n)

6.1-сурет. Процессор мен негізгі жадтың арасында ақпарат алмасу

Мәлімет ЖЕСҚ-нан процессор регистрларына және керісінше мәліметтер шинасынан беріледі, адрес шинасы арқылы ЖЕСҚ-да сақталған мәліметтердің орны туралы ақпарат беріледі. Бұл шиналардың разрядтылығына сәйкес келмеуі мүмкін. Мысалы, жоғарыда айтылған «Intel 8088» МП $m/n/k=16/8/20$ мәнімен сипатталды. 16-разрядты ЭЕМ деп айтқанда оның m мәні туралы айтады. Себебі, МП басқаратын ЖЕСҚ адрестік кеңістігінің көлемі $2k$ тең.

6.3 Жадысы бар микропроцессордың жұмысы. Адрестеу әдістері

МП адрессті кеңістігі ақпаратты алатын немесе жіберетін ЖЕСҚ-ның жад ұяларының жиынынан тұрады. Жоғарыда айтылғандай, 4-ші буыннан бастап жадыны байттық ұйымдастыру үстем алып, минималдық адрестік бірлік болып байт саналады. Мысалы, 1024 Кб көлемді ЖЕСҚ үшін байттар адресі келесідей:

00000 00001 ... FFFFF

(оларды он алтылық жүйеде жазамыз; соңғы байтың адресі: $1024 \cdot 1024 - 1 = 1\,048\,576 - 1 = \text{FFFFF}$).

Процессор жадымен ақпарат алмасуда олардың нөмірлері бойынша ЖЕСҚ-ң ұяшықтарына қатынасады. Егер адрес командада болса, онда ол тікелей адрестеу болғаны. Мұндай жағдайда команда ұзындығы өсетін болғандықтан, процессор ЖЕСҚ-на қатынасу үшін жанама адрестеу әдісі қолданылады. Жад адресі МП регистрларының біріне алдын-ала енгізіліп, командада осы регистрге сілтеме болады. Регистрге адрессті сақтауда оны әрі қарай түрлендіруге де ыңғайлы болады.

Бастапқы ақпаратқа кең тараған сілтеме нұсқаларының сипаттамасы:

- 1) Мәліметтер МП регистрлерінің бірінде орналасады;
- 2) Мәліметтер команда құрамына енеді немесе әрекет кодының соңында орналасады;
- 3) МП регистрлерінің адресі бар ЖЕСҚ-ң ұяшығында мәліметтер болады;

4) Мәліметтер ЖЕСҚ ұяшығында орналасады, оның адресі келесідей формуламен есептеледі:

$$\text{адрес} = \text{базалық адрес} + \text{ығысу}$$

Базалық адрес МП регистрінің бірінде сақталады және мәліметтер массивінің бастапқы нүктесі болып табылады. Басқа регистрлердің мазмұны болатын белгілі бір тұрақты ығысу болуы мүмкін.

ЖЕСҚ-қа мұндай қатынасу әдісі индекстік деп аталады, себебі индексі болмайынша бір өлшемді массив элементтерін табуға ұқсас болып келеді.

МП-ң нақты модельдерінде ЖЕСҚ адрестеудің кейбір ерекшеліктері болады. Мысалы, PDP процессорларында екілік жанама адрестеу болуы мүмкін. Мәліметтер адресі ЖЕСҚ-ң ұяшығында сақталады, ал оның адресі көрсетілген регистрде болады.

«Intel» фирмасының процессорында қабылданған сегменттік әдісті қарастырайық. Белгілі американдық бағдарламалаушы Питер Нортон бұл әдісті «клудж» сөзі деп атады. («Клудж» ағылшын тілінен аударғанда мәселені уақытша шешуге арналған құрал-сайман). Адрестеудің сегменттік әдісі алғашқы 16-разрядты 8086 МП ұсынылды. 16-разрядты регистрді қолдана отырып, 20-разрядты адрес алу үшін және сол арқылы ЖЕСҚ көлемін 64 кбайттан 1Мбайтқа дейін ең үлкен мүмкіндігін жоғарылату көзделді. ЖЕСҚ адресі екі санның қосындысы сияқты есептеледі. Соның біреуі солға 4 екілік разрядқа ығысқан немесе 16-ға көбейтілген. Мысалы, 16-қ түрдегі сегмент A000 тең болса, ығысу 1000 болады. Мұндай адрестеудің жалпылама жазбасы мынадай түрде болады: A000/1000. Нәтижесіндегі адрес:

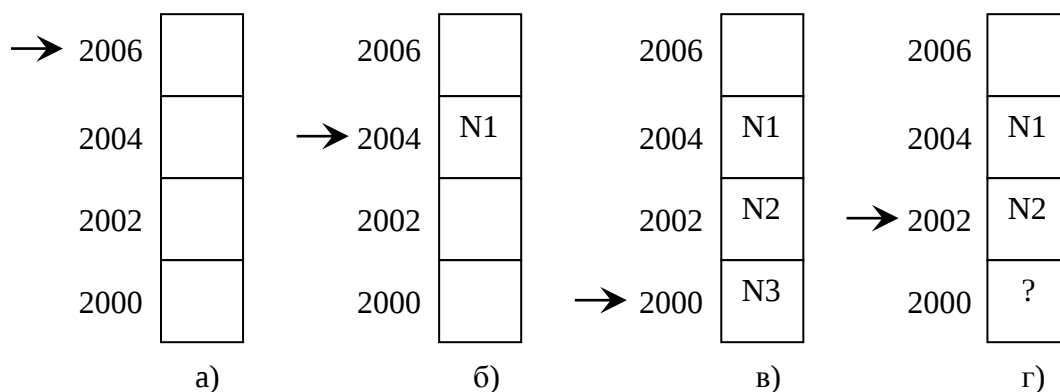
$$\begin{array}{r} A000() \\ + \quad 1000 \\ \hline A1000 \end{array}$$

Сегменттік адрестеуде ЖЕСҚ-ң адресі сандардың бірнеше комбинациясы түрінде беріледі.

Стек термині «stack» атты ағылшын сөзінен шыққан. Стек – бұл стек көрсеткіші қолданылатын тізбектегі әдістен ақпарат саналатын немесе жазылатын адрестеудің анықсыз әдісі. Мысалы, N1, N2 және N3 3 нақты сандар мәнін уақытша сақтау, содан соң барлығын жаңарту қажет болсын. Ол үшін стектік жадыны қолданамыз. Стекте ақпараттың бір кірісі бір шығысы болады. Оның адресін сақтау үшін стек көрсеткіші қажет. Оның адресі 2006 болсын (4.13 сурет, а) «Стекке N1 жазу» командасы болғанда процессор келесі әрекеттерді орындайды:

- 1) 2-ге стек көрсеткішін азайту (бүтін сан жадыда 2 байт орын алады)

2) Алынған 2004 адресі бойынша N1 жазады (6-2 сурет, б)
 «Стекке N2 жазу», «Стекке N3 жазу» командасының орындалуы сәйкесінше болады. Яғни бұл айнымалылардың мәндері 2002 және 2000 ұяшығына орналасады және стек көрсеткіші 2000-ға тең болады.



6.2-сурет. Стек жұмысын зерттеуге арналған мысал

Енді мәліметтерді шығаруды қарастырамыз. (6-2, б сурет) суретінде көрсетілгендей көрсеткіш қазір N3 айнымалысының мәніне «бағытталған», яғни, сол айналымнан бастап оқиды. «N3 Стекте оқу» командасын орындағанда процессор:

- 1) Стекте N3 мәнін санайды;
- 2) Көрсеткішті 2-ге үлкейтеді (6-2, г сурет)

Сол сияқты N2 және N1 оқимыз, 6-2 суретінде бейнеленгендей стек босап, бастапқы күйге қайтып келеді.

6.4. Мәліметтер форматы

Процессордың әрбір командасы мәліметтерді өңдеу үшін арналған. Ол адрестер операндымен анықталады. Егер бағдарламаның орындалу барысында оны тоқтатса, жұмыс істеу мүмкін емес. Себебі бұл операцияны істеу алдында кодты кері шифрлау керек. Ол өзінен өзі бұл үрдісті орындамайды.

Мәліметтер форматының 16-разрядты ЭВМ үшін кейбір бөліктерін қарастырайық.

8-битті таңбасыз бүтін сандар. Әрбір мұндай сандар 1 байтты құрайды және процессормен бүтін сан ретінде алынады. Бұл форматта 00000000-ден 11111111-ге дейінгі диапазонда қабылдайды. Яғни, 0-ден FF-ке дейін.

8-битті таңбалы бүтін сандар. Бұл жағдайда сандар 7 битпен анықталады. Ал, ең үлкен бит сан таңбасымен анықталады. (0 - шын, 1 - жалған). Мысалы, бұл форматта 01101011 коды +6В-ны білдіреді. 11101011 коды үшін -6В саны қосымша кодты береді.

Ол келесі тәсілмен өрнектеледі:

- санның абсолюттік шамасын сегіз разрядты екілік ұсыныста болады;

- табылған код аударарды, яғни нөлдер онда бірлікте керісінше ауыстырылады;
- алынған кодқа автоматты түрде бірлік қосылады.

Мысалы, ондық санның қосымша кодын алу үрдісі мынадай:
01001011 10110100 10110101

Қосымша кодты қолдану процессордың жұмысын жеңілдетеді. Кері процедура – қосымша кодтың санының мағынасының қайтарылуы. Тікелей қатынас бойынша жүреді. Бұл форматтағы сандардың диапазоны: -128 ден +127-ге дейін.

16-битті таңбасыз бүтін сандар. Бұл 8-битті дәлдікпен анықталады. Бірақ код екі есе ұзындықты қабылдайды. Сәйкесінше тарату диапазоны өседі: 0000-ден (ондық жүйеде 65535-ке) FFFF-ке дейінгі сандар үшін таңбасыз, таңбалы - - 8000-ден (ондық жүйеде - 32768 +32767-ге) +7FFF-ге дейінгі сандары үшін жұмыс жасайды.

8-битті символдар. Бұл форматта екілік код символ коды ретінде интерпретацияланады. Дербес ЭВМ-мен жұмыс жасағанда ASCII кодтау жүйесі қолданылады. Бұл 1-бөлімде айтылған. Бұл жүйеде кодтар стандартталған. Ең үлкен код 0-ге тең. Ал қалған кодтар алфавиттермен және қосымша символдармен анықталады.

Битті жолдар. Бұл форматтағы сандар 8 немесе 16-разрядты кодта анықталмайды. Битті жолдардың бірден – бір мысалы ретінде – процессор күйінің регистрінің мазмұны. Тағы бір мысал Паскаль тілінде тілдер формасының сақталуы. Басқа да мәліметтер форматы бар – екілік-ондық сандар және жолдар т.б.

6.5 Үзілістерді өңдеу

Қазіргі микропроцессордың жұмысындағы маңызды рөлді үзілістер ойнайды. Олар әрқашан бағдарламаның негізгі орындалуын бұзады.

Үзілістер тудыратын оқиғалар екі топқа бөлінуі мүмкін: фаталды және фаталды емес. Фаталды үзілістерге процессор жалғыз әдіспен ғана әсер ете алады: бағдарламаның орындалуын тоқтатып, болған оқиғаны талдап және тиісті шара қолданады. Алайда, көпшілік жағдайда бағдарламалар тоқтатуын кідірте тұруға болады: үзіліс болғанын есте сақтап, бағдарламаның орындалуын жалғастыра беруге болады. Мысалы, принтерден баспаға шығарған кезде қабылдауға дайын емес ақпарат кейінге қалдырылуы мүмкін (бірақ бұл мәлімет сақталады).

Үзілістердің негізгі түрлері – ішкі процессорлық үзілістер және сыртқы құрылғылардан пайда болған үзілістер. Алғашқысы бағдарлама орындалуы кезінде алынбас бөгеттің пайда болуымен байланысты. Мұның бірнеше себебі бар: жадыдан коды немесе адресі жоқ команда таңдалып, команданы орындау барысында ЭЕМ-нің

разрядтық торының толысуы немесе басқа командаға бөлінген жедел жадыға жазылуға талпыныс пайда болады. Мұндай көп жағдайда бағдарламаның орындалуы тоқтатылып, басқару операциялық жүйеге беріледі.

Өте сирек болса да фаталды емес ішкі процессорлық үзілістер кездесіп тұрады. Олар мысалы: арнаулы кейінге қалдырылатын үзілістер. Мұндай үзілістер арнаулы бағдарламаның басқарылуымен тестіленетін бағдарламаның қадамдық орындалуына мүмкіндік береді.

Екінші топтың үзілістері көбінесе қандай да бір сыртқы құрылғылардың талаптары бойынша пайда болады. Мұндай оқиға әдетте бағдарламаның фаталды аяқтауына алып келмейді, керісінше, бұл қалыпты жағдай. Сондықтан МП бағдарламаның әрі қарай орындалуын қамтамасыз ету үшін қажетті шараларды қолданады: командалар есептеуішінің ағымдағы стектегі мәнін және қалып регистрінің мазмұнын сақтайды. Содан соң үзілістерді өңдеуді жүзеге асыратын ішкі бағдарламаға көшеді. Процессор стектің ағымдағы мәнін және қалып регистрінің мәнін қалпына келтіріп, үзілген бағдарламаның орындауын жалғастырады.

Сыртқы құрылымдардағы үзілістер келесі тармақтарда толық каралады.

Үзіліс термині тағы бір мағынада қолданылатынын атап өткен жөн. Мұндағы айтып отырғанымыз бағдарламалық үзілістер. Мысалы, IBM үшін үйлесімді компьютерлерде көптеген нөмірлі 1NT үзілістер командалары бар. 1NT-бұл процессор нұсқауларының бірі деп түсінген жөн; ол жұмыс істеуі үшін, оның коды бағдарламада болуы керек. Бұған қарама-қайшылық ретінде шын үзілістер аппаратты түрде пайда болып, ешқандай арнаулы команда болуын қамтамасыз етпейтіні айтып кеткен жөн. Керісінше, аппараттық үзіліс бағдарламаның кез келген екі командаларының арасында бола алады.

Бағдарламалық үзілістерге машина аралық үзілістер жатады. Олар жергілікті желіде компьютерлер арасында ақпарат алмасқан кезде пайда болады.

Фаталды емес үзілістерге тыйым жасауды жасыру (маскировка) деп атайды. Жасыру арнайы бағдарламамен немесе жүйелік бағдарлама арқылы жасалады. Бұл арнаулы регистрде биттік өрістің қойылуымен жүзеге асырылады. Мұндағы разрядтардың мәндері сәйкесінше үзіліс разрядының бар жоқтығына байланысты, не болмаса регистр қалпы разрядын қарапайым қолдануымен байланысты.

Жасырылмаған үзіліс туралы сигнал келген соң, процессор келесі әрекеттерді орындайды:

- үзілген бағдарламаның күйін есте сақтайды;
- үзіліс көзін табады;
- арнайы жүйелік үзілістерді өңдейтін бағдарламаны шақырып

орындайды;

- үзілген бағдарламаның күйін қалпына келтіреді және мүмкіндік болса оның орындауын жалғастырады.

Үзілістің көзін табуда процессор қалпы регистрінің кейбір биттері талданып, сыртқы құрылғылардың қалпы тексеріледі және т.б. Үзілген бағдарламаның қалып-күйін сақтау үшін көбінесе стек қолданылады. Сонымен қатар, процессор стекті үзілістерді ұйымдастыру механизмі ретінде ғана емес, сондай-ақ, ішкі бағдарламаларға қатынау құралы ретінде және параметрлерді жеткізу, уақытша мәліметтерді сақтау үшін қолданылады.

Үзілісті өңдеуші бағдарлама үзілістің себебін тауып, қолданушыға түсінікті формада экранға шығарып беру және мүмкін болған жағдайда қолданушыға ұсыныс беруге тиіс. Осының бәрі 1-ші және 2-ші буын машиналарының бір-бірінен өзгеше болғанынан туындайды. Себебі, ол кезде көпшілік жағдайда қолданушы жүйелік бағдарламашының көмегінсіз үзіліс тудырған оқиғаның себебін біле алмайтын болған. Мұндай жағдайға шыдау дербес компьютерлердің қолданушылары үшін мүмкін емес еді. Үзілістерді өңдеу бағдарламасының анализаторы жетілдірілген сайын қолданушы интерфейсінің «татулық» деңгейі жоғары болады.

6.6. Микропроцессордың сыртқы құрылғылармен жұмысы

Бұл тақырыпта МП-ң сыртқы құрылғыларға қалай ақпаратты беретіні мен алатынын қарастырамыз. ЭЕМ құрылымына байланысты бұл мәселені шешу әдісі төменде берілгендердің бірі болады.

- 1) Енгізу-шығару құрылғысы жалпы адрестік кеңістікті құрайды.

- 2) Енгізу-шығару құрылғысының жеке адрестік кеңістігі бар.

Бірінші жағдайда, жедел жад (ЖЕСҚ) алмасу орнына белгілі-бір жад адресіне қатынауда сыртқы құрылғымен ақпараттық қосылу орындалады. Сонымен қатар, сыртқы құрылғылармен және жадымен «хабарласу» үшін МП бірдей командалар қояды. Әрине, жадпен ақпарат алмасуға қарағанда, сыртқы құрылғымен ақпарат алмасу күрделі хаттамалар арқылы жүреді.

Екінші жағдайда, ЖЕСҚ-на қарағанда сыртқы құрылғылар жеке адрестік кеңістік құрайды. Бұл қосымша адрестік кеңістіктің әрбір ұяшығы **порт** деп аталады. Әрбір сыртқы құрылғыға тізбектелген адрестік бірнеше порттар сәйкес келеді.

Бір компьютерде бір мезгілде енгізу-шығару құрылғыларын адрестеудің екі әдісі де кездесуі мүмкін. «Ямаха» дербес ЭЕМ-да магниттік дискіге жинақтауыш жадының жалпы адрестік кеңістігіне қосылған. Ал, баспаға шығару құрылғысы бірнеше порттар түрінде берілген. Баспаға шығару құрылғысы мен ЭЕМ-ді қосу мен алмасу екі

негізгі порт арқылы жүргізіледі: күй порты және мәліметтер порты.

Біріншісінде сол уақыт мезетіндегі құрылғы күйі туралы ақпарат сақталады, ал екіншісінде МП қағазға шығарылатын мәліметтерді орналастырады. Күй портының әрбір биті қағаздың орналасуын, компьютерден мәлімет алуға принтер дайындығын тексеретін т.с.с. ақпарат сақталады. Мұның бәрі МП үшін кіріс сигналдар юолып табылады. Сонымен қоса шығыс сигналдары да бар. Олар порт арқылы баспаға шығару құрылғысына беріледі.

МП мен енгізу құрылғысының арасында ақпарат алмасуды жеке қарастырған дұрыс. Себебі, оның кейбір ерекшеліктері болады. Жоғарыда айтылған ақпарат берудің теориясын енгізудің пернетақта сияқты құрылғыларында қолданылуы мүмкін. Бірақ қазіргі күрделі бағдарламалық жүйелер үшін ЭЕМ-ң уақытын тежеуіне байланысты бұл әдіс тиімді емес. Шындығында, егер кейбір күрделі бағдарлама есептеу жүргізіп жатса, ал сіз оны тоқтатқыңыз келсе, онда сіз процессор босап, пернетақта сұранысымен айналысқанша күтуіңізге тура келеді.

МП негізіндегі барлық ЭЕМ-де мұндай қолайсыз жағдайларды болдырмас үшін сыртқы құрылғылардың өзіндік механизмі бар. Компьютердің әрбір құрылғысы (пернетақта, мышкасы, диск жетек және тағы сол сияқты) үзіліс сигналын беру арқылы процессормен қатынаса алады. Процессор әрбір әрекетті орындаған сайын бұл сигналдың бар-жоқтығын тексереді.

МП үзілісті байқаса міндетті түрде оны өңдей бастайды. Ең алдымен ол өзінің ағымдық күйін сақтап алады. Себебі, соңынан үзілген немесе тоқталған бағдарламаны жалғастыру үшін қажет.

6.7. PDP типті процессорлардың командалар жүйесі

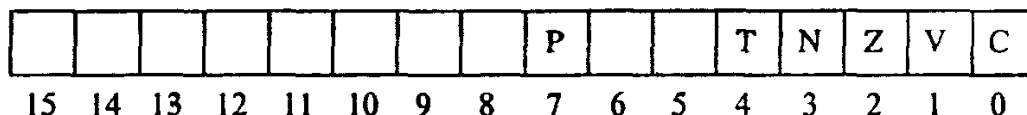
Мысал ретінде қазіргі кезде жүзеге асатындай бөлшектеп зерттеуге ыңғайлы, DEC (АҚ) фирмасы мен әйгілі PDP-11 атымен белгілі машиналар сериясын алайық. Бұл мини- немесе микрокомпьютерлер типтері ұзақ уақыт бойы қолданыста келеді. 1970 жылы топтаманың алғашқы машинасы шыққан, DEC фирмасы 1997 жылдан бастап шығаруды тоқтатуды жоспарлаған.

PDP процессорын таңдау себебі: бұл процессордың командалар жүйесі қарапайым және көрнекі қағидаларға негізделген. Ол кезде басқа процессорлардың командалар жүйесі өте күрделі құрылған болатын және көптеген анықтама мәліметтерді есте сақтауды қажет етті.

PDP процессоры жалпы мақсаттағы сегіз регистрдан (ЖМР) және негізгі регистрдан құралған. Негізгі регистрда процессордың ағымдық күйі бейнеленеді. (RSW – Processor Status Word). Жалпы мақсаттағы кез келген регистр командаларда тең жағдайда

қолданылады. Сонымен қоса екі ерекше регистр бар. Оларды процессор өзіне қажет жағдайда ғана қолданады. R7 регистрі бағдарламаның келесі нұсқауының адресі сақталатын команда санауышының рөлін орындайды. Басқа ерекше регистр болып R6 стек көрсеткіші саналады. Ол үзілісті өңдеуге өтуде және бағдарлама астарын шақыру кезінде ақпаратты сақтау үшін қолданылады.

Басқа 6 регистр былайша белгіленеді: R0, R1, R2, R3, R4, R5. Оларды бағдарламалаушы өз қалауы бойынша қолдана алады. Бір ескеретін жайт, PDP командалар жүйесінде R5 регистрімен жұмыс жасайтын бір жалғыз (MARK) командасы бар.



6.3-сурет. PDP процессорының күй регистрінің сұлбасы

Процессордың күй регистрі (RSW) JMP сияқты 16 битті. Оның ерекшелігі: әрбір биттің өзіндік мәні болады және процессор оны басқалардан бөлек қолдана алады. Регистрдің басқарушы битінде орындалушы нәтижелер туралы ақпарат бейнеленеді. Сонымен қоса сол мезеттегі процессор күйі де сипатталады. Барлық қолданылатын биттерден жиі қолданылатыны екеуі: N және Z. N (Negative) басқарушы белгісі әрекет нәтижесінің белгісін бейнелейді. Егер сан теріс болса, онда $N=1$, оң болса $N=0$. Z (Zero) нәтиженің 0-ге тең немесе тең еместігі туралы бейнелейді. Бірінші жағдайда $Z=1$, екіншісінде $Z=0$ болады.

Суретте бейнеленген басқа басқарушы биттер келесі жағдайда қолданылады. P-бит сыртқы құрылғылардан берілетін үзілістің жасыру есебін бейнелейді. ($P=0$ үзіліс болады, $P=1$ – жасырын болады). T-бит «қақпан белгісі»; $T=1$ болса үзілістен соң арнайы жүйелік бағдарлама орындалады. V-бит арифметикалық әрекет кезінде разрядтық торды толтыру белгісі. (Егер ол орындалса $V=1$ болады). C-бит логикалық әрекет кезінде разрядтық торды толтыру белгісі. Ол кодтың ығысуымен бірге жүреді.

PDP процессорында командалар түрлері көп және қолдануға ыңғайлы болып келеді. Олардың негізгі бөлігі екі адресті және бір адресті болып табылады. Олар сәйкесінше 1 немесе 2 операнд орындайды. Кейбір басқарушы командаларды орындау үшін мәліметтер қажет болмайды (мысалы, бағдарлама тоқталысының командасы). Оларда операндқа сілтеме болмайды.

Бір немесе екі адрестік командалардың форматы төмендегі суретте бейнеленген. (6.4-сурет)

КОП										КМА			N POH		
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

КОП				КМА1				N POH1				КМА2				N POH2			
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12

6.4-сурет. Бір адрестік және екі адрестік команда форматы. КОП - әрекет коды. КМА – адрестеу тәсілі, N POH – жалпы мақсаттағы регистр номері (адрес коды)

6.1-кестесінде маңызды өрнектердің кейбір мысалдары келтірілген.

Біріншіден, өту командалары абсолютті және салыстырмалы болады. Бірінші типті өтулер көрнекі әрі кез келген ЖЕСҚ адресінде жүзеге асады. Салыстырмалы өтулер ЖЕСҚ-ның адресіне байланысты емес және есептеуден өту адресін талап етеді. Салыстырмалы өту қолданушы бағдарлама жадысының кез келген орнына жұмыс жасай алады. Салыстырмалы өтулер абсолютті өтулермен салыстырғанда жадыдан аз орын алады, сондықтан оның диапазоны шектеулі болады.

6.1-кесте. PDP процессорының маңызды командалары

Мнемоника командалар	Команданың мазмұны	Түсіндірулер
HLT	Токтау	Бағдарламаның орындауын тоқтайды
CLR A	A Тазалау	$A := 0$ (0 операндқа A жіберіледі)
INC A	A 1-ге үлкейту	$A := A + 1$ (A мәні 1-ге көбейеді)
DEC A	A 1-ге кішірейту	$A := A - 1$ (A мәні 1-ге азаяды)
MOV A,B	A-ны B-ға көшіру	$B := A$ (A мәні B-ны қабылдайды)
ADD A,B	A-ны B-ға қосу	$B := A + B$ (B-ға қосынды меншіктеледі)
SUB A,B	B-дан A-ны алу	$B := B - A$ (B-да айырма меншіктеледі)
CMP A,B	A мен B-ны салыстыру	A-B айырмалар таңба бойынша бекітіледі

		Бағдарлаушы биттер; А мен В сақталады
JMP A	А-ға сөзсіз өту	А адресі бойынша сөзсіз өту
BR K	К-ға сөзсіз өту. сөздер	К команды арқылы сөзсіз өту
BEQ K	= 0 бойынша өткел	К сөздерге өткел, егер нәтиже = 0
BNE K	≠ 0 бойынша өткел	К сөздерге өткел, егер нәтиже ≠ 0
BPL K	≥ 0 бойынша өткел	К сөздерге өткел, егер нәтиже ≥ 0
BMI K	< 0 бойынша өткел	К сөздерге өткел, егер нәтиже < 0
JSR A	А адресі бойынша ішкі бағдарламаны шақыру	RET командасы үшін қайтаруды есте сақтаумен, А адреске өткел
RET	Ішкі бағдарламадан қайтаруы	Командаға қайта келу, келесі ішкі бағдарламадан оралу

Екіншіден, өтулер шартты және шартсыз болып жіктеледі. Шартсыз өтулер атына сай әрдайым орындалады. Шартты өтулерді орындау кезінде басқарушы биттар талданады. Белгілер қажетті мәнге ие болса ғана, өту орындалады, әйтпесе өту орындалмайды және одан кейінгі бағдарлама жүреді.

BEQ және BNE командалары Z мәнін тексереді, ал BPL және BMI – N мәнін тексереді.

Өту командаларының кестесінде көрнекілікке адрестер немесе сөздердегі ығысу мәні көрсетілген. Осындай жолмен ЭЕМ жадысының командалары кодталады. Бірақ бағдарлама мәтінін жазуда бағдарламаның қажет орындарына таңба қойылады да белгілі бір адрестер мен ығысуды машина өздігінен есептейді.

Кестеде (кесте 6.1) көрсетілген командаларда А және В шартты белгілері берілген. PDP процессорының командалар жүйесі логикалық және заңды құрылған, сондықтан кез келген 1-ші, 2-ші операнд кез келген әрекетте бірдей беріледі. PDP процессорында әрекет орындау үшін қажет ақпарат орнын беру үшін 8 түрлі әдіс қолданылады.

Әртүрлі ЖМР-ды қолдануға байланысты олар адрестеу әдістері деп аталады.

PDP процессорының негізгі адрестеу түрі байттық. Әрбір байттың жеке адресі бар. Процессор 16 разрядты болғандықтан оның бақылайтын адрестік кеңістігі 64 кбайт көлемді.

Байт кейбір командалар үшін операнд болуы мүмкін. Бірақ, көпшілік командалар 2 байт ұзындықты операндтар өңдейді. Ол «сөз» деп аталады. Сөз екі көршілес байттан құралады.

Сөз адресі болып құрамындағы байттың кішісінің адресі саналады.

6.2-кесте. Командаларда операндтарды көрсетудің кейбір әдістері

Атауы	Мнемоника	Түсіндірме
Көрсеткіші	Rn	Rn регистріндегі операнд
Жанама – көрсеткіші	(Rn)	ЖЕСК ұяшығындағы, Rn адресіндегі операнд
Автоинкременттік	(Rn)+	Rn-ді оқығаннан кейін 1-ге артады
Автодекременттік	-(Rn)	Rn-ді оқудан бұрын 1-ге кемиді

Мысал ретінде MOV(R1)+, R0 командасының орындалуын қарастырайық.

Бұл команда бойынша алдымен R1-де орналасқан адрес бойынша жадыдан ақпарат оқылады. Сонан соң бұл команданың келесі орындалуында кейінгі ұяшық өңделетіндей R1 мәні автоматты түрде өседі.

Әрекет ЖЕСК-нан оқылған ақпаратты R0 регистріне жазумен аяқталады.

Енді MOV(R7)+, R2 командасын қарастырайық және одан кейінгі сөзде 6 саны сақталған. ЖЕСК-нан команда алынғаннан соң R7 санауышы өсетінін ескерсек, команда орындалуы кезінде 6 саны сақталатын жады сөзінде оның мазмұны көрсетіледі. Сондықтан, көрсетілген әдіс операнд түрінде командада сақталатын тұрақтыны қолдануға мүмкіндік береді.

1-мысал. R1:=R2+R3; R4:=R3-R2 формулалары бойынша бағдарламаны есептеңіз.

131 бағдарлама.

MOV R2, R1 ; қосынды алмасатындықтан бірден қосу мүмкін емес

ADD R3, R1 ; екінші операнд

MOV R3, R4
SUB R2, R4
HLT

2-мысал. R1 және R2-де сан сақталған. Үлкенін R5-ке, кішісін R0 орналастыру керек.

132 бағдарлама

CMP R1, R2 ; R1 және R2 салыстыру
BPL L1 ; R1 ≥ R2 болса өту; егер R2 > R1 онда
MOV R1, R0
MOV R2, R5
BR L2; егер R1 > R2
L1: MOV R1, R5
MOV R2, R0
L2: HLT

Ескерту! Бағдарлама мәтінінде белгіге өту көрсетілген, бірақ трансляция нәтижесінде олар берілген сөз саны бойынша автоматты түрде өтеді.

3-мысал. R1-де ЖЕЕК массивінің бастапқы адресі, ал R2-де ондағы ұяшықтар саны берілсін. Массив элементтерінің қосындысын есептеңіз.

133 бағдарлама

CLR R0 ; қосындыны тазалау
LI: ADD(R1)+, R0 ; қосындыға келесі элементті қосу
DEC R2 ; қалған элементтерінің санын 1-ге азайту
BNE L1 ; цикл, 0 элемент қалғанша орындалады
HLT

Ескерту! Бағдарламада DEC командасы автоматты түрде нәтижені 0-мен салыстыратыны қолданылған. Сондықтан CMP салыстыру командасын қолдану қажет емес.

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Микропроцессорлардың қазір қандай түрлері жиі қолданылады?
2. Стек дегеніміз не?
3. Жад пен процессор арасындағы байланыс қалай жүреді?
4. Мәліметтер форматы не үшін қажет?
5. Үзілістің қандай түрлерін білесіз?

Тестілер

1. Микропроцессордың ішкі регистрларының бөліктеріне жатпайды
а) командалардың адресінің санауышы,
ә) степ көрсеткіші және күй регистрі

б) жедел жад

2. Микропроцессордың құрылысында қай элемент көрсетілмеген?

а) басқару құрылғысы

ә) жад

б) триггер

?	
Регистрлар (m)	Арифметика- логикалық құрылғы

VII-ТАРАУ. МИКРОКОМПЬЮТЕРДІҢ ОҚУ МОДЕЛІ

Өткен тарауда ЭЕМ процессоры жайлы қысқаша мағлұмат берілген болатын. Бұл параграфта Пермь педагогикалық университетінің оқытушысы Е.А.Ерименнің ұсынған E97 деп аталатын төртінші кезеңнің микропроцессорлы ЭЕМ-інің оқу моделі қарастырылады. E97 артық бөлшектері жоқ өте қарапайым модель болып табылады.

E97 моделі:

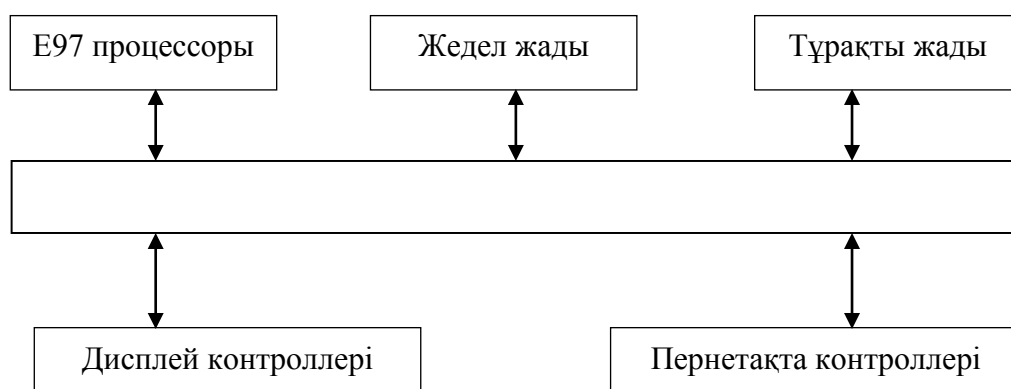
- сандық және сандық емес мәліметтермен жұмыс жасайды;
- жадының жалпы алынған байттық ұйымын көрсетеді;
- ақпараттың массивтерін өңдеуге мүмкіндік береді.

7.1 Оқу микрокомпьютерінің құрылымы

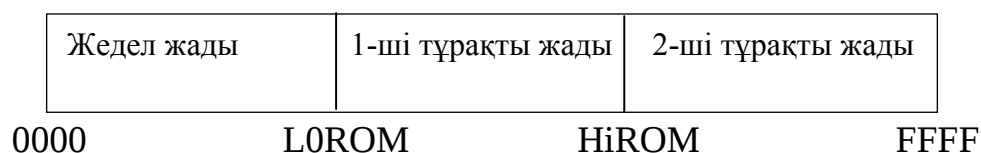
Оқу микрокомпьютерінің құрамына жедел жады, тұрақты жады, пернетақта және дисплей кіреді.

Компьютердің ең басты бөлігі 16 разрядты E97 процессоры болып табылады. E97 түрлі типтегі ақпаратты өңдейді. Процессорда жадының ішкі регистрлері орналасқан. Сонымен қатар E97 64 кбайт жадыны тікелей адрестеуге мүмкіндік береді.

E97 моделі үшін келесі мәндер тұрақты: L0ROM =4000, HiROM=4180 (7-1 сурет.)



7.1-сурет. «Е97» оқу компьютері құрылғысының сызбалық нұсқасы



Сурет 7.2. «Е97» микрокомпьютер жадының құрылымы

Е97 микрокомпьютеріне жадының екі түрін жатқызуға болады: жедел жады және тұрақты жады. Жедел жады ақпаратты қысқа мерзімде сақтауға арналған (мұндағы ақпарат оқуға, жазуға арналған). Тұрақты жады ЭЕМ бағдарламасының ішінде өңделіп келетін, тек оқуға арналған жады болып есептеледі

Е97 видеожады дисплей контроллерінде орналасады. Модельдің қарапайымдылығы үшін видеожад процессордың адрестік кеңістігіне кірмейді деп есептейміз. Видеожадқа сілтеме сыртқы құрылғыға қатынау жолымен жүреді.

ЭЕМ-де ұяшық жадының байтпен өлшенетіні бәрімізге белгілі. Е97 жадында барлық байт нөмірленген және олардың 16 разрядты сандары шамамен 0000 және FFFF аралығында орналасады. Ақиқат адрестер 7.2-суретте сызылған облысқа сәйкес келуі керек.

Жадыда байт берілген компьютер бойынша екі көрші байттардан біріктірілген сөзден тұруы мүмкін. Сөз ең кіші байт нөмірленіп адрестеледі делік және адрес сөздің кіші байтына сәйкес келеді, сөз адресі оң мәндерді қабылдайтын болсын. (4.18 сурет) .40 деген адреспен болатын сөз FFOO мәндерін қабылдайды, ал 42-1234 адресті сөз 41 және 43 сөздерге тыйм салынған. 40-тың 0 мәнін және 41 адресті байттың FF мәнін қабылдайтынына мән беріңіз. Онда сөздер байты соңынан басына қарай сақталады. Міне, көптеген компьютерде сөздер осылай сақталады.

Тұрақты жадының қызметіне тоқталайық.

40	41	42	43		41	FF	00	40
----	----	----	----	--	----	----	----	----

00	FF	34	12		43	12	34	42
Байтта берілуі					Сөзде берілуі			

7.3-сурет. «E97» ақпараттың берілуі

Біріншіден, қазіргі ЭЕМ-де барлығы процессор командасы түрінде орындала бермейді. Олардың көпшілігі бағдарлама бойынша орындалады. Мысалы, «E97»-де бөлуден қалған қалдықты табу, модульді есептеу, бүтін санды екілік жүйеден ондық жүйеге айналдыру бағдарламамен жүреді. Мұндай бағдарлама астарларының болуы модульдің процессорда жоқ командаларды және әртүрлі стандартты емес командаларды процессордың командалар жүйесіне енгізуді қажет етпейді.

Екіншіден, ТЕСҚ болуы процессордың командалық жүйесінің деңгейінде сыртқы құрылғылармен жұмыс алгоритмін анықтайтын, ал командаларды ТЕСҚ-на көшіру бұл мәселенің шешімі болып табылады. Мұндай ТЕСҚ-ны BIOS-да (ағылшын тілінен аударғанда Basic Input Output System – енгізу-шығарудың базалық жүйесі) және машина құрамына кіретін сыртқы құрылғылардың арнайы түрін қамтамасыз етеді. Сыртқы құрылғымен ақпарат алмасу қажет болғанда барлық бағдарламалық жабдықтар BIOS-ң стандартты кіріс нүктесіне қатынасады.

Сыртқы құрылғылар контроллерлерін қарастырайық. Оқуға арналған микрокомпьютерде енгізу-шығару порттары түрінде бейнеленеді. Әрбір құрылғыға мұндай екі порт сәйкес келеді: мәліметтер регистрі және күй регистрі. Біріншісімен ақпарат алмасу жүреді, ал екіншісі бұл алмасуды синхрондауға мүмкіндік береді. Егер күй регистрінің кіші байтының таңбалық битіне бір жазылса, онда құрылғы ақпарат алмасуға дайын екендігін білдіреді.

Қазіргі қосымша құрылғылардың контроллерлерінің саны екі порттан көп болады. Мысалы, стандартты баспаға шығару құрылғыларымен жұмыс жасайтын IBM-ң қазіргі компьютерде үш порт қолданылады. Аталған порттарға басқару регистрі қосылады.

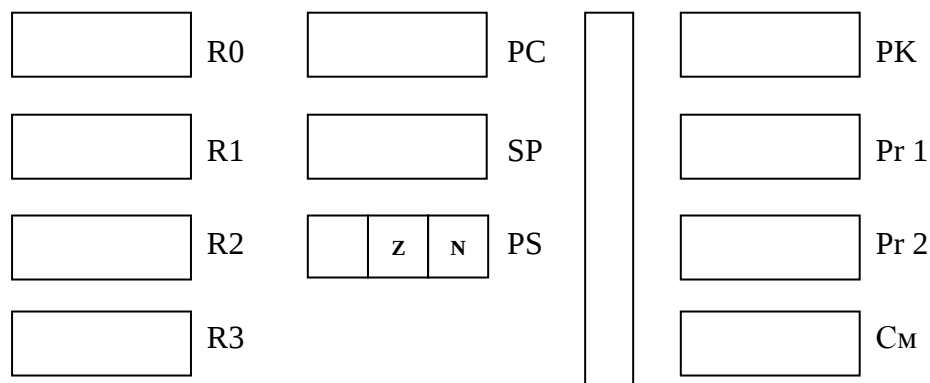
Микропроцессордың сыртқы құрылымы осындай. Бағдарламалаушыға көрінетіндей процессор құрылғысын қарастырайық. «E97» жеті 16-разрядты регистрдан құрылады. Төрт жалпы мақсаттағы регистрлер R0-R3, PC (Program Counter) команда адресінің санауышы, SP (Stack Pointer) стек көрсеткіші және N және Z кіші екі бит қана қолданылатын PS (Processor Status) процессордың күй регистрі.

Бұл басқарушы биттердің жұмысы келесідей:

N=0 – нәтиже ≥ 0 , N=1 – нәтиже < 0 ,

Z=0 – нәтиже $\neq 0$, Z=1 – нәтиже = 0.

Мұнда нәтиже орындалған арифметикалық әрекеттердің соңғы нәтижесі білдіреді. Бұл объектінің барлығы 7.4 суретте бейнеленген.



7.4-сурет. «E97» процессордың ішкі құрылғылары

Аталған регистрлерден басқа «E97» процессорда әрекет орындалу кезінде қолданылатын тағы да басқа ішкі регистрлер бар. Бұл сол мезеттегі команда орындалуының кодын сақтауға арналған РК команда регистрі, шығыс мәліметтер оқылатын Pr1 және Pr2 операндтар регистрі, командада қажет әрекетпен алынатын нәтиже орындалатын См қосындылағыш.

7.2 Командалар жүйесі

Процессор орындай алатын командалар жүйесіне кірісейік. Машиналық команда операциялық және адрестік бөліктерден тұратынын білеміз. Операциялық команда мәліметтермен жасалатын әрекеттерді көрсетеді, ал адрестік команда ол мәліметтерді қайдан алу керектігін және нәтижені қайда орналастыру қажеттігін көрсетеді.

«E97» командаларының құрылымын қарастырайық (7.5-сурет). Команданың әрбіреуі 4 биттен болатын 4 бөліктен құралады: МОД модификатор, КОП операция коды және 2 ОП1 және ОП2 операнда. Операндтар мен КОП мақсаты алдындағы тарауда көрсетілген. МОД қарастыратын болсақ, команданың жүзеге асу нұсқаларын көрсетеді. Мысалы, байтты немесе сөзді адресстеу, т.с.с.

Ең қарапайым команда форматы операция жоқ (коды 0) және тоқтау (коды F). 7.5 суретте көрсетілгендей мұндай командаларда КОП қатысқан, қалған 12 биттің мәні жоқ. Коды 0 мен В интервалындағы командалар екі адресі болып табылады. 7.1 суретінде көрсетілген бөлімге сәйкес келеді. Оларға:

- 1 – тіркеу
- 2 – қосу
- 3 – алу
- 4 – салыстыру

6 – бөлу
 7 – логикалық «және»
 8 – «немесе»
 9 – «емес»
 А – порттан енгізу
 В – порттан шығу

.....	КОП		
-------	-----	-------	-------

а) (КОП = 0, КОП = F)

МОД	КОП	ОП1	ОП2
-----	-----	-----	-----

б) (КОП = 1-В)

МОД	КОП		ОП2
-----	-----	-------	-----

в) (КОП = С)

.....	КОП	СМЕЩЕНИЕ
-------	-----	----------

г) (КОП = D)

МОД	КОП	Д КОП	ОП1
-----	-----	-------	-----

д) (КОП = E)

7.5-сурет. «E97» процессорының командалар форматы

Тіркеу әдісі келесідей орындалады: ОП1 ақпарат оқылады және ОП2-ге көшіріледі. Портқа енгізу мен шығару осыған сәйкес жұмыс жасайды. Тек порт нөмірі ретінде операндтардың бірі көрсетіледі. Барлық басқа 2-9 кодты екі адресті командалар әмбебап сұлбамен орындалатын 2 мәліметпен әрекет етеді. Ол:

ОП2 әрекет ОП1 =>ОП2

Мысалы, бөлу командасында процессор ОП2 алып, оны ОП1-ге бөледі және ОП2-ң алғашқы мәнінің орнына орналасады.

Салыстыру командаларының аз ғана ерекшелігі бар. Оның орындалуы кезінде ОП2-ОП1 айырмасы есептеледі, бірақ нәтиже ешқайда сақталмайды.

Арифметикалық әрекеттер бүтін сандармен жүзеге асады және олардың нәтижелері «16-битті таңбасы бар бүтін сан» форматында болады. Бөлу кезінде бүтіннің бөлігі пайда болады. Нақты сандармен әрекеттер бағдарламалық жолмен жүзеге асады (сәйкес бағдарламалар мысалы, бір ТЕСҚ-на орналасуы мүмкін).

Енді өту командаларын қарастырайық. Олар абсолютті және салыстырмалы болады. Осыған сәйкес «E97» процессорінде С және D

әрекет коды бар 2 түрлі өтулер бар. Олардың форматтары 4.20 в, г суреттерінде көрсетілген.

Коды С-ға тең абсолют өтуді қарайық. Егер процессор бағдарламадан екі сөзден тұратын команда кездестірсе

1C0D

0056,

онда келесі 56 адресі команда орындалады. Өту адресі команданың өзінен алынады. 1C0D командасында үлкен он алтылық сан-модификатор болып табылады және ол шартсыз өтуге сәйкес келеді. С-әрекет коды. 0-қолданылмайтын сан. D-көрсетілген адрес келесі сөзде сақталатындығын көрсететін операнд. Ол 1C0D бүтін бөлігін құрайды.

Коды D-ға тең салыстырмалы өтуді қарастырайық. Мысал ретінде келесі команданы алайық:

1D06,

Бұл команда 42 адресі жадыда сақталған болсын. Процессор жұмысының негізгі алгоритміне сәйкес қарастыратын команда таңдалған соң PC команда адресінің санауышы автоматты түрде 44-ке артады. Сонан соң өту командасын шифрлеп процессор 06-ға ығысқан PC-дің ағымдық мазмұнына келеді және $44+6=4A$ адресіне өтуді жүзеге асырады. Салыстырмалы өту кезінде нәтиже адресі ЖЕСҚ-ға өту командаларының орналасуына байланысты.

МОД командасы өту қандай шарт бойынша жүзеге астындығын көрсетеді. «E97»-де қолданылатын барлық модификатор мәндері төменде көрсетілген:

0-бағдарлама астарынан қайта оралу;

1-шартсыз өту;

2- $N=0(\geq 0)$;

3- $N=1(< 0)$;

4- $Z=0(\neq 0)$;

5- $Z=1(= 0)$;

6- $N=1$ or $Z=1(\leq 0)$;

7- $N=1$ and $Z=0(> 0)$;

9-бағдарлама астарын шақыру.

Шартты өтумен жұмыс жасау үшін келесі ережелерді есте сақтау қажет:

«Егер талданушы шарт ақиқат болса немесе басқарушының анықтау күйі талапқа сай болса, онда өту орындалады. Керісінше жағдайда ешқандай әрекет болмайды және процессор келесі команданы таңдайды»

Командалардың соңғы тобы – ығысуды қарастырайық. Олардың коды EA-EC. Олардың барлығы ОП1 кодын ДКОП мәніне байланысты бір разрядқа солға немесе оңға ығыстырады. Солға ығысу көбейтуге, ал оңға ығысу 2-ге бөлуге сәйкес келеді.

ЕС командасы арифметикалық ығысу деп аталады, ол ЕВ қарапайым ығысуына қарағанда үлкен таңбалық разряд арифметикалық ығысу кезінде өзінің мәнін сақтап қалады. Мысалы:

ОП1 –дің шығыс мәні: 1111 0000 1111 0000

ЕВ командасының нәтижесі: 0111 1000 0111 1000

ЕС командасының нәтижесі: 1111 1000 0111 1000

Арифметикалық ығысу теріс санды бөлу үшін қажет, себебі үлкен разрядта бірлік автоматты түрде теріс таңбамен сақталады.

7.3 Мәліметтерді адрестеу

ОП1 және ОП2 операндаларды қарастырайық. Әрдайым әрбір операндты кодтауға төрт екілік разряд бөлінеді, Олардың екі үлкені мәліметтердің адрестеу типін береді, ал кішілері оны анықтайды. Көпшілік жағдайда екі кіші биттер адрестеу жүзеге асатын регистр номерін береді.

Адрестеу типіне сәйкес оператор модификаторының үлкені төрт қайталанбайтын екілік комбинациядан құралады:

00 – адрестеудің регистрлеу әдісі: операндасы болып көрсетілген регистрдің мазмұны саналады;

01 – қосалқы адрестеу әдісі: адресі көрсетілген регистрде берілген ЖЕСҚ ұяшығының мазмұны операнд болып табылады;

10 – қор; адрестеудің индекстік әдісі қолданылады;

11 – РС команда адресінің санауышы: командаға кіретін ақпаратты қолданудан операнд алынады.

Қарапайым адрестеу әдісі болып регистрлік әдіс саналады. Бұл әдіске үлкен биттің нөлдік мәні сәйкес келеді. Операнданың толық коды регистр нөмеріне сәйкес келеді: 0000 екілік комбинациясы R0-ге, 0001-R1-ге және т.с.с. сәйкес келеді.

Әрекетке мәліметтер ретінде көрсетілген регистрдегі ақпарат қолданылады. Мысалы, егер R1=3, ал R2=5 болса, онда нәтижесінде келесі команда орындалады:

0212:R2+R1=>R2

нәтижесі R2=8 болады.

Қосалқы адрестеу кезінде операнд коды күрделі болады: қосалқы қатынасу R0 регистрі бойынша 0100 (4) болады, ал R1-0101(5) және т.с.с. Көрсетілген регистр мазмұны операнд емес, оның ЖЕСҚ адресі болады. Келесі команданы қарастырайық:

0263: R3+(R2)=>R3

мұндағы R2 жақшасы қосалқы адрестеуді сипаттайды. R2 мазмұны 30 ға тең, ал R3=6. 30-ші адресті жады ұяшығында 10 саны сақталған. «Е97» процессоры команданы орындау кезінде R3-тегі 6 мәніне R2 көрсеткен 30-шы ұяшықтағы санын қосады және әрекет нәтижесін R3 – ке 16 деп еңгізеді.

PC бағдарлама санауышы бойынша адрестеу әдісін қарастырайық. Себебі адрестеу жүретін регистр анықталған және басқа мақсатта қолдануға болатын операндтың екі кіші биті босатылады. Осыған байланысты санауыш бойынша адрестеудің төрт әдісі пайда болады:

11 00 – қор;

11 01 – команда құрамындағы тұрақты операнд болады;

11 10 – операнд командаға кіретін адрес ЖЕСҚ-ның алынады;

11 11 – қор.

«E97» PC бойынша D және E оналтылық кодына сәйкес адрестеудің екі әдісі бар. Мысалы, екі сөзден құралған команданы алайық:

02D1

0020.

$R1+20 \Rightarrow R1$ әрекеті келесідей орындайды: R1 ағымдық мәніне командадан алынған 20 саны қосылады және нәтиже R1-ге орналасады. Егер R1-дің алғашқы мәні F0 болса, онда әрекет нәтижесі R1 –ге 110 болып жазылады.

PC адрестеуімен тағы бір команда жазайық:

021E

0020.

$(20)+R1 \Rightarrow (20)$ әрекетін келесідей орындайды: 20-шы жады ұяшығында сақталатын санға R1 мәні қосылады. Егер $R1=F0$, онда $(20)=40$ нәтиже $(20)=130$ болады.

Модификатор төрт биттен құралады, екі үлкені байт/сөзді айырып қосуға, ал екі кішісі «қысқа тұрақты» деп аталатын әдіспен мәліметтерді беруге жауап береді. Көптеген командалар мәні модулі бойынша 15-тен аспайтын кішкене тұрақтылармен жұмыс жасайды. Мұндай тұрақтылар ОП1-дегі алынған төрт битке орналаса алады. «E97»-де мұндай мүмкіндікті жүзеге асыру үшін 0 және 1 екі кіші бит модификаторлары қолданылады. Олар арқылы процессор «қысқа тұрақтыны» анықтай алады. Бұл жағдайда ОП1 мәні екілік сан ретінде қарастырылады, ал модификатордың 0-і биті оның таңбасы болады. Мысалы:

$25A3:R3*10 \Rightarrow R3$

немесе

$3653:R3/(-5) \Rightarrow R3$.

Көрсетілген мысалдардан «қысқа тұрақтылы» әрекет бір сөзді ғана алады. Мұндай әдіс мынадан бұрын айтылған PC бойынша адрестеу әдісіне қарағанда ұтымды болып келеді.

«Қысқа тұрақтылы» әрекет процессор командасының жүйесін жеңілдетеді. Мысалы, бағдарламаларда мәліметтерді бірлікке көбейту немесе азайту командалары қажет болады. Кез келген процессорда мұндай жағдайда IMC және DEC деп аталатын арнайы командалар

болады. «Е97»-де бұл командалар «қысқа тұрақтылы» әрекетінің жеке жағдай ретінде қарастырылады.

7.4 Сыртқы құрылғылармен жұмыс

Енгізу-шығаруды синхрондау күрделі мәселе және сыртқы құрылғының түріне байланысты болады. «Е97»-де күй регистрі өте қарапайым құрылған: онда дайындық биті деп аталатын орындау биті бар. Бұл компьютерде дайындық биті күй регистрінің жетінші разрядында орналасады.

Барлық порттар 16-разрядты болады, бірақ ақпарат олардың кіші байтында орналасады. Шығыс порттарға 8-ден 15-ке дейінгі биттер мазмұны формальді еңгізіледі, бірақ шығару құрылғысына әсері болмайды.

Әрбір портқа өзіндік нөмір (адрес) сәйкес келеді. «Е97»-де оналтылық разрядтан келесі порттар қолданылады:

- 0 – пернетақта күйінің порты (тек оқуға арналған);
- 1 – пернетақта мәліметінің порты (тек оқуға арналған);
- 2 – дисплей күйінің порты (тек оқуға арналған);
- 3 – дисплей мәліметтерінің порты (тек оқуға арналған).

Енгізу-шығару порттарын қолданып, мәлімет алмасудың стандарт алгоритмі келесідей болады. Күй порты оқылады және таңбалық биттің кіші байтының мәні тексеріледі. Бұл әрекет дайындық биті сыртқы құрылғымен бір ретінде берілгенше қайталана береді. Сонан соң егер ол шығару құрылғысы болса процессор мәліметтер портына ақпарат жаза алады, ал енгізу құрылғысы болса порттан оқи алады.

Дисплейге R0-ден бірлік символды шығару бағдарламасы осылай болады.

0A21 порт2=>R1

E401 0 R1b мен салыстырылады

2DFA егер >=0, PC – 6 (тексеруді қайталау)

0B03 R0=> порт3

Алдыңғы үш команда *порт2*-дегі дайындық битін оқиды және тексереді, ал соңғы команда дисплейге қажет символдың шығарылуын қамтамасыз етеді.

Кіші байт разрядының таңбасын міндетті түрде тексеретін 0 «қысқа тұрақтылы» командасына назар аударыңыз.

Символды енгізу процедурасы да шығару процедурасына сәйкес болады.

7.5 Бағдарлама мысалдары

1-мысал. А, В және С қыры бар параллелепипедтің толық бетін табыңыз. Шығыс мәндер ЖЕСҚ-ң ұяшығында болсын. Нәтижені жады ұяшығына орналастырыңыз.

Шешімі. Параллелепипедтің толық беті келесі формула бойынша есептеледі:

$$S=2*(A*B+A*C+B*C)$$

Өрнекті ықшамдап келесі түрге келтіреміз: $S=2*[A*(B+C)+B*C]$

134 бағдарлама

0000	01E0	(22) => R0	B => R0
0002	0022		
0004	0101	R0 => R1	B => R1
0006	02E0	R0 + (24) => R0	B + C
0008	0024		
000A	05E0	R0 * (20) => R0	A * (B + C)
000C	0020		
000E	05E1	R1 * (24) => R1	B * C
0010	0024		
0012	0210	R0 + R1 => R0	A * (B + C) + B * C
0014	0200	R0 + R0 => R0	2 * [A * (B + C) + B * C]
0016	010E	R0 => (26)	нәтиже => S
0018	0026		
001A	0F00	тоқтау	
.....			
0020	0002	A	
0022	0003	B	
0024	0004	C	
0026	0034	S	

Ескерту! Нәтиже 34 ЭЕМ жадысында оналтылық жүйеде берілетінін ұмытпаңыз. Ондық жүйеде 52 саны шығады.

2-мысал. Латын әріптерін әрдайы үлкен түрінде енгізуді ұйымдастыру.

Шешімі. Бас әріп пен кіші әріптердің айырмашылығын тауып алайық. Ол үшін ASCII кестесінен кез келген бас және кіші әріпті таңдап екілік жүйеде кодтайық. Мысалы, R әріпі үшін

R 0101 0010

r 0111 0010

Осы әрекетті тағы бірнеше әріптер үшін қайталап мынадай қорытындыға келеміз: егер кіші битті 0 деп есептесе, онда бас және кіші әріптер бес битпен ерекшеленеді.

Сонымен біздің есепте бестен басқа барлық биттерді сақтау керек. Ол үшін тұрақтысы бар ЖӘНЕ әрекетін орындау керек.

1101 1111 =DF,

сонан соң әрбір код бізге қажеті жоқ биттен басқаларын сақтап отырады.

135 бағдарлама

0000	0E6D	26 => SP	стек көрсеткішін орнату
0002	0026		
0004	9C0D	40FE шақыру	символды енгізу
0006	40FE		
0008	0101	R0 => R1	еңгізілген символды сақтау
000A	07D0	DF and R0 => R0	әріпті үлкен жасау
000C	00DF		
000E	9C0D	4088 шақыру	нәтижені шығару
0010	4088		
0012	0F00	тоқтау	

3-мысал. R1, R2 және R3 регистрларында сақталған сандардың үлкенін табу. Нәтижені R0 жазу керек.

Шешуі. Алдымен R1және R2 сандарының үлкенін тауып, R0 енгізейік. Сонан соң егер R3 R0-ден үлкен болса жауап ретінде R3-ті жааамыз.

136 бағдарлама

0000	0412	R2-ді R1-мен салыстыру	
0002	3D04	егер < 0, онда PC=PC+4 жазбаға R1 (0008)	
0004	0120	R2 => R0	R2 сақтау
0006	1D02	PC=PC+2	екінші тармаққа өту (000A)
0008	0110	R1 => R0	R1 сақтау
000A	0403	R3-ді R0-мен салыстыру	

000C	3D02	егер < 0 , онда $PC=PC+2$	шығысқа (0010)
000E	0130	$R3 \Rightarrow R0$	R3 сақтау
0010	0F00	тоқтау	

7.6 Е-97 бойынша кейбір анықтама мәліметтер

А. Процессордың командалар жүйесі

МОД	КОП	ОП1	ОП 2	Түсініктеме
X	0	X	X	әрекет жок
X	1	X	X	оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	2	X	X	оп 2 + оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	3	X	X	оп 2 – оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	4	X	X	оп 2 + оп 1 (салыстыру)
X	5	X	X	оп 2 * оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	6	X	X	оп 2/оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	7	X	X	оп 2 AND оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	8	X	X	оп 2 OR оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	9	X	X	оп 2 XOR оп 1 $\Rightarrow$ оп 2
X	A	X	X	порт! $\Rightarrow$ оп 2
X	B	X	X	оп 1 $\Rightarrow$ порт 2
X	C	X	X	Адрес бойынша өту
X	D	X	X	Ығысу бойынша өту
X	E	*	X	(Бір адресті әрекет)
X	F	X	X	Токтау

МОД	КОП	ОП1	Түсініктеме
X	E1	X	NOT оп 1
X	E2	X	оп 1 $\Rightarrow$ стек
X	E3	X	стек $\Rightarrow$ оп 1
X	E4	X	SP + оп 1 $\Rightarrow$ SP
X	E5	X	SP – оп 1 $\Rightarrow$ SP
X	E6	X	Оп 1 $\Rightarrow$ SP
X	E7	X	SP $\Rightarrow$ оп 1
X	E8	0	PS $\Rightarrow$ стек

X	E9	0	стек => PS
X	EA	X	оп 1 солға ығысу
X	EB	X	оп 1 оңға ығысу
X	EC	X	оп 1 арифметикалық оңға ығысу

Б. Ығысу үшін МОД модификаторының екілік коды

- 0000 - бағдарлама астарынан қайта оралу
- 0001 - өту
- 0010 - $N=0$ (≥ 0)
- 0011 - $N=1$ (< 0)
- 0100 - $Z=0$ (≤ 0)
- 0101 - $Z=1$ ($= 0$)
- 0110 - $N=1$ or $Z=1$ (≤ 0)
- 0111 - $N=0$ and $Z=0$ (> 0)
- 1001 - бағдарлама астарын шақыру

В. «Тұрақты» маңызды командалар

- XX 10 0001 0000 XXXX - оп 1 тазарту
- XX 10 0010 0001 XXXX - оп 1-ге +1
- XX 11 0010 0001 XXXX - ****

немесе

- XX 10 0011 0001 XXXX - оп 1-ден -1
- XX 10 0100 0000 XXXX - оп 1 мен 0-ді салыстыру
- XX 11 0101 0001 XXXX - $\ast(-1)$ оп 1
- XX 10 0111 0001 XXXX - оп 1 MOD 2 $\Rightarrow$ оп 1

Г. Операндтарды кодтау

0	0000	R0	1000	қойма
1	01	R1	01	қойма
2	10	R2	10	қойма
3	11	R3	11	қойма
4	0100	(R0)	1100	қойма

5	01	(R1)	01	тұрақты
6	10	(R2)	10	ЖЕСҚ адресі
7	11	(R3)	11	қойма

Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Е97 оқу компьютерінің қызметтік құрылғыларын атаңыз.
2. Процессор ішкі бағдарламаға қалай қатынас жасайды?
3. Енгізу-шығару порты деген не?
4. Регистр қандай рөл атқарады?
5. Кодтаудың қандай түрлері қарастырылған?

Тестілер

1. **BIOS** (Basic Input Output System) қай тілде қысқартылған сөздер?
 - а) ағылшын тілінен, енгізу-шығарудың базалық жүйесі
 - ә) латын тілінен, сыртқы құрылғыларды тестілеу жүйесі
 - б) орыс тілінен, компьютер құрылғыларын бақылау
2. Оқу микрокомпьютерінің сыртқы құрылғылар контроллерін қарастырғанда енгізу-шығару порттарына қайсысы сәйкес келетін портқа жатпайды?
 - а) берілгендер регистрі
 - ә) күй регистрі
 - б) санау регистрі

VIII-ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРЛІК ЖЕЛІЛЕР

8.1 Желі туралы алғашқы түсінік

Ең қарапайым желі (network) минимум 2 компьютердің, бір-бірімен кабель арқылы байланысынан тұрады. Ол мәліметтерді бірге қолдануға мүмкіндік береді. Компьютерлік желінің дүниеге келуі тәжірибе қажеттілігімен қатар мәліметтерді қоса пайдаланудан туындады. Дербес компьютер – құжат, кесте дайындау, графикалық мәлімет және басқа да ақпараттарды құру үшін өте жақсы құрал. Бірақ тез арада өзінің ақпаратымен басқалармен бөлісу мүмкіндігін туғыза алмайды. Бірнеше компьютердің және олардың басқа құрылғылармен байланысын **желі** деп атайды.

Тұжырымдамалық байланыс және бірге қолданушы компьютер қоры **желілік әрекеттестік** деп аталады. Желіде компьютермен бірге принтерлерді, модемдерді, өзге де құрылғыларды қолдануға болады.

Компьютердің жүйелік блогында ішкі, сыртқы құрылғылармен байланыс жасауға арналған арнайы тарақша қосқыш түріндегі порттары бар. Олар тізбекті және параллель қосылатын болып екіге бөлінеді. Осы порттар арқылы әр түрлі құрылғылар арасындағы ақпараттарды тасымалдауға (жіберуге және қабылдауға) болады. Егер екі немесе бірнеше компьютерді порттары арқылы байланыстыратын болсақ, бұл компьютердің арасында ақпарат алмасу жұмысын жүргізуге мүмкіндік туады. Осылай байланыстырылған компьютерлер тобы компьютерлік желіні құрайды.

Компьютерлік желі дегеніміз – ресурстарды (дискі, файл, принтер, коммуникациялық құрылғылар) тиімді пайдалану мақсатында бір-бірімен байланыстырылған компьютерлер тізбегі. Желі жұмыс жасау үшін арнайы аппараттық және бағдарламалық жабдықтар болуы қажет. Желі арқылы оған қосылған кез келген компьютердегі ақпаратты жедел қарауға болады. Күнделікті өмірде кездесетін компьютерлік желіге мысал ретінде өздеріңіз оқитын компьютерлік кластағы бірнеше компьютердің желіге біріктірілуін айтуға болады. Сондай-ақ, бір мезгілде жүздеген тіпті мыңдаған компьютердің қатысуымен ұйымдастырылатын темір жол қатынасына билет сату жүйесін де желіге мысал ретінде келтіре аламыз.

Компьютерлік желілер масштабы мен мүмкіндігі бойынша бір-бірінен ерекшеленеді. Ең шағын желілер жергілікті деп аталады да, бірнеше компьютерді біріктіру үшін қолданылады. Мұндай желілер ортақ ресурстарды (дискжетек, принтер, сканер және басқа қымбат құрылғылар) тиімді пайдалану мақсатында құрылады.

Жергілікті желі (LAN) бір ғимарат ішіндегі немесе қатар орналасқан ғимараттардағы дербес компьютерлер мен принтерлерді бір-бірімен байланыстырады. Аймақтық-таратылған желілер (WAN) географиялық тұрғыдан алғанда бір-бірінен қашықта орналасқан, бірақ бір компанияға немесе фирмаға, мекемеге қатысты бірнеше жергілікті желілерді байланыстырады.

Жергілікті желілер - дербес компьютерлерді бір-бірімен немесе оларды желі сервері рөлін атқаратын қуатты компьютермен байланыстырып тұратын желінің ең қарапайым түрі.

Жергілікті желінің барлық компьютерлері серверде жазылған қолданбалы бағдарламаларды және принтер, факс тәрізді сыртқы құрылғыларды ортақ пайдалана алады. Желідегі әрбір дербес компьютер жұмыс станциясы немесе желі түйіні деп аталады.

Жергілікті желі әрбір тұтынушыға бір-бірімен өте жылдам қатынасуға мүмкіндік жасайды. Оның мынадай ерекшеліктерін атап өтуге болады.

- құжаттарды бірге пайдалану;
- құжат айналымын жеңілдету: тұтынушы жұмыс орнынан тұрмай-ақ, жиналыс жасамай-ақ, әртүрлі құжаттарды оқуға, түзетуге, түсініктеме беруге мүмкіндік алады;
- компьютер дискісіндегі орынды тиімді пайдаланып, өз жұмыс нәтижелерін серверде сақтау және архивтеу;
- сервердегі қолданбалы бағдарламалармен оңай байланысу;
- қымбат тұратын қорларды - принтерлерді, CD-ROM мәлімет жинақтауыштарын, қатты дискілерді және ортақ пайдалануға болатын көлемді қолданбалы бағдарламаларды (мысалы, мәтіндік процессорларды немесе мәліметтер қорын) бірігіп пайдалануды жеңілдету, т.б.

Аймақтық – таратылған желілер жергілікті желілер жасай алатын барлық жұмыстарды өте қашықта орналасқан бір компания компьютерлері арасында атқара алады. Әдетте ол үшін модем немесе жоғары жылдамдықты цифрлы желі арналарын ортақ пайдалануға арналған кешендік қызмет (ISDN, Integrated Services Digital Network) көрсете алатын байланыстық телефон арналары қолданылады. Мұнда ISDN арналары графикалық бейнелер жазылған үлкен көлемді файлдарды тасымалдау үшін жиі қолданылады.

Компьютерлер желіге желілік тақша, модем немесе жоғары жылдамдықты сандық телефондық қызмет торабы арқылы қосылады. Компьютерді желіге телефон желісі арқылы қосу үшін желілік тақша немесе модем қажет. Жергілікті есептеуіш желілер – саны шектеулі (әдетте 100-ге дейін) компьютерді бір ұйым немесе мекеме ішінде біріктіру үшін қолданылады. Жергілікті есептеуіш желі шектеулі аймақтағы (бір бөлмеде, бір мекемеде, зауыт немесе бекетте желі әртүрлі бөлімдер мен қызметкерлер арасында тығыз ақпараттық және технологиялық байланыс орнату үшін құрылады. Жергілікті желі құрудағы себеп - өндірістік үрдістерді автоматтандыру, әртүрлі құжаттарды жеңіл өңдеу. Ірі мекемелерде автоматтандырылған жұмыс орындары, өлшеу кешендері мен байланыстыру бөлімдерінен тұратын байланыстыру жүйелері жұмыс істейді. Жергілікті желіге қосылған компьютерлер бір-бірімен қысқа желілік байланыс желісі арқылы (әдетте он, жүз метр) біріктірілген, сондықтан жергілікті желі арқылы сандық ақпаратты жоғары жылдамдықпен беруге болады. Ақпараттың берілуі сапалы болуы үшін байланыс желісі өте ұзын болмауы керек. Желі ұзын болған сайын сигналдың өшуі мен бөгелу шамасы артып кетеді.

Корпоративті есептеуіш желілер қашықта орналасқан бөлімдегі: филиалдардағы, қонақ үйлердегі т.б. тұтынушыларға қызмет көрсету үшін қолданылады. Мысалы, Қазақстан Республикасының Ұлттық банкі желісі – Banknet, негізгі банктің

компьютерлерін оның барлық филиалдарының компьютерлерімен (аудандық бөлімшелерін қоса) біріктіреді.

Корпоративті желі жергілікті желілер арасында аса көрнектілерінің бірі. Өйткені, территорияның аумағы шексіз. Қазіргі кезде компьютерлік желі күрделі дамуда және бұл желіні көбінесе интранет деп атайды. Интранет интернет технологиясының негізі болғандықтан, оның кең мүмкіндіктері бар. Бұл желі пайдаланушының шектелген бөлігіне қызмет көрсетеді. Мұндай желілерде құпияны сақтау және ақпараттық ресурстарға рұқсат етілмеген шығуға жол бермеу мақсатында арнайы шаралар қолданылады. Ол интернет желісі және жергілікті желі топологиясын қолдану негізінде фирмалар байланысына немесе фирма құрылымындағы ақпаратты өңдеуге, беруге, сақтауға және енуге құпия сөздер (пароль) арқылы рұқсат ету қолданылады.

Корпоративтік ақпараттық жүйе дегеніміз – территориялық аймағы жағынан түрлі корпорацияларға бөлінген интегралдық байланыстыру жүйесі. Басқаша айтқанда, кеңейтілген мәліметтер талдауының негізінде әртүрлі шешімдерді ақпараттық жүйе арқылы қолдану, электрондық құжаттар алмасу және іс-құжаттар жұмыстарын жүргізу және т.с.с. болып саналады. Корпоративтік ақпараттық жүйе ақпараттық телекоммуникативтік технология арқылы бизнес – тұжырымдама, яғни, байланыстыру немесе біріктіру негізінде құрылған.

Корпоративтік байланыстыру жүйесінің құрылымы басты төрт блоктан тұрады: байланыстыру объектісі; байланыстыру блогы; әртүрлі ресурстар; математикалық модельдер.

Корпоративтік ақпараттық жүйе қызметіне келесі желілік платформалар жатады:

- 1) желідегі сегменттердің өзара байланысы және желілік хаттамалар, жалпы желілік топология құрылымы.
- 2) жүйенің ресурстармен байланысы, яғни серверлер мен клиенттер арасындағы файл алмасу байланысы және қағазға басып шығару жұмыстары.
- 3) Windows Server 2000, 2003, 2008, т.с.с. кез келген қауіпсіздік жағдайларымен, жоғары сапалылығымен сипатталатын желілік операциялық жүйе. Windows Server 2000 операциялық жүйесі бірден, жай ғана шағын кәсіпорын арасында жергілікті желі құруға және екіншіден, үлкен территориядағы корпоративтік желінің күрделі жұмыстарын қамтамасыз ете алады. Жалпы желіні құру үшін желілік хаттамаларын таңдап алу қажет. Мысалы аталмыш операциялық жүйе JPX, SPX, TCP/IP хаттамалары арқылы жүргізіледі.
- 1) Microsoft SQL Server мәліметтер базасының серверлері – интернет қызметтерімен өзара байланысын және қызметтің

қауіпсіздігін қажет етеді. Ол жоғары және сапалы өнімділігіне байланысты МҚБЖ клиент–сервердің алдыңғы қатарының біріне жатады.

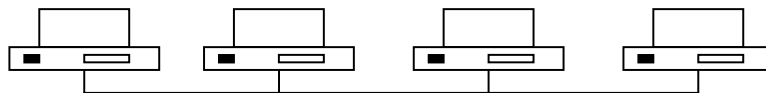
- 2) Microsoft Exchange Server электрондық почта сервері – интернеттің ашық стандарттарын және автоматты түрде топпен (группа) А жасауды қамтамасыз етеді. Бұл серверді көптеген компаниялар корпоративтік стандарт ретінде таңдайды. Мысалы, DSS, Siemens, General Electric, т.с.с. компаниялар. Windows Server 2000 операциялық жүйе негізіндігі корпорация желісінің негізгі сервистік қызметтері қалыптасқан.

Толық қызметтік **Интернет** келесі базалық желілік технологияны: желілік басқару (администрирование), барлық қызметтер мен ресурстарды көрсететін желілік каталогты пайдалану, желілік файлдық жүйелер мен мәліметтер базасын қолдану, мәліметтер қорын басқару жүйесіне (СУБД) сәйкес келетін корпоративтік мәліметтер жинағына қол жеткізу, мәліметтер айналымының (телеконференция, факс, электрондық почта және т.б.) мүмкіндіктерін пайдалану, www (World wide web) жүйесінде жұмыс жасау, желі арқылы ақпаратты қағазға басып шығару, әр түрлі қауіп-қатерлерден ақпаратты қорғау сияқты қызметтерді қамтамасыз етеді.

8.2 Желі топологиясы

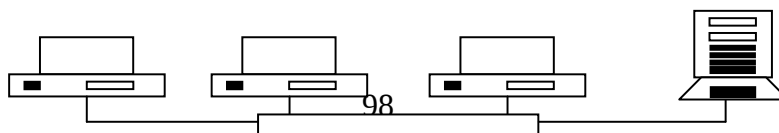
Желі топологиясы оның негізгі қызметтік элементтерінің бір-бірімен байланысу құрылымын анықтайды.

Шиналық топология. Мұнда жұмыс станциялары желі адаптерлері арқылы жалпы шинаға немесе магистральға (кабельге) қосылады. Дәл осындай тәсілмен магистральға басқа да желілік құрылғылар қосыла береді. Желінің жұмыс жасау үрдісінде тасымалданатын ақпарат жөнелтуші станциядан жұмыс станцияларының барлық адаптерлеріне жеткізіледі, бірақ оны тек адресіте көрсетілген жұмыс станциясы қабылдайды.



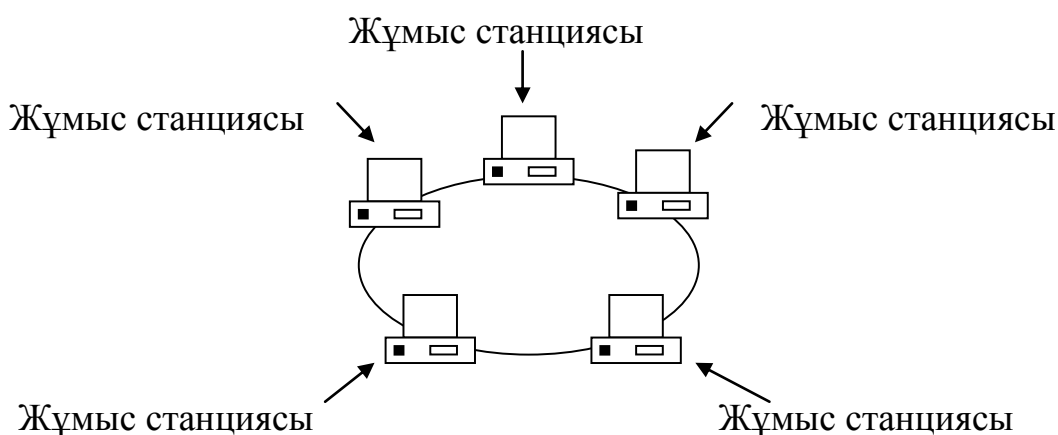
8.1-сурет. Шина топологиясының үлгі сызбасы

Жұлдыз тәрізді топология. Мұнда ортақтандырылған коммутациялық түйін – желілік сервер болуы тиіс, ол барлық мәліметтерді жеткізуді жүзеге асырады (8.2-сурет). Бұл топологияның артықшылығы – кез келген бір жұмыс станциясының істен шығуы жалпы байланысқа әсер етпейді.



8.2-сурет. Жұлдызша топологиясының үлгі сызбасы

Сақиналық топология. Мұндай байланысу арналары тұйықталған сақина бойында орналасады. Жөнелтілген мәлімет біртіндеп барлық жұмыс станцияларын аралап шығады да, оны керекті компьютер қабылдаған соң жұмыс тоқтатылады (8.3-сурет). Бұл топологияның кемшілігі кез келген бір жұмыс станциясының істен шығу жалпы байланыста бұзады.



8.3-сурет. Сақина топологиясының үлгі сызбасы

8.3 Желілік бағдарламалық және техникалық құралдар

Компьютерлік желі архитектурасына қажетті бағдарламалық құралдар:

- * желілік операциялық жүйе,
- * желіні басқару бағдарламалық құралдары.

Желілік операциялық жүйе (NOS, Network Operating System) – желіге қосылған әрбір дербес компьютерде пайдаланылатын бағдарламалық құрал. Ол желілік ресурстарды басқарып, олармен қатынас жасауды қадағалап отырады. Желілік операциялық жүйе тасымалданатын мәліметтерді баратын бағыттары бойынша бағдарлауды, желілік құрылғылар үшін бәсекелік қайшылықтарды шешуді және дербес компьютердің операциялық жүйесімен жұмыс істеуді ұйымдастырады.

Желілік операциялық жүйе файлдармен қолданбалы бағдарламалардың үйлесімді жұмыс жасауын қамтамасыз етеді. Осындай бір жұмыс станциясында орналасқан ресурстар бірге пайдаланыла отырып, керекті мәліметтер алушыларға жөнелтіліп және олар басқа компьютерлерден өзгертіле алады. Желілік операциялық жүйенің негізгі бөлігі серверде орналасады да, қалған бөліктері барлық жұмыс станцияларында қызмет етеді.

Желілік операциялық жүйе қосылған барлық құрылғыларды анықтап, ортақ пайдаланылатын сыртқы құрылғыларға жұмыс станцияларының қатынасу приоритетін айқындап отырады. Бұған қоса операциялық жүйе трафикті реттеу рөлін атқарып каталогтармен жұмыс істеуді басқарады және ақпаратты сақтау жүйесін бақылау өкілеттілігін жүргізіп, желіні басқару қызметін жүзеге асырады. Кең тараған желілік операциялық жүйелерге Windows NT Server, Novell Netware, Banyan VINES т.б. жатады.

Желіні басқару бағдарламалық құралдары желіні қадағалау, басқару және ондағы мәліметтерді сақтау істерінде маңызды рөл атқарады. Ол желіні тоқтатып қоюға мүмкіндік бергізбейтін және қысылшаң кездерді болдырмайтын, желіні жеке иеленудің жалпы құнын төмендететін басқару істерін алдын-ала жүргізеді.

Желі әкімгерлері басқару жұмыс станциясы немесе World Wide Web қызметі арқылы трафиктегі заңдылықтарды қадағалай алады, осы сегментті шектен тыс жұмыс атқаруға әкелетін мүмкіндіктерді анықтап береді. Бұған қоса кенеттен туындаған қиғаш мәселелерді тауып, олардың әсерлерін азайтады және жұмыс өнімділігін жоғары деңгейге көтеруге мүмкіндік беретін желі құрылымын таңдай алады. Желіні толықтыру және күрделендіру мақсатында RMON мен RMON2 сияқты қадағалау жабдықтары желі шекараларынан тиянақты мәліметтерді дер кезінде алып отыруды қамтамасыз етеді және сол арқылы желі әкімгерлері туындайтын қиыншылықтардың алдын алып отырады.

Бағдарламалық құралдар бұған қоса тасымалданатын мәліметтерді кездейсоқ өзгертулерден сақтайды. Желі әкімгерлері басқаруға арналған жұмыс станциясы арқылы құпия сөз орната алады, тұтынушылардың қандай құрылғыларды пайдалана алатынын анықтайды және заңсыз мәлімет алмақшы болғандарды тауып тіркеп отырады.

Желілік техникалық құралдар. Желілер архитектурасына байланысты негізгі құраушылар мен технологиялар мынадай бөліктерден тұрады:

Аппараттық құралдар:

- * кабельдер;
- * серверлер;
- * желілік интерфейс тақшалары;
- * концентраторлар;
- * коммутаторлар;
- * аймақтық тармақталған желілер үшін бағдарлауыштар;
- * аймақтық тармақталған желілер үшін қашықтан қатынас құру сервелері;
- * аймақтық тармақталған желілер үшін модемдер.

Серверлер. Клиент – сервер желісіндегі осы желіге қосылған басқа компьютерлер пайдалана алатын файлдар мен қолданбалы бағдарламаларды сақтауға арналған жоғары көлемді қатты дискісі бар дербес компьютер болып табылады. Бұған қоса серверде желілік операциялық жүйе орнатылып, ол сыртқы құрылғыларды да басқара алады.

Желілік интерфейс тақшалары үстелге қойылатын немесе алып жүруге ыңғайлы компьютерлерге орнатылады. Компьютер жұмыс өнімділігіне бірсыпыра талаптар қоятын әртүрлі дербес компьютерлерге арналған желі тақшаларының көптеген түрлері бар.

Модемдер жай телефон арналары арқылы интернетке қосылып, онымен мәлімет алмасу мүмкіндігін береді. Модем деген сөз осы құрылғының қызметіне байланысты шыққан, ол «модулятор-демулятор» сөздерінің қысқаша түрі. Модем дербес компьютерден шыққан цифрлық сигналдарды жалпы телефон арналары арқылы тасымалданатын аналогтық сигналдарға түрлендіреді. Ал, екінші модем қабылданған сигналдарды қайтадан цифрлық формаға ауыстырады.

8.4. Интернеттің негізгі түсініктері

Барлық компьютерлік желілерін қолданудағы негізгі мақсат-олардың ортақ ресурстарға бірлесіп қатынауын қамтамасыз ету.

Ресурстардың үш түрі бар: аппараттық, бағдарламалық және ақпараттық. Ақпараттық ресурстарға барлық компьютерлік құрылғылар, сол құрылғылардың сыйымдылығы және т.б жатады.

Қашықтағы компьютерлерде сақталған мәліметтер **ақпараттық ресурстарды** құрайды.

Компьютерлік желілерді аппараттық және бағдарламалық үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін хаттама деп аталатын арнаулы стандартты бағдарламалар қызмет етеді.

Қазіргі уақытта 20-дан аса ауқымды (глобальды) желілер (CompuServe, America On Line, MS Network және басқалар) бар, бірақ солардың ең танымалысы – Интернет желісі.

Интернет – бір-бірімен байланыс каналдары және бірегей қабылдау, мәліметтерді беру стандарттары арқылы өзара байланысқан компьютерлер мен компьютерлер желілерінің жиынтығы. Ол деген жер шарын қамтып жатқан ауқымды бүкіләлемдік ақпарат жүйесі болып отыр.

Бүгінде осы ақпараттық кеңістікте 120 млн. аса пайдаланушылар қосылған. Олардың әрбірі одан өзіне қажеттісін тауып, оған қажетті дегенді бере алады. Соның нәтижесінде Интернет ақпарат ресурстарымен үздіксіз толығып отырады.

Интернет 1969 жылы АҚШ-та осы елдің қорғаныс министрлігінің тапсырысы бойынша жасалған ARPANET желісінен пайда болды. ARPANET оқу орындарын, әскерлер мен әскери мердігерлерді біріктіретін желі еді. Ол о баста зерттеушілердің ақпарат алмасуына көмек ретінде, сондай-ақ ядролық шабуыл кезінде қалай байланыс жасау керектігін зерттеу үшін жасалған. ARPANET алғашқыда ғалымдарға тек жүйеге енуге және қашықтағы компьютерге бағдарлама енгізуге мүмкіндік берді. Ұзамай бұған файлдарды, электронды поштаны және жөнелту тізімін беру мүмкіндіктері қосылды. Мұндағы мақсат бір мәселемен айналысып жүрген зерттеушілердің ақпарат алмасуларына мүмкіндік ашу болатын. Бірақ ARPANET-тің өсуіне орай және басқа желілер де дамып, оларды бір-бірімен жалғастыру қажеттігі туындады. Осылай бір-бірімен жалғасқан желілерден тұратын Интернет дүниеге келді.

Қазіргі кезде Интернеттің ең негізгі қызметтеріне электрондық пошта қызметімен мамандықтары бір немесе ортақ мәселемен айналысатын топтардың немесе зерттеушілердің бір-бірімен жылдам мәлімет алмасуы жатады.

Интернет күннен-күнге қуатты екпін алып, оған көптеген компаниялар мен фирмалар және қарапайым тұтынушылар үздіксіз қосылуда. Компаниялар мен олардың жабдықтаушылары және тұтынушылары арасындағы байланыс дәнекері рөлін атқаратын осы интернет желісі болып табылады. Қазіргі кезде мекемелер және әрбір жеке отбасы үшін атқарылатын алыстан оқыту жүйелері, алыстан кеңес беру, емдеу жұмыстары тәрізді мәліметті, сөзді, бейнені, қозғалысты қашықтан жылдам жеткізу жұмыстары осы интернет арқылы жүзеге асырылады.

Интернетте жұмыс істеу дегеніміз – шындығына келгенде толығымен алғандағы интернетте емес, тек оның көптеген қызмет түрлерінің біреуіне жұмыс атқару.

Қарапайым тілмен айтсақ, қызмет түрі деген қандай да бір ережелерге сай өзара қарым–қатынаста болатын хаттама деп аталатын бағдарлама жолы. Осы жұп бағдарламасының біреуі сервер, екіншісі – клиент деп аталады.

Әрбір қызмет түрінің әр алуан хаттамалары бар. Интернеттің қызмет түрлерінің хаттамалары қолданбалы хаттамалар деп аталады. Мысалы, Интернетке файлды жіберу үшін арнайы FTP қолданбалы хаттамасы пайдаланылады. Сәйкесінше, Интернеттен файл алу үшін мынадай іс-әрекеттер жасау қажет:

- компьютерде FTP клиенті болып табылатын бағдарлама орнату;
- FTP қызметін ұсынушы сервермен байланыс орнату;

Интернетте жұмыс істеу үшін:

- компьютерді Бүкіләлемдік желінің бір торабына жалғау;
- IP-адресі алу/Интернетке қосылған адамның тораптық адресі /;

- таңдап алынған Интернет қызмет түрінің бағдарлама-клиентін орнату және баптау қажет.

Өз торабына қосып және жеке адрес тағайындап берумен айналысатын мекемелер Интернет қызметін қоюшылар немесе **сервис-провайдерлер** деп аталады. Жоғарыда айтылған қызметті келісім-шарт бойынша провайдерлер атқарады.

Интернетке қосылу екі түрге бөлінеді: ерекшелінген және коммутаторлық. Ерекшеленіп қосылу үшін жаңа байланыс тізбегі кабельдік, радиоарналық, спутниктік тәсілмен жүргізіледі. Үлкен көлемдегі мәліметтерді жіберу қажеттілігі туып отыратын мекемелермен өндіріс орындары ерекшеленіп қосылуды пайдаланады. Ал, коммутаторлық байланыс-уақытша байланыс түрі. Аз көлемді ақпарат алу үшін коммутаторлық байланыс орнатса жеткілікті. Ол арнайы торапты қажет етпейді, байланыс кәдімгі телефон сымдары арқылы жүргізіледі. Телефон сымдары ток жиілігіндегі сигналдарды жіберуге арналған. Сондықтан олар арқылы сандық мәліметтер жіберу үшін компьютерге арнайы модем деп аталатын құрылғы орнату қажет. Компьютерден сандық мәліметтер модем арқылы түрленіп /модуляцияланып/ торапқа түседі және керісінше жүреді.

Қосылу әдісі бойынша модемдер сыртқы және ішкі болып екі түрге бөлінеді. Сыртқы модемдер жүйелік блоктың артқы қабырғасына қосылады. Ішкі модемдер аналық тақтаға орнатылады.

Интернет қызметін қоюшының компьютеріне қосылу үшін желіге қашықтан қатынау бағдарламасын баптау қажет.

Бағдарламаны баптау кезінде Интернет қызметін қоюшы мынадай мәліметтерді алдын-ала енгізіп қоюы керек:

- байланыс жүргізілетін телефонның нөмірі;
- қолданушының аты (login);
- құпия сөзі (password);
- сервердің адресі.

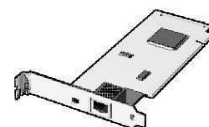
Бақылау сұрақтары мен тапсырмалар

1. Компьютерлік желінің қандай түрлері бар? Олардың өзіндік ерекшеліктері қандай?
2. Желі топологиясы деген не?
3. Қандай ауқымды желілерді білесің?
4. Желілік операциялық жүйенің басқа операциялық жүйеден өзгешелігі бар ма? Дәлелдеңіз.

Тестілер

1. Төмендегі суретте не бейнеленген?

- а) желілік тақша
- ә) дыбыстық карта
- б) модем



2. Желілік тақшалардың қандай түрлері бар?
- а) телефон
 - ә) Ethernet, token ring, сымсыз желілер**
 - б) провайдер
3. Сервер қай компьютердің жақын немес қашық екендігін адресінің төрт байты бойынша анықтайды. Мысалы 198. 137. 240. 100. Адресінің мұндай түрде жазылуы адрес деп аталады
- а) DNS
 - ә) TCP
 - б) IP**
4. Қазақстанның домені
- а) kz**
 - ә) ru
 - б) us
5. ISDN - бұл не?
- а) өткізгіштің тек бір жұбы қолданатын технология
 - ә) абоненттік каналдарға негізделген технология
 - б) 1990 жылы Bellcore компаниясы ұсынған технология**
6. Интернетте тұрақты қосылып тұрған компьютер қалай аталады?
- а) Web сервер**
 - ә) Web компьютер
 - б) Web бет
7. Желі сөзінің атауы
- а) Setting
 - ә) Network**
 - б) Working

2-БӨЛІМ. КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСЫНЫҢ ПРАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

I ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРДІ ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ ЖАҢҒЫРТУ

1.1 Компьютерді орнату

Компьютерді орнату деп компьютерді іске қосуға дайындау түсініледі.

Орауын шешу

Дербес компьютерді орналастыратын орынды анықтағаннан кейін, барлық құраушылардың орауын шешу керек.

1. Компьютер құрамына кіретін барлық құрылғылардың түгелдігін тексеру керек.

2. Алдын ала мониторға, пернетақтаға, принтерге және басқа да құрылғыларға арналған орынды ескере отырып, компьютерді электр розеткасына жақын үстелдің үстіне немесе астына орналастыру керек.

3. Құраушыларды артқы тақтаның ағытпасына қатынау болатындай етіп орналастыру керек.

Құрылғыларды қосу

Құрылғыларды ағытпаларға қосу жеңіл және қосымша құрал-саймансыз жасалынады. Қолданылатын кабельдің түріне байланысты принтердің кабелін бекіту үшін шлицелік бұрауыш керек болуы мүмкін. Барлық ағытпалар бірегей түрлі болады. Ағытпалар бекітуші құрылғылармен жабдықталған болуы мүмкін (іلمек немесе бұранда), бұл жағдайда оларды бекіту керек.



1.1-сурет. Шлицелік бұрауыш

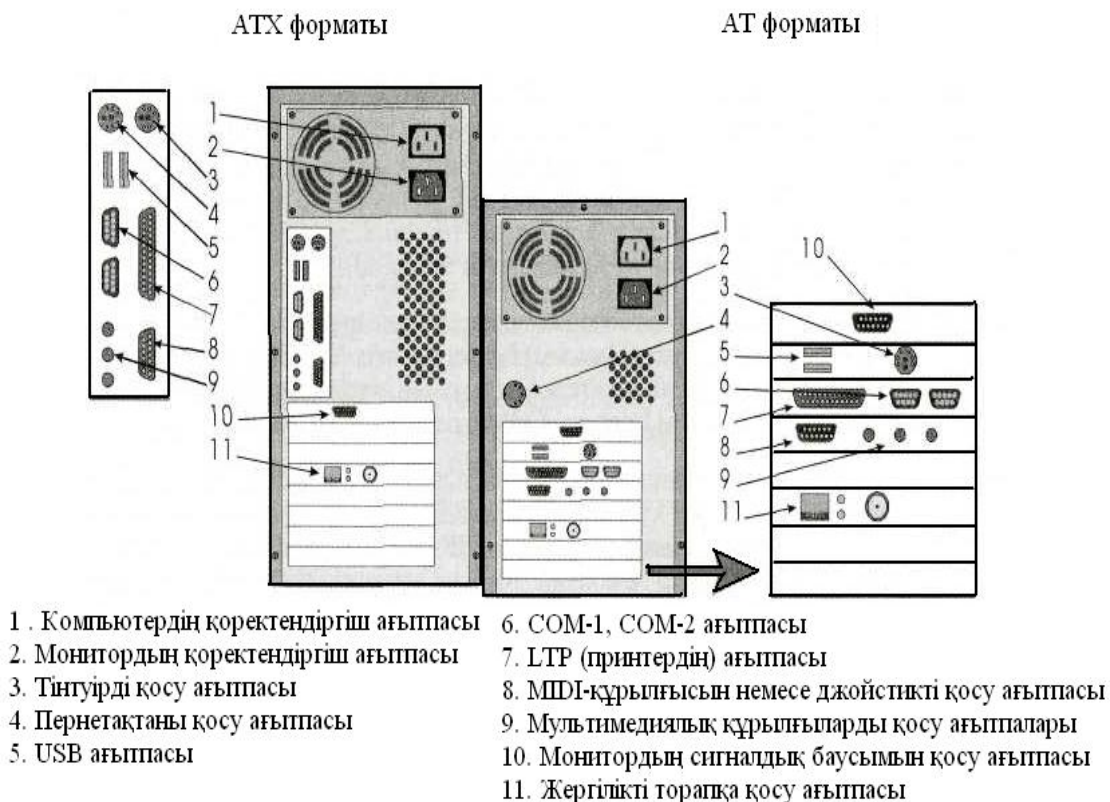
Компьютерге құрылғыларды қосу алдында олардың қолдану нұсқауларымен танысу қажет.

Сыртқы құрылғыларды қосудың ағытпалары компьютердің артқы тақтасында болады. Ағытпалардың саны мен орнының айырмашылығы компьютердің қызмет функциясына байланысты.

Мониторды, тінтуірді, пернетақтаны компьютердің артқы тақтасына қосу керек. Ескі компьютерлерде тінтуір COM1 тізбекті портқа қосылады. Дербес компьютердің түрлендіруіне байланысты пернетақта мен тінтуірдің ағытпалары PS/2 типті болуы мүмкін,

басқаша айтқанда, олардың ағытпаларының түрлері бірдей. Бұл жағдайда, ағытпалардың қасындағы пиктограммалардан байқауға болады. Қазіргі кезде пернетақта мен тінтуірдің USB порттық түрлері де кездеседі.

Принтер LPT параллелдік немесе USB портқа қосылады.



1.2-сурет. Жүйелік блоктың артқы тақтасы

USB әмбебап тізбекті шинаның ағытпалары USB-құрылғыларын қосуға қолданылады. Мұндай құрылғылардың көбісі жүйемен автоматты түрде анықталады.

Компьютердің қызметтік функциясына байланысты жергілікті тораптың адаптері (LAN) болады. Бұл жағдайда тораптық баусымды қосу керек. Қазіргі заманғы жергілікті тораптар UTP типті кабельді және RJ-45 типті ағытпаны (коннектор RJ-45) қолданады.

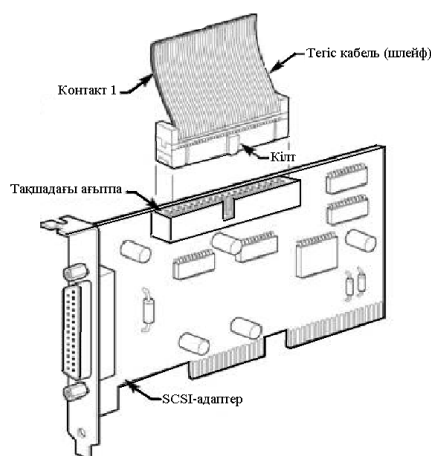
Спецификацияға байланысты компьютерде құрамдас немесе сыртқы телефондық тораптың бейімдеуіші (модем) болуы мүмкін. Бұл жағдайда, телефон баусымын кіріс ағытпаға (LINE), ал телефонды оның ағытпасына (PHONE) қосу керек. Сыртқы модем COM тізбекті немесе USB портына қосылады.

Конфигурацияға байланысты компьютерде дыбыстық бейімдеуіш болуы мүмкін және оған сай артқы тақтада мультимедиялық ағытпалар болады. Оларға акустикалық жүйелерді (LINE OUT), құлақпаптар (PHONES) және микрофон (MIC) қосуға болады. Кіріспе

ағытпаға (LINE IN) компакт-дискілер ойнататын құрылғы немесе магнитофон сияқты әртүрлі құрылғыларды қосуға болады. Қасында, мысалы, музыкалық пернетақтаны немесе ойын манипуляторын (джойстик) қосуға арналған MIDI ағытпасы болуы мүмкін, сондай-ақ, ол компьютердің алдыңғы тақтасында орналасуы да ықтимал.

Конфигурацияға байланысты компьютерде құрамдас SCSI-адаптері болуы мүмкін, ол әдетте, сыртқы және ішкі мәлімет тасушы немесе сканерді қосу үшін қоданылады. Мұндай адаптерде, әдетте, ішкі Ultra wide 16-биттік SCSI-ағытпалары және сыртқы Ultra narrow 8-биттік SCSI-ағытпалары болады. Сыртқы SCSI құрылғыларын былайша қосылады:

- Құрылғыға қолданылмаған SCSI-адресі берілуге тиіс. SCSI-адресерінде Ultra narrow 8-биттік SCSI-ге арналған 0-ден 7-ге дейінгі және Ultra wide 16-биттік SCSI-ге арналған 0-ден 15-ке дейінгі нөмірлер болады. Әдетте, 0 SCSI-адресі бірінші SCSI қатқыл дискісіне қолданылады және 7 SCSI-адресі SCSI құрылғыларына арналған. Бұл туралы SCSI адаптерінің құжаттарынан білуге болады. SCAM-хаттамасын қолдайтын Plug&Play SCSI-құрылғыларына арналған SCSI-адресін берудің қажеті жоқ.
- Экрандалған кабельдің көмегімен компьютердің артқы тақтасындағы SCSI-құрылғысын 8-биттік SCSI ағытпасына қосу керек.
- Қажетті бағдарламалық жасақтаманы орнату үшін SCSI-құрылғысының нұсқауынан көруге болады.



1.3-сурет. SCSI – адаптері



1.4-сурет. SCSI интерфейстерінің ағытпалары

Электр қоректендіруді қосу

Қауіпсіздік үшін ӘРҚАШАН жабдықтарды электр розеткаға тұйықтауышымен бірге қосу керек. Компьютердің конфигурациясына байланысты электр қоректендірудің толық сөнуі тек розеткадан қоректену баусымын ажыратқанда ғана болады. Сондықтан розеткаға жету жолы әрқашанда ашық болуы керек.

Компьютерді тораптағы электр бөгеуілдерінен қорғау үшін желілік сүзгіні немесе үздіксіз қоректену көзін (UPS) қолдану керек. Сондай-ақ, компьютерді тоқтан ажырату үшін осы құрылғылардың қоректену ажыратқышын пайдалануға болады.

Конфигурацияға байланысты компьютердің артқы тақтасында мониторды қосуға арналған қосымша ағытпа болуы мүмкін. Осыған орай сәйкес кабель қажет (Кабель монитормен бірге беріледі).

Компьютердің кернеуі мен қоректену желісінің кернеуі сәйкес екенін тексеру керек. Компьютердің қоректенуі - 220 В, айнымалы ток - 50 Гц болуға тиіс.

Компьютердің артқы тақтасындағы қоректену ағытпасының қасында кернеудің айырып-қосқышы болуы мүмкін. Айырып-қосқыштың дұрыс екендігін тексерген соң, артқы тақтасындағы қоректену ағытпасына кабельді қосу керек.

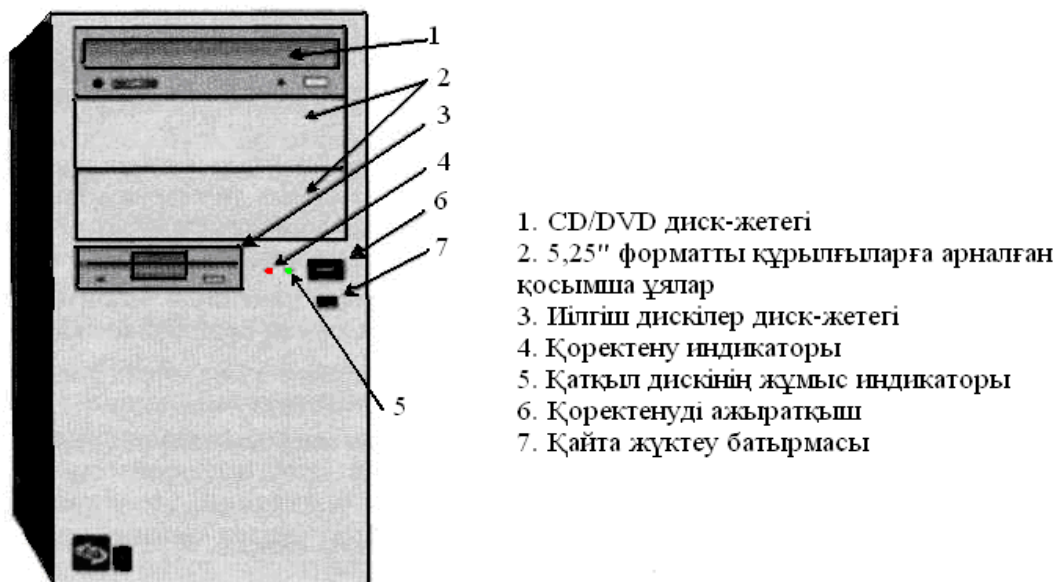
Компьютердің және сыртқы құрылғылардың қоректену кабельдерін розеткаға немесе желілік сүзгіге (үздіксіз қоректену көзіне) қосу керек.

Осы әрекеттерден кейін компьютер жұмысқа дайын.

1.2 Компьютерде жұмыс істеу

Компьютердің басқару батырмалары жүйелік блоктың алдыңғы тақтасында орналасқан.

Қоректенуді ажыратқыш компьютерді тоққа қосуға және тоқтан ажыратуға арналған. Компьютердің конфигурациясына қарай ажыратқыш 2 типті болады: кәдімгі механикалық (АТ типті компьютерлер үшін) және бағдарламалық басқарумен (АТХ типті компьютерлер үшін). АТХ типті компьютерлердің кейбір модельдерінің артқы панелінде қоректендіргіш ағытпасының қасында ажыратқыш болады.



1.5-сурет. Жүйелік блоктың алдыңғы тақтасы

АТХ типті компьютерлерде Windows операциялық жүйесінің жұмысын аяқтаған кезде компьютердің автоматты түрде сөнуін әрқашанда күту қажет. Бұл мәліметтердің жойылмауын қамтамасыз етеді.

Қайта жүктеу батырмасы компьютерді қайта толық жүктеуге арналған. Windows операциялық жүйесінде жұмыс істегенде осы батырманы баспауға тырысу керек, одан да «Жұмысты аяқтау» мәзіріндегі «Компьютерді қайта жүктеу» командасын колдану тиімді. Қарсы жағдайда, мәліметтер жойылуы мүмкін.

Компьютерді іске қосу

Компьютерді іске қосқанда ең алдымен бағдарламалық жасақтама жұмысқа кіріседі. Бұл компьютерге өндіріс орнынан орнатылған бағдарламалық жасақтама енгізу-шығару базалық жүйесі (BIOS) деп аталады және ол компьютердің тұрақты жадысында сақталады. Ол компьютерді қосқан сайын оның қызметтерін тексереді, содан кейін операциялық жүйенің алғашқы жүктемесін қамтамасыз етеді.

Операциялық жүйе - ол бағдарламалық өнім. Оның көмегімен осы ортада қолданатын қосымшаларды іске қосуға болады.

Орнатылған операциялық жүйені дұрыс жүктеу үшін мынадай әрекеттер жасау керек:

- Диск-жетекте дискінің жоқтығына көз жеткізу.
- Мониторды қосып, компьютердің алдыңғы тақтадағы қоректенуді ажыратқышын қосу. Алдымен компьютер 10 секундтан 30 секундқа дейін болатын Power-On-Self-Test (POST) өзіндік тестілеуін орындайды. Тестілеу үрдісінде қате айқындалса, экранда осыған орай хабар пайда болады. пернесін басып, жүйені баптауын өзгерту және қатені жою үшін BIOS конфигурациялау CMOS Setup POST бағдарламасын таңдап «Мәселелерді шешу» тарауын пайдалануға болады. POST - өзіндік тестілеу сәтті аяқталған кезде компьютер қысқа дыбыстық сигнал беріп, экранда компьютердің конфигурациясы бар кесте пайда болады. Осыдан кейін компьютер қатқыл дискіден операциялық жүйенің жүктелуін бастайды.
- Алғаш компьютерді қосқанда операциялық жүйе көшірмесінің сериялық нөмірін енгізуді сұрайды. Нөмір операциялық жүйеге қосып берілген жапсырмада көрсетіледі. Сондай-ақ қолданушының аты-жөні көрсетілуі керек.
- Егер сериялық нөмірі дұрыс енгізілсе, Windows стандарттық терезені - «Жұмыс үстелін» көреміз. Экранның сол жақ төменгі шетінен «Іске қосу» (Пуск) батырмасын қоса аламыз.
- Енді пернетақтаны және «тінтуір» тетігін ыңғайлы орынға қойып, мониторды дұрыс орналастырып, бейненің параметрлерін баптау керек. Мониторды баптау құрылғымен бірге берілетін пайдалану нұсқауында сипатталған.
- Алдымен операциялық жүйемен жұмысты игергеннен кейін ғана бағдарламаларды орнатуды бастауға болады.

Компьютерде жұмысты аяқтау

Компьютерде жұмысты аяқтағаннан кейін компьютердің қоректендіргішін ажырату керек. Оны екі жолмен жасауға болады:

- Егер Windows операциялық жүйесімен жұмыс істесек, «Жұмысты аяқтау» мәзіріндегі «Компьютерді сөндіру» командасын орындау керек. Бұл жағдайда компьютер автоматты түрде сөнеді немесе экранда «Енді қоректендіргішті ажыратуға болады» деген жазба пайда болады. Сол кезде ғана компьютердің алдыңғы тақтасындағы қоректендіргіштің батырмасын басып сөндіруге болады.
- Егер жұмыстың аяқталуы ескерілмеген DOS немесе басқа операциялық жүйеде жұмыс істесек, жай ғана

компьютердің алдыңғы панеліндегі қоректендіргіштің батырмасын 3-5 секундтай басып тұрып сөндіру қажет.

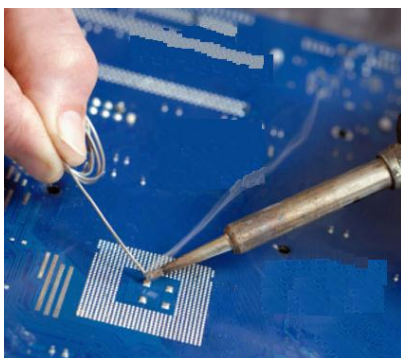
Дегенмен, қатқыл дискінің активтік индикаторы жанып тұрса, компьютерді сөндірмеу керектігін ескерген жөн. Өйткені бұл деректемелердің жойылуына әкеледі.

Егер компьютерді ұзақ уақыт аралығында қолданбайтын болса, онда компьютердің қоректендіргіш баусымдарын айнымалы тоқтың торабынан ажырату қажет екенін ұмытпаған абзал.

1.3 Компьютер құрастырушының аспаптары мен құрал-саймандары

Алдымен компьютерді құрастыру, бөлшектеу, жөндей немесе техникалық қызмет ету үшін біршама аспаптар мен құрал-саймандар қажет болуы мүмкін.

Инженер-электроншының үнемі қолданатын құрал-саймандары 1.10-суретте көрсетілген.



1.6-сурет. Дәнекерлейтін аспаппен жұмыс жасау кезі



1.7-сурет. Инженер-электроншының құрал-саймандары

Құраушылар микросхемасының жұмыс жасау қабілетін тексеру үшін мультиметр қажет. Ол әртүрлі электр көрсеткіштерін тексереді.



1.8-сурет. Көпқызметті мультиметр



1.9-сурет. WDD Weller дәнекерлейтін аспаптар жүйесі

Сервистік орталықтарда есептеуіш және кез келген электроникасы бар тұрмыстық техникаларды арнайы жөндеу аспаптары болады, солардын бірі дәнекерлейтін аспаптар жүйесі.

Жөндеу жұмыстарының түрлеріне қарай қосымша құраушыларын бөлек сатып алуға болады (әр түрлі мөлшерлі қондырмалар). 1.12-суретте дәнекерлейтін аспаптар жүйесінің негізгі құраушылары көрсетілген.

Атап кететін жайт, кез келген электрониканы дәнекерлеу уақыты 3 секундтан аспауы тиіс, себебі жоғары температурадан жұмысқа жарамды элементтер қызып кетуі мүмкін. Сондықтан қиын жерлерін трафаретті қондырмалар көмегімен дәнекерлейді.

Әсіресе, элементтерді микросхемалық тақшаға дәнекерлеп жапсыруға қажеті қорытпа (припой, қалайы) арқылы ұстатады.

1.4 Компьютерді құрастыру және бөлшектеу

Компьютерді құрастыру үшін алдымен антистатикалық қолғап немесе антистатикалық білезікті қолға тағу керек. Осы құралдар болмаған жағдайда, құрылғыларды ағытпаларына орнатар кезде, екінші қолмен жүйелік блоктың қорабын ұстап тұру қажет.

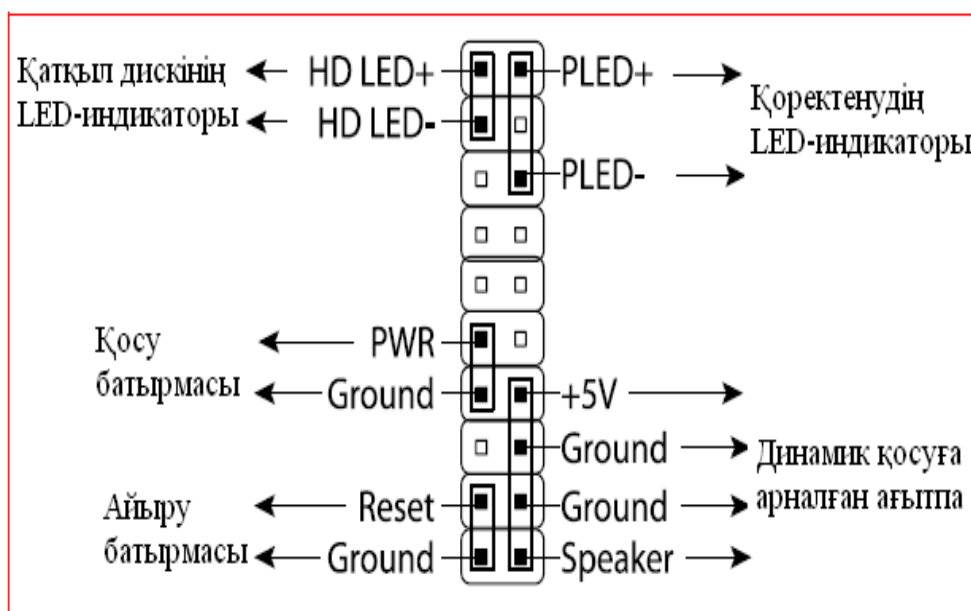


1.10-сурет. Антистатикалық қолғап және білезік

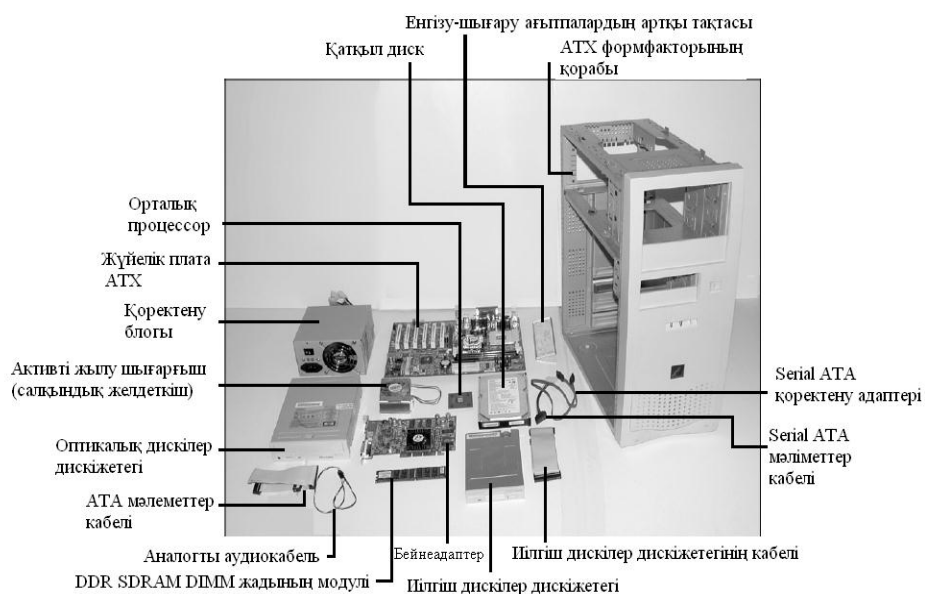
Компьютерді құрастыру мен бөлшектеу үшін мынадай алгоритм бойынша қызмет еткен жөн:

1. Алдымен орнататын құрылғылардың орауларын шешу керек;
2. 1.15-суретте көрсетілгендей қажет құрал жабдықтарды жинақтап алыңыз;
3. Әрбір бөлшектің аталуын дәл білуге ұмтылыңыз;
4. Жүйелік блокқа орналастырылатын жүйелік тақтаның орны мен оны бекітуге қажет болатын бұрандалар мен саймандарды дайындаңыз;
5. Қорапты өз ыңғайыңызға қарап, көлденеңінен оң жақ бетін төменге қаратып үстелге қойыңыз;
6. Жүйелік блогына жүйелік тақшамен келетін енгізу-шығару тақтасын жүйелік блоктың ішінен орнату керек;
7. Монтаждық көзге жүйелік тақшаның тесікшелері дәл келетіндей етіп жай ғана қойыңыз;
8. Дәлдікке көзіңіз жетсе ғана бұрандаларды бекітіңіз.
9. Процессорды жүйелік тақшаның процессорлық ұясына орнату (кейде жүйелік тақшаны жүйелік блогына

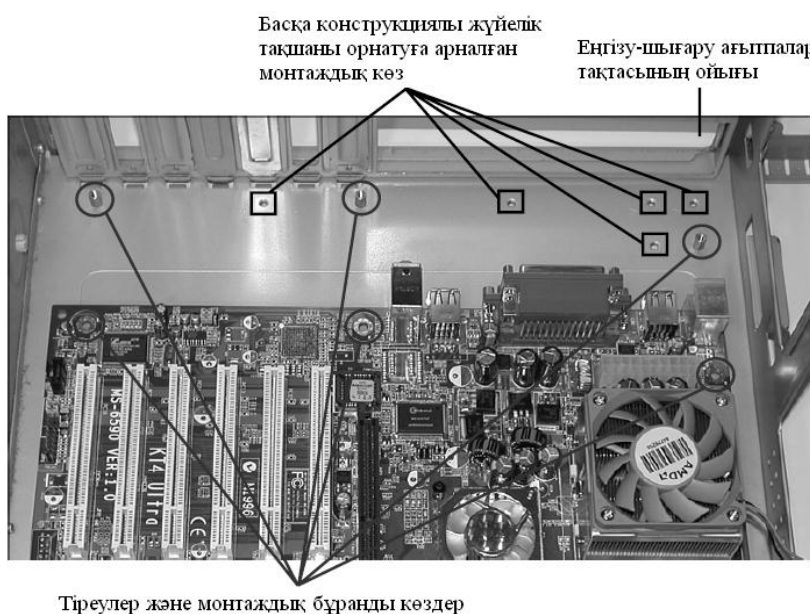
- салмастан бұрын тақшаны тегіс жерге қойып процессорды орнатып алады);
10. Процессордың үстіне термосықпаны жағып, кулерді орнату (термосықпа процессор мен салқындатқыш арасындағы жылу алмасуын жақсартады);
 11. Қоректендіру блогы баусымдары жүйелік тақшаға жалғанатындай етіп, қораптың сыртқы артқы тақтасына қоректендіру блогынан электр тогына жалғайтын ағытпа қарайтындай етіп оң жақ жоғары жағына орналастырып бекітіңіз;
 12. Диск-жетектерді (FDD, CD-DVD) компьютердің алдыңғы тақтасына орналастырыңыз;
 13. Қатқыл дискіні қораптың ішкі алдыңғы бөлігіндегі орынға орналастырып, бұрандалармен бекітіңіз;
 14. Бейнекартаны, жедел жадыны жалғаңыз.
 15. Жүйелік блогына желдеткіштерді орнату;
 16. Тағы басқа құрылғылар болса жүйелік блоктың бітеуіштерін ағытып алып орнатуға болады;
 17. Құрылғылардың барлығын орнатқан соң кабельдер мен байсымдарын ағытпаларына орнату қажет;
 18. Компьютер жұмысқа дайын екеніне көз жеткізіңіз.
 19. Осы әрекеттерден соң жүйелік блоктың қорабын жабуға болады.



1.11-сурет. Жүйелік қорабының айырып-қосқыштар мен индикаторлардың қосу схемасы



1.12-сурет. Компьютерді құрастыру кезіндегі көрініс



1.13-сурет. Жүйелік тақшаны орнату жолы



1.14-сурет. Алдыңғы суретте көрсетілген құраушылардан құрастырылған жүйе

Компьютерді бөлшектеу үшін жоғарыда көрсетіліп кеткен әрекеттерді кері қарай орындау қажет.

1.5 Компьютерді жаңғырту

Кез келген құрылғы біраз уақыт өткеннен кейін өзінің мүмкіндігін жоғалта бастайды немесе қазіргі заманның талабына сай келмейді. Басты себебі – ешкім өзгертіп жоя алмайтын және қашанда үзіліссіз даму үстіндегі ғылыми-техникалық үрдістің болуы.

Компьютерлер және кез келген компьютерлік техникаға келсек, құраушыларының ескіруі немесе істен шығуы техниканың жұмыс жасауының нашарлағанынан байқауға болады. Сондықтан, ерте ме кеш пе жүйені жаңғыртуға тура келеді.

Жаңғырту (модернизация, апгрейд) – ескірген құрылғыны жаңасына ауыстыру немесе берілген конфигурацияға жаңа құрылғыны қосу. Басқаша айтқанда, бастапқы конфигурацияны қолданушының жаңа талабына сай өзгерту.

Конфигурация (пішін) – бұл компьютердің жұмысын анықтайтын толық жиынтық: жүйелік тақша, процессор, жедел жады, қатқыл дискі және т.б.

Жаңғырту себептері

Егер компьютер жылдамдығы берілген тапсырманы шешуге жеткіліксіз екендігіне, қалаған нәтижеге қол жеткізуге кедергі келтіретініне сенімді болсақ, онда ең алдымен әлсіз буынды анықтап алған жөн. Тек сонда ғана компьютердің жұмысын арттырудың бағытын, жолын таңдауға болады. Егер оның графикалық мүмкіндіктері қанағаттандырмаса, онда орнатылған графикалық бейімдеуішті талдап, тексеріп және қандай операцияларды шеше алатынын, ал егер процессор жылдамдығы жеткіліксіз болса, онда оған қандай тапсырма жетіспейтінін анықтап алу қажет.

Компьютерді жаңғыртуға әкелетін себептер көп. Алдымен ақау жерлерін анықтау қажет, мәселен, қатқыл дискінің шуылы, процессордың қызуы. Бірінші жағдайда жүйелік қорапты ыдыратып, тыңдау жеткілікті, екінші жағдайда – арнайы бағдарламаны орнатып, температурасын тексеру керек. Қалған құраушылардың жұмысын тек компьютермен жұмыс жасау кезінде алған әсерінен анықтауға болады.

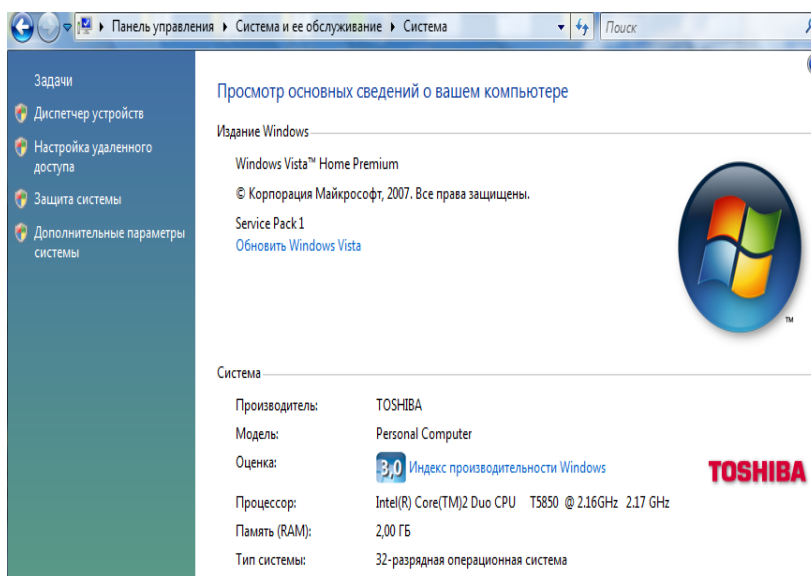
Жаңғыртуға келетін негізгі құраушылар:

1. *Процессор* 3D-графиканы қолданғанда, бейне және дыбысты өңдегенде және кез келген бағдарламалармен жұмыстанғанда үлкен маңызды роль атқарады.
2. *Жедел жады* ешқашан көп болмайды. Қарапайым бағдарламалармен жұмыс істеуге, ережеге сәйкес, 512 Мбайт жеткілікті. Егер компьютерлік ойындарды алсақ, жадының көлемі кем дегенде 2-4 Гбайт болу керек. Ол

- процессордың, жадының жылдамдығына кепіл бола алады, компьютердің жалпы өнімділігін 15-20 % -ға арттырады.
3. *Бейнекарта* жадының көлемі кем дегенде 64 Мбайттан кем болмауы тиіс. Егер қолданушы графикалық бағдарламалармен жұмыстанса, онда PCI Express 16x интерфейсті, графикалық жадының көлемі 512 Мбайттан жоғары болса жеткілікті.
 4. *Қатқыл дискі* тек сақтау қоймасы ретінде маңызы зор десеңіз, қателесесіз. Негізінде бұл ақпаратты сақтауға арналғанымен, жедел түрде қажетті ақпаратты алатын құрал. Ол әрбір ақпаратты жазғанда жылдамдыққа бағынады. Оның жұмысы жай болса, онда компьютердің де жұмысы баяулайды. Ол процессорға, бейнекартаға, жедел жады көлеміне тәуелді. Сондықтан компьютерге жай қатқыл дискі қойылса, оны жаңа көлемді жылдамдығы көп қатқыл дискіге ауыстырған ыңғайлы.
 5. *CD/DVD диск-жетекке* көптеген мәліметтерді сақтап қоюға болады, мәселен, музыка, бейнефильмдер, кітаптар және т.б. Жаңғыртуға келгенде қазіргі заманның талабына сай екі қатарлы және екі жақты DVD-дискіге жаза алатын DVD диск-жетегіне ауыстырған жөн.

Компьютер жұмысының жылдамдығы көптеген құраушылығынан бағынады. Сондықтан қай жері жаңғыртуға келетінін анықтау керек болса, тестілік утилиталар көмектеседі.

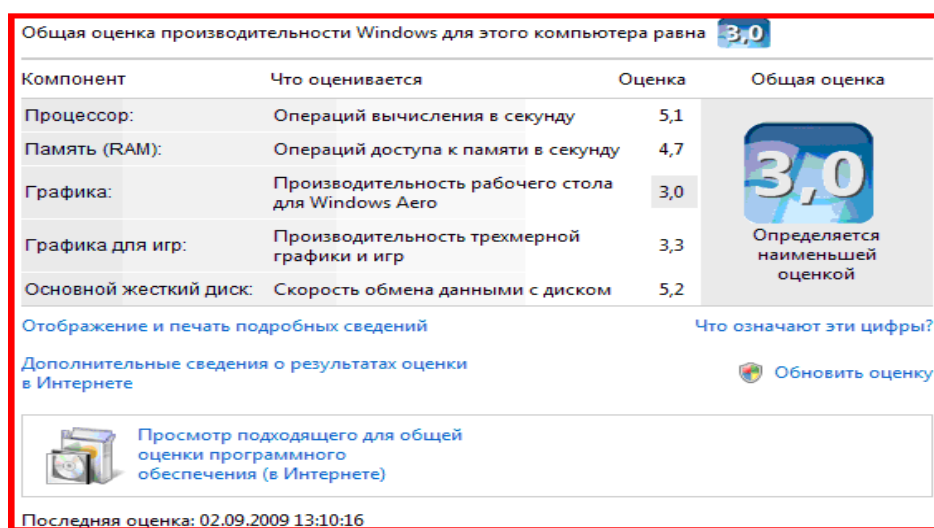
Жүйенің өнімділігін Windows Vista/Seven стандартты құраушысымен тексеруге болады, немесе өзге тестілік бағдарламалар арқылы: BurnIn Test Pro, SiSoftware Sandra, 3DMark және т.б.



1.15-сурет. Тестілеу утилитасының Windows Vista терезесі

Windows Vista-да өнімділікті тестілеу жүйесі – компьютерде орнатылған құрылғылардың өнімділік индексін тексеру мақсатында тестілейтін құраушы. Кейін бұл индексті операциялық жүйе компьютердің белгілі бір бағдарламаны орындай немесе орындай алмайтындығын анықтау үшін қолданылады.

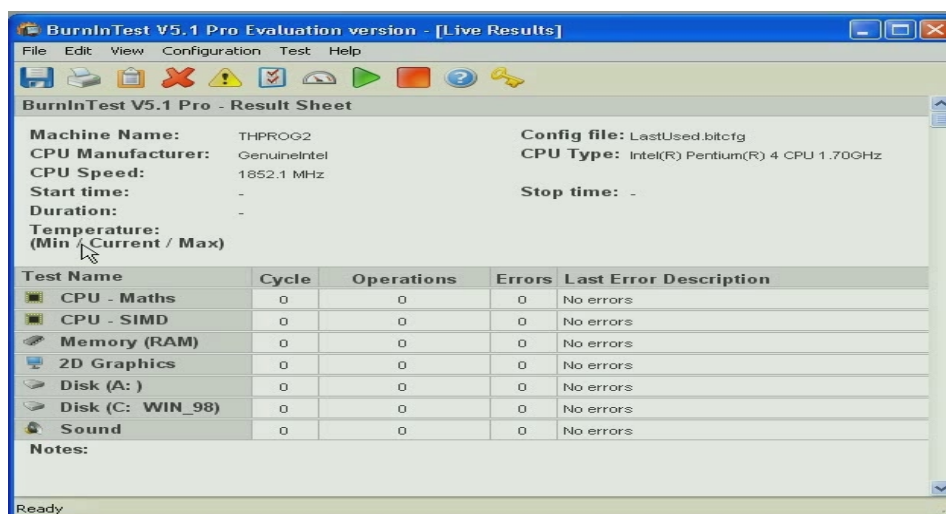
Операциялық жүйені қосқаннан кейін автоматты түрде жүйені тез баптауға арналған механизмдерге сілтеулері бар <Алғашқы жүктеу орталығы> терезесі ашылады.



1.16-сурет. Жүйенің өнімділік индексінің толық бағасы

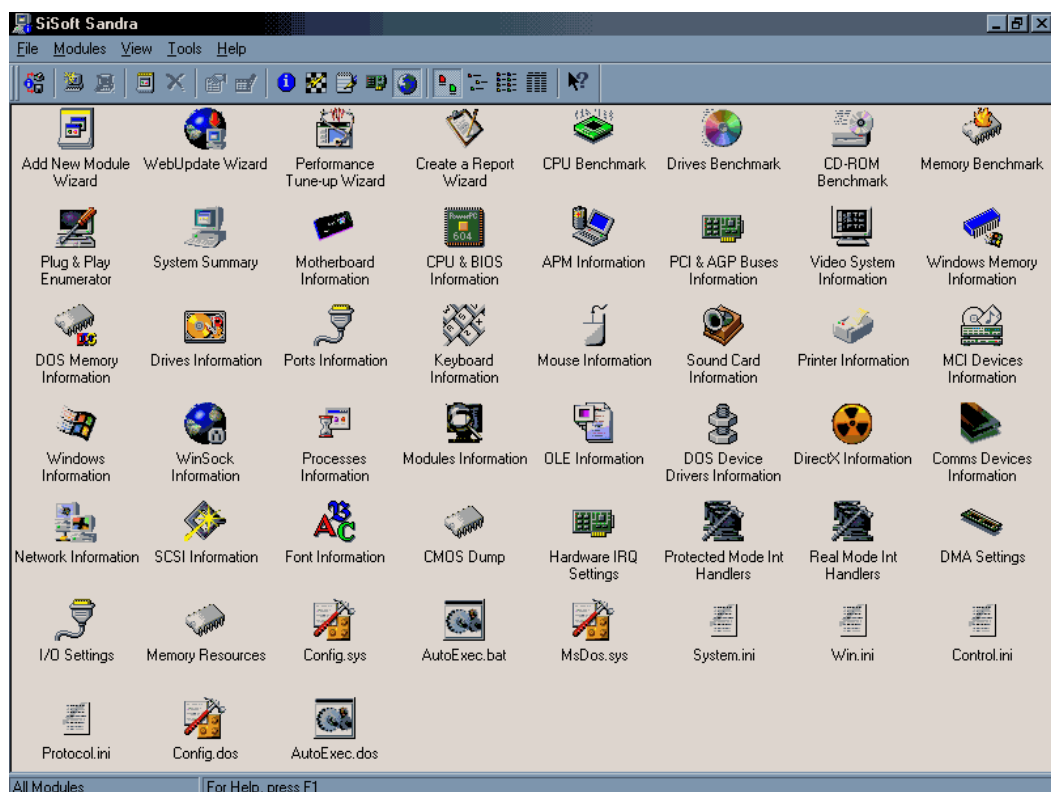
Біздің жағдайымызда 3,0 индексі. Ол операциялық жүйе қосылғанда анықталады. Ескере кететін жайт, жүйе бұл индекстерді автоматты түрде өзгертпейді, себебі жүйені тестілеуге көп уақыт алады. Сондықтан құрылғыларды ауыстырып қосқанда, өнімділік индексін өзгерту үшін тестілеу жүйесін қайта қосу керек болады.

BurnIn Test Pro – құрылғыларды тексеретін 50 циклдан тұратын тестілік бағдарлама.



1.17-сурет. BurnIn Test Pro бағдарламасы

SiSoftware Sandra – құрамында 40 тестілік модульдері бар арнайы тестілік бағдарлама.



1.18-сурет. SiSoftware Sandra бағдарламасы

3Dmark – компьютер ойындарын ұнататындарға арналған ең қуатты бағдарламалық кешен. Құрамында қазіргі заманғы ойындардың құрамынан құралған тесті бар бағдарлама компьютердің ойынға дайындығын тексереді.



1.19-сурет. 3Dmark бағдарламасы

Жоғарыда айтылғандай, жаңартудың басты себебі – компьютердің алдына қойған тапсырмаларды орындай алмауы. Бұл тапсырмалар қиындығына қарай әр түрлі болуы мүмкін, сондықтан оларды бір мағынада қолдану саласына бөлу қажет. Өйткені бұдан тікелей жаңарту деңгейі тәуелді болады.

Компьютердің қолданылуының ең басты салалары:

1. *Офистік компьютер.* Атауы айтып тұрғандай, компьютер офистерде, конторларда, кассаларда қолданылады.
2. *Ойынға арналған компьютер.* Мықты болуы үшін ол 3D-графикамен жұмыс жасау кезінде жоғарғы жылдамдықты қамтамасыз етуі керек. Бұдан аңғаратынымыз, оған міндетті түрде соңғы үлгідегі графикалық бейімдеуіш және процессор қажет.
3. *Үй компьютері.* Офис компьютері мен ойын компьютерінің бір симбиозы. Ал конфигурациясына қарағанда ойын компьютеріне жақын.
4. *Графика және бейне мәліметтерді өңдеуге арналған компьютер.* Ең жылдам процессор (екі немесе төрт ядролық), үлкен көлемді жады және көлемі мол қатқыл дискі болуы керек. Соған қоса, бір-екі DVD диск-жетек құрылғысы керек. Компьютердің мұндай бейнежүйесі мамандандырылған теледидарлық кіру және шығу бейнекартасынан және FireWire контроллерінен тұруы қажет, бұлар бейнені цифрлы бейнекамерадан, бейнетаспадан көшіру үшін қолданылады.

Бақылау сұрақтары

1. Дербес компьютерді қалай орнатады?
2. Компьютердің басқару батырмалары қайда орналасқан?
3. Ажыратқыштың неше түрі бар және олар қалай аталады?
4. Операциялық жүйе дегеніміз не?
5. Компьютерде жұмысты қалай аяқтаймыз?
6. Құраушылар микросхемасының жұмыс жасау қабілетін қалай тексереміз?
7. Компьютерді құрастыру мен бөлшектеу үшін қандай алгоритм бойынша қызмет ету қажет?
8. Жаңғыртуға қандай негізгі құраушылар жатады?
9. Жүйенің өнімділігін қандай құралдармен тексеруге болады?

II ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРГЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ ЕТУ ЖӘНЕ АҚАУ ІЗДЕУ ҚҰРАЛДАРЫ

2.1. Ақауларды анықтауға арналған BIOS құралдары

Компьютер қаншалықты қиын электронды құрылғы болса, оның құраушыларын соншалықты бақылап отыратын құрал керек. Бұл құралға, BIOS құрамына кіретін POST (Power - On Self Testing) бағдарламасы жатады.

Компьютерді қосқан сайын BIOS бағдарламаларының бірі POST орнатылған құраушыларын тексеруге әкеледі. Ол процессордың жұмысын, жүйелік тақша чипсетін, жедел жады мен басқа да құрылғылардың, яғни дербес компьютердің барлық құраушыларын жұмысқа қабілеттілігін қамтамасыз етеді. Осы жағдайда тексерудің нәтижелерін бір уақытта орындалатын үш түрлі әдіспен көруге болады.

Монитордағы хабарлама. Бұл қателік туралы шыққан хабарламаны көруге және оқуға мүмкіндік беретін әдіс. Бұған қоса, ол қателікті жүйелік тақшаның құжаттамасынан компьютердің ақауының себебін жылдам байқауға болатын кейбір код оқылуларын табуға болады.

Дыбыстық сигналдар Қателіктің бар екендігі туралы қосымша хабарлама. Тәжірибе жүзінде осы әдіс дыбыстық сигналдың өзіне сай кестенің көмегімен оқылуын іздеуге қолайлы болғандықтан қолданылады.

Арнайы кодтардың берілуі. Енгізу-шығару порт адресіне берілетін 16-лық цифрлі кодын POST картамен көруге болады.

Егер тексеру сәтті аяқталса, BIOS бағыттау бойынша операциялық жүйені жүктеместен бұрын, қысқа дыбыс белгісі естіледі. Егерде POST қателік тауып алса, онда ол барлық қатынау құралдармен белгі береді және мүмкіндік болса, ақаудың алдын алуын күтеді.

Қазіргі кезде, BIOS-тың көптеген түрлері кездеседі. Бірақ, дербес компьютерге арналып көп таралғандары AwardBIOS, AMIBIOS және PhoenixBIOS.

AwardBIOS–2000 жылға дейін үлкен қолданыста болды. Ол көп мөлшердегі функциональды қалыпты қамтиды, яғни компьютермен жұмыс жасау кезінде орнатылуынан жақсы көрінеді. Қазіргі таңда AwardBIOS тек қана ескі компьютерлерде кездеседі, өйткені оның орнын қазір PhoenixBIOS басты.

AMIBIOS–барынша кең таралған BIOS. Қолданушыға компьютер құрылғысының жұмысына қажетті өзгерістер енгізуі үшін, онда көптеген өңдеулер бар.



2.1-сурет. BIOS жүйесі

Phoenix BIOS өзінің ыңғайлы интерфейсі мен функционалдық қабілеттерінің арқасында көп таралған және танымал.

POST-тақшамен диагностикалау

POST Card – жүйелік тақшаның BIOS-ының өндірілген POST кодын көрсететін құрылғы. Әдетте POST Card PCI (немесе ISA) шинасының ағытпаларына орнатылатындай түрде болып келеді. Кейде LPT ағытпасына қосылатын, бейнешығысы бар, қоректену кернеуінің жағдайын және кейбір электр сигналдарын көрсететін индикаторлары бар арнайы POST Card-тар да кездеседі.

Қателіктің оқылуының бұл әдісін негізінен POST картаның сәйкес түрін иеленуді керек ететіндіктен, сервис орталықтарының мамандары қолданады.



2.2-сурет. POST-тақшасы

POST Card құрылғысын жүйелік тақшалардың кейбір модельдерінде кездестіруге болады. Компьютер істен шыққан сәтте POST Card құрылғысына берілген коды арқылы жүйелік тақшаға орнатылған BIOS түріне қарай POST-кодының мағынасын ашуға болады.

2.2. Дыбыстық сигналдар

2.1-кесте

AwardBIOS дыбыстық сигналдарының комбинациялары

Дыбыстық сигналдар	Ақау	Ұсыныстар
Бір қысқа	POST-тың дұрыс аяқталуы.	Операциялық жүйенің жүктелуін күтіп, жұмысты штаттық режимде жалғастыру керек.
1 сигнал және бос экран	Бейнекарта ақауы.	Бейнекарта мен слот арасындағы байланысты тексеру керек.
1 ұзын + 1 қысқа	Жедел жадының ақауы.	Жедел жадыны орнату кезінде майысқан жерлердің жоқтығына көз жеткізу керек. Жады модулін басқа слотқа орнатып көру керек.
1 ұзын + 2 қысқа	Бейнекарта ақауы немесе монитор қосылған жоқ.	Әдетте, мұндай қателік, монитор кабелінің қосылмай тұрғанын білдіреді. Егер монитор қосылып тұрса, бейнекартадағы слот байланысын тексеру.
1 ұзын + 3 қысқа	Пернетақта ақауы.	Пернетақта ұяшығындағы байланысты тексеру. Егер Num Lock пернесін басқанда индикатор жанбаса, онда оның істен шыққаны.
1 ұзын + көп қысқа	BIOS микросхемасының ақауы.	Микросхеманың байланыс алаңындағы байланысты тексеру.
2 қысқа	CMOS параметрлері өзгерген немесе маңызды емес қателік.	Акумулятор батареясын ауыстыру керек.
3 ұзын	Жүйелік тақшаның ақауы.	Жүйелік тақшадағы ақауларды тексеріп қарау. Нақты қатені анықтау үшін POST картаны қолдану.

Бірқалыпты ұзын	Жадының ақауы.	Жедел жадының ілмегін тексеру. Жүйелік тақша құжаттамасынан жадының типтерін анықтау.
Бірқалыпты қысқа	Қоректену блогының ақауы.	Желдеткіштің істеп тұрғанын тексеру. Кейбір жинақтауыштарды айыру арқылы жүктемені азайту.

2.2-кесте

AMIBIOS дыбыстық сигналдарының комбинациялары

Дыбыстық сигналдар	Ақау	Ұсыныстар
Бір қысқа	POST- тың жақсы аяқталуы.	Операциялық жүйенің жүктелуін күтіп, жұмысты штаттық режимде жалғастыру.
Екі қысқа	Жедел жадының ақауы.	BIOS Setup-тан жұптық тексеруін айыру.
Үш қысқа	Жедел жадының алғашқы 64 кбайт тестілеудің қателігі.	Жедел жадының үдеуі. Жады таймингтардың мағынасын ұлғайту.
Төрт қысқа	Жүйелік таймердің қателігі.	Компьютерді қайта жүктеу.
Бес қысқа	Орталық процессордың ақауы.	Процессорды ұяшығынан алып және оны кері қою. Егер де тестілеудің қатесі қайталанса, процессорды ауыстыру.
Алты қысқа	Пернетақта немесе пернетақта контроллерінің ақауы.	Пернетақта ұяшығындағы байланысты тексеру. Ұяшықтан контроллер чипі шығып кетуі мүмкін. Пернетақтаның қақпағын ашып, чипті суырып алып, қайта қою. Егер Num Lock пернесін басқанда индикатор жанбаса, онда пернетақтаның істен шыққаны.
Жеті қысқа	Жүйелік тақша ақауы (виртуалды режим қатесі).	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Сегіз қысқа	Бейнекарта немесе	Бейнекартаның слотындағы

	бейнежады ақауы, ол дұрыс қосылмаған, әлде жүйелік тақшамен сәйкес келмейді.	байланысты тексеру.
Тоғыз қысқа	BIOS қатесі, әлде BIOS микросхемасының зақымдануы. Бақылау сомасы қате.	Микросхеманың байланыс ұяшығындағы байланысты тексеру. Егер байланыс жақсы болса, BIOS-ты қайта тігуді қарап көруге болады.
Он қысқа	BIOS қатесі, BIOS-тағы мәліметтер жаңармайды.	BIOS-тағы микросхема зақымдалған болуы мүмкін немесе бір бөлігі қондырғыдан шығып кеткен. Бұл қате критикалық емес, компьютерде жұмыс жасауды жалғастыруға болады.
Он бір қысқа	Жүйелік тақша ақауы, кэш–жады микросхемасы зақымдалған.	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Бір ұзын + үш қысқа	Жедел жады қателігі, жады модулі дұрыс орнатылмаған немесе жүйелік тақша бұл тип жадысын қабылдамайды.	Модульдегі ілмекті тексеру. Жүйелік тақшаға арналған құжатты оқу және қабылдайтын жады типін анықтау.
Бір ұзын + көп қысқа	Бейнекартаны тексеру кезіндегі қателік, дұрыс қосылмаған немесе жүйелік тақшамен сәйкес келмейді.	Бейнекарта слотының байланысын тексеру. Слоттың жұмыс қабілетін тексеру үшін, басқа бейнекарта орнатып көру.

2.3-кесте

Phoenix BIOS дыбыстық сигналдарының комбинациялары

Дыбыстық сигналдар	Ақау	Ұсыныстар
Бір қысқа	POST жұмысының	Операциялық жүйенің

	дұрыс аяқталуы	жүктелуін күту және компьютерде штаттық режимде жұмысты жалғастыру
Екі қысқа	Жедел жады тестісінің қатесі.	Жедел жадының орнатылуы кезінде қиылыс жоқ екенін тексеру. Жады модулін басқа слотқа орнатып көру.
Үш қысқа		
Төрт қысқа	Жүйелік тақша ақауы (жүйелік таймердің қателігі).	Компьютерді қайтадан жүктеу. Егер ақаулық жойылмаса, жүйелік тақшаны ауыстыру.
Бес қысқа	Процессордың ақауы болуы мүмкін.	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Алты қысқа	Пернетақта немесе пернетақта контроллерінің ақауы.	Пернетақта ұяшығындағы байланысты тексеру.
Жеті қысқа	Жүйелік тақша ақауы (виртуалды режим қатесі).	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Сегіз қысқа	Бейнекарта немесе картадағы бейнежады ақауы, карта дұрыс қосылмаған немесе жүйелік тақшаға сәйкес келмейді.	Бейнекарта слотындағы байланысты тексеру. Бейнекарта процессорындағы желдеткішті тексеру.
Тоғыз қысқа	BIOS-тағы қате немесе BIOS микросхемасы зақымданған.	Микросхеманың ұяшығындағы байланысты тексеру. Егер ақау реттелмесе, оны ауыстыру.
Он қысқа	BIOS-тағы қате, BIOS-тағы мәліметтер жаңартылмайды.	BIOS микросхемасы зақымдалған немесе ұяшықтан шығып кеткен. Ұяшықтағы байланысты тексеру. Бұл қате критикалық емес, компьютерде жұмысты жалғастыруға болады.
Он бір қысқа	Жүйелік тақша	Жүйелік тақшаны ауыстыру.

	ақауы, кэш-жадының микросхемасы зақымдануы мүмкін.	
1 ұзын + 3 қысқа	Жедел жады қателігі, оның дұрыс орнатылмағанынан немесе жүйелік тақша мұндай жады типін қабылдамауынан болуы мүмкін.	Жедел жадының ілмегін тексеру. Жүйелік тақшаға арналған құжатты оқып, жадының қолданатын түрін білу.
1 ұзын + көп қысқа	Бейнекартаның тексеру кезіндегі қателігі, оның дұрыс қосылмауынан немесе жүйелік тақшамен сәйкес келмеуінен.	Бейнекарта слотындағы байланысты тексеру. Бейнекарта процессорындағы желдеткішті тексеру.

2.3. Мәтіндік сигналдар

2.4-кесте

AwardBIOS мәтіндік сигналдардың мағынасын ашу

Мәтіндік хабарлама	Ақаулар	Ұсыныстар
CMOS battery has failed	CMOS жадысымен қоректенетін, аккумулятор батареясындағы ақау.	Аккумулятор батареясын жаңасына ауыстыру.
CMOS checksum error	BIOS тағы мәліметтердің қорытынды қосындысы дұрыс емес. Мәліметтер бұзылған.	Аккумулятор батареясын тексеру. BIOS Setup-тан мәліметтерді қайта сақтау.
Disk boot failure, insert system disk and press enter	Операциялық жүйенің қате жүктелуі. Жүктегіш дискі табылмады.	Қатқыл дискідегі негізгі жүктеме жазбасы бұзылған (MBR). Жүйелік дискетамен немесе жүйелік дискімен жүктелу. Жүйелік

		файлдарды және MBR-ды қалпына келтіру және орнату.
Diskette driver or types mismatch error-run setup	BIOS мәліметтерімен компьютерге орналастырылған диск-жетектерінің модель арасындағы байланыс сәйкес емес.	BIOS Setup-қа еніп, диск-жетектерге дұрыс параметрлерді енгізу.
Display switch is set incorrectly	Бейне параметрлері мен монитордың арасындағы байланыс сәйкес емес.	BIOS Setup-қа еніп, (EGA\VGA) бейненің дұрыс параметрлерін орнату.
Display type has changed since last boot	Соңғы жүктеу уақытынан бастап монитор типі BIOS-тағы жазбамен сәйкес келмеді.	
ELSA configuration checksum error	ELSA бақылау қосындысы қате.	ELSA Configuration Utility – ды қосу.
ELSA configuration is not complete	ELSA туралы ақпарат толық емес.	ELSA Configuration Utility – ды қосу.
Error encountered initializing hard drive	Қатқыл дискідегі инициализациялау қателігі.	Қоректену қосқышының ұяшықтарының байланысы мен интерфейстік баусымын тексеру.
Error encountered initializing hard drive controller	Қатқыл дискі контроллерінің инициализациялау қателігі.	BIOS Setup-тан қатқыл дискінің параметрлерін тексеру. Егер ол анықталмаса, қатқыл дискідегі маңдайшаны тексеру.
Floppy drive controller error or no controller present	Иілгіш дискі контроллерінің инициализациялау қателігі.	Қоректену қосқышының ұяшықтарының байланысы мен интерфейстік баусымын тексеру; BIOS Setup параметрлерін тексеру.
Invalid EISA configuration	ELSA туралы ақпарат толық емес.	ELSA Configuration Utility – ды қосу.

Keyboard error or no keyboard present	Пернетақтаның инициализациялау қателігі немесе пернетақта қосылмаған.	Қосу ұяшығының байланысын тексеру.
Memory address error at XXXX	XXXX адрес бойынша жедел жадының қателігі.	Жады модулін ауыстыру.
Memory parity error at XXXX	Жедел жады жұптығының қателігі.	Жады модулін жаңасына ауыстыру немесе BIOS Setup –та жады жұптығын айыру.
Memory size has changer since last boot	BIOS -тағы жедел жады өлшемінің берілгендері ағымдағы орнатылған жадыға сәйкес келмейді.	ELSA Configuration Utility –ды қосу.
Memory virify error at XXXX	XXXX адрес бойынша жедел жадыны тестілеу қателігі.	Жады модулін ауыстыру.
Offending address not found	Жедел жады контроллерінің қателігі.	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Offending segment	Жедел жады контроллерінің қателігі.	Жүйелік тақшаны ауыстыру.
Press a key to reboot	Компьютерді қайта жүктеуін талап ететін қателік пайда болды.	Кез келген пернені басыңыз.
Press F1 to disable NMI, F2 to reboot	Жасырынды үзілім қателігі.	Компьютерді қайта жүктеу үшін F2 пернесін басу.
Ram parity error- checking for segment	Жедел жады жұптығының қателігі.	Жады модулін жаңасына ауыстыру немесе BIOS Setup –та жады жұптығын айыру.

Should be empty but EISA board found	BIOS-та идентификаторы жоқ кеңейту картасы табылды.	ELSA Configuration Utility – ды қосу.
Should have EISA board but not found	Орнатылған карталардың біреуі бөлінген идентификатор сұранысына жауап бермейді.	
Slot not empty	Бос және толық слоттардағы мәліметтер ағымдағы бөлінген слоттармен сәйкес келмейді	
Wrong board in slot	Идентификаторы дұрыс емес карта табылды.	
System halted,(CTRL-ALT-DEL) to reboot	Жүйе «тұрып қалды», қайта жүктеу керек.	Компьютерді қайта жүктеу.

2.5-кесте

AMIBIOS мәтіндік сигналдардың мағынасын ашу

Мәтіндік хабарлама	Ақау	Ұсыныстар
CH-2Timer Error	Жүйелік таймердің қатесі.	Компьютерді қайта жүктеу.
INTR#1Error	Тексеру кезіндегі бірінші каналдың үзілім қателігі.	IRQ 0-IRQ 7 үзілімдердің жұмыс жасайтын құрылғылардың біреуінің ақауы болуы мүмкін.
INTR#2Error	Тексеру кезіндегі екінші каналдың үзілім қателігі.	IRQ8-IRQ15 үзілімдердің жұмыс жасайтын құрылғылардың біреуінің ақауы болуы мүмкін.
CMOS Battery State Low	CMOS жадын қоректендіретін аккумуляторлық	Батареяны ауыстыру.

	батареяның ақауы.	
CMOS Checksum Failure	CMOS жадының бақылау сомасы қате.	Аккумулятор батареясын тексеру. BIOS Setup-қа кіріп, мәліметтерді қайта сақтау.
CMOS Memory Size Mismatch	CMOS жадының мөлшері тиісті жадынан айырмашылығы.	
CMOS System Options Not Set	CMOS жадының мәліметтерінен қатенің табылуы.	
EISA CMOS in operational	CMOS жадыға мәліметтерді жазу не оқу мүмкін емес.	Аккумулятор батареясын тексеру.
Display Switch Not Proper	Монитордың типі дұрыс көрсетілмеген.	BIOS Setup-қа кіріп, монитордің дұрыс типін көрсетіңіз.
Keyboard is locked	Пернетақта бұғатталған.	Пернетақтаны босату.
K/B interface error	Пернетақта инициализациялау қателігі.	Қосылу ұяшығы байланысын тексеру.
FDD controller failure	Диск-жетекті инициализациялау қателігі.	Қоректену мен мәліметтер баусымдарының байланыстарын тексеру.
HDD controller failure	Қатқыл дискіні инициализациялау қателігі.	
Expansion board not ready at slot X	Слоттағы тақша кеңейтілуін табу қателігі.	Кеңейтілу слоттардың байланыстарын тексеру.
CMOS Time and Date not set	Күні мен уақыты белгіленбеген.	BIOS Setup-ты іске қосып,

		ағымдағы күні мен уақытты көрсету.
Cache memory bad, do not enable cache	Кэш -жады қатесі.	Кэш –жады зақымдалуы мүмкін. Ең алдымен жүйені қайтадан жүктеп көру. Егер көмектеспесе, BIOS Setup-тағы кэш–жадыны айыру немесе ауыстыру.
8042 Gate-A20 error	Пернетақта контроллерінің қатесі.	8042 микросхемасын ауыстыру.
Address Line Short	Жедел жады адресстеуінің қатесі.	Компьютерді өшіріп, қайта қосу. Егер көмектеспесе, жедел жадының модулін ауыстыру.
DMA#1 error	DMA бірінші каналының ақауы.	Қате сыртқы құрылғылардың бірінде болуы мүмкін.
DMA error	DMA контроллерінің ақауы.	
On board parity error	Жұптық бақылау қателігі.	
Off board parity error		
Parity error		
Memory parity error at XXXX	XXXX адресі бойынша жедел жады жұптығының қатесі.	жады жұптығын айыру немесе жады модулін ауыстыру.
Memory mismatch, run	Жедел жады қателігі.	Компьютерді

Setup		өшіріп, 30 секундтан соң қосу. Егер қателік қайталанса жады модулін ауыстыру.
I/O card parity error at XXXX	Жұптық бақылау қателігі.	Қате сыртқы құрылғылардың бірінде болуы мүмкін.
DMA bus time –out	Құрылғы ұзақ уақыт сұранысқа жауап бермейді.	Қате кеңейтілу тақшаларының бірінде.
No ROM Basic	Жүктеу жүйесінің табылмауы	Жүктеу құрылғыларын және онда орнатылған операциялық жүйенің бар екенін тексеру.
Diskette boot failure	Дискетадан жүктеу мүмкін емес.	Дискета жүйелі болу керек, олай болмаса ауыстыру.
Invalid boot diskette	Жүктеу дискетасының форматы қате.	Жүйелік дискетаны орнату.
C: Drive Error	C: дискісіне қатынау қателігі.	BIOS Setup-тағы қатқыл дискінің анықтаушының дұрыстығын тексеру.
D: Drive Error	D: дискіге қатынау қателігі.	
C: Drive Failure	C: дискінің жұмыс жасамауы.	Дискі зақымдалған болуы мүмкін. Оны қайтадан форматтау.

2.6-кесте

Phoenix BIOS мәтіндік сигналдардың мағынасын ашу

Мәтіндік хабарлама	Ақау	Ұсыныс
System Battery	Аккумулятор	Батареяны ауыстыру.

is dead- Replace and run SETUP	батареясы зақымданған.	
System CMOS checksum bad – run SETUP	CMOS бақылау сомасы қате.	Аккумулятор батареясын тексеру. BIOS Setup –қа кіріп, мәліметтерді қайтадан сақтау.
Invalid NVRAM media type	CMOS жадысына қатынау қателігі табылды.	Аккумулятор батареясын тексеру. BIOS Setup –қа кіріп, мәліметтерді қайтадан сақтау.
System RAM Failed at offset: nnnn	Жедел жадының алғашқы 64 кбайт тестілеудің қателігі.	Жады модулін ауыстыру.
Shadow RAM Failed at offset: nnnn	Көлеңкеленген жедел жадының алғашқы 64 кбайт тестілеудің қателігі.	
Extended RAM Failed at offset: nnnn	nnnn адресінде кеңейтілген жадыны тексеру қателігі.	
Failing Bits	Жедел жадыны тексеру қателігі.	Компьютерді сөндіріп, 30 секундтан кейін қосу. Егер қателік қайталанса, модуль жадысын ауыстыру.
System timer error	Жүйелік таймердің қателігі.	Жүйелік тақшаны жөндеу қажет.
System cache error- cache disabled	Кэш-жады қателігі.	Кэш-жады зақымдалған. BIOS Setup-тағы кэш- жадыны айыру немесе жаңасына ауыстыру.
Real- time clock error	Нақты уақытты тексеру кезіндегі қателік.	Жүйелік тақшаны жөндеу қажет.

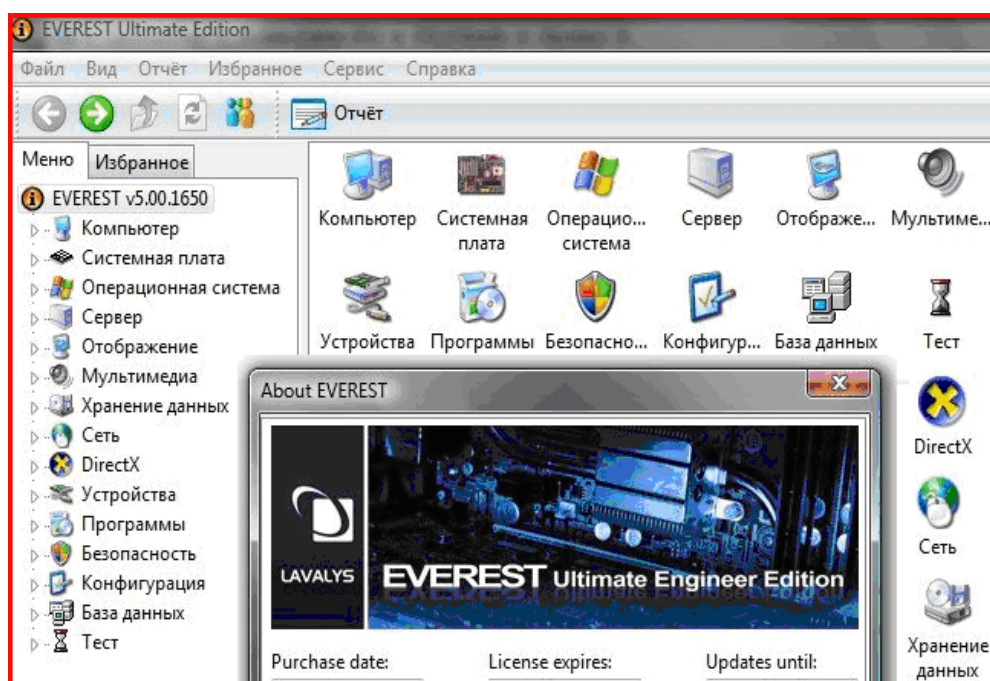
Parity check 1	Жүйелік тақшадағы жүйелік шинаның қателігі.	
Parity check 2	Енгізу- шығару шинасының нақты қателігі.	
Monitor type does not match CMOS –Run Setup	Орнатылған монитор типі CMOS-тағы монитор туралы мәліметтермен сәйкес келмейді.	BIOS Setup –қа кіріп, монитордың дұрыс типін орнату.
Fixed Disk Failure	Қатқыл дискідегі қате.	Қоректену және интерфейс баусымдарының ұяшықтарындағы байланысын, BIOS Setup-тағы орнатуды тексеру.
Fixed Disk Controller Failure	Қатқыл дискі контроллерінің қателігі.	BIOS Setup –тағы орнатуды тексеру.
Keyboard controller error	Пернетақта контроллерінің инициализациялау қателігі.	Пернетақта ұяшығындағы қосылу байланысын тексеру.
Keyboard error	Пернетақта жұмысында қателік.	
Keyboard error: nn	Пернетақтада «жабысқан» пернелердің болуы, перне тақта коды nn.	Ақауды пернетақта ұяшықтарын спиртпен тазалау арқылы жою.
Keyboard locked- unlock key switch	Пернетақта бұғатталған.	Пернетақтаны босату.

Incorrect drive A type – run SETUP	BIOS-та диск-жетек типінiң сәйкес келмеуі.	BIOS Setup –қа кіріп, диск- жетегінің дұрыс типін орнату.
Diskette drive A error	Диск-жетекті тестілеу қателігі.	
Operation system not found	Жүктеу жазуының табылмауы.	Дискет немесе дискі жүйелік екеніне көз жеткізу.
Press F1 to resume, F2 to setup	Кез келген критикалық емес қателік.	Қатені өткізіп жіберу үшін F1 пернесін басу. BIOS Setup –қа кіру үшін F2 пернесін басу.

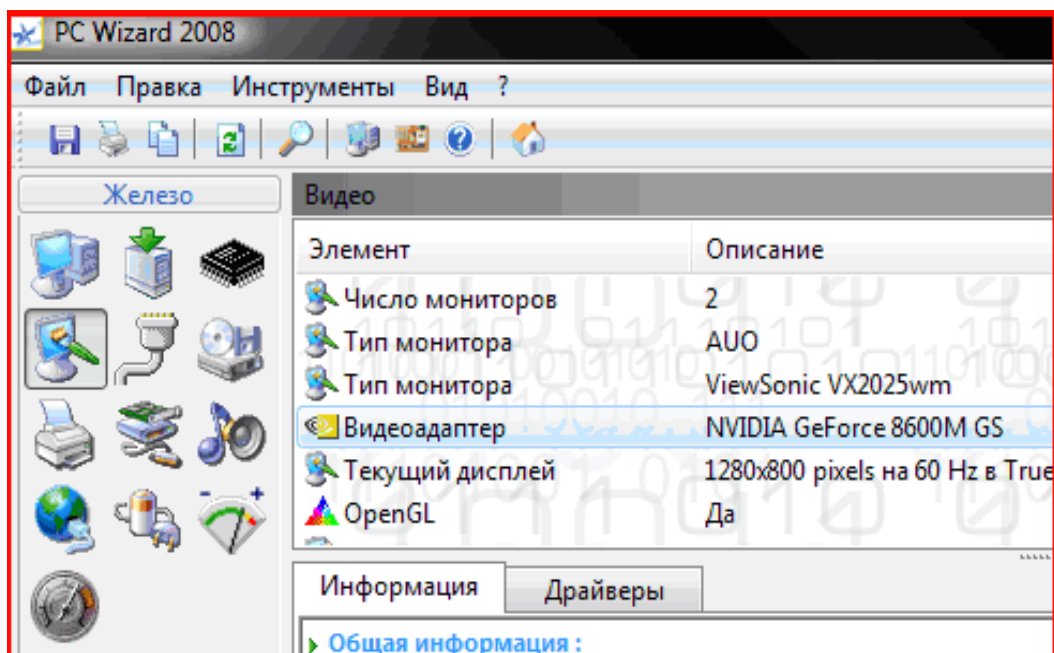
2.4. Ақаулықтарды іздеу және жоюдың негізгі бағыттары

Диагностикалық бағдарламалар

Диагностикалық (кейде сараптама жасап, ақауларды іздеу бағдарламалары деп те атайды) бағдарламаларға келсек, бірінші орында Everest Ultimate Edition бағдарламасы, ал екінші орында - PC Wizard 2008.



2.3-сурет. Everest бағдарламасы



2.4 -сурет. PC Wizard 2008 бағдарламасы

Кейде компьютерді қосқан кезде экраннан ештеңе көрмеуі және естілмеуі мүмкін. Бұл жүйелік динамиктің қосылмағанын әлде жүйелік тақшаның ақаулығын білдіреді. Бірінші жағдайда, оның ақаулығын тексеру оңай, ал екінші жағдайда жүйелік тақшаны, тіпті оның басқа да құраушыларын, яғни онда орнатылған – жедел жады, процессор және т.б. ауыстыру қажет.

Жүйелік динамикті тексеру

Мысалы, бейнекарта аздап слоттан шығып қалса, жүйелік динамик қосылмағандықтан бұл туралы хабарлай алмайды. Мұны жасау үшін жүйелік тақшада арнайы байланыстар болады: RESET, HDD-LED, POWER және т.б. Олар тақшаның кез келген жерінде орналасуы мүмкін, бірақ бұл байланыстар бірге орналасады, сондай – ақ оларды табу қиын емес. Осы байланыстардың атаулары ағытпа тобында жазбалары болады, әдетте олар жүйелік блоктың алдыңғы тақтасының батырмаларымен жалғаулы.

Динамикті қосуға арналған пластикалық ағытпа төрт байланысқа сай келетін болады, бірақ тек екеуі ғана қолданылады. Ағытпалар қосылғанын және сондай-ақ олардың сенімді бекітілгеніне көз жеткізу қажет. Егерде ағытпаға, компьютерді қосуға арналған байланыс сәйкес жалғаспаса, ақауды байқау қиын.

Әр ағытпа екі сымнан тұрады. Олардың бірі ақ немесе қара түсті баусым «+» болып келеді. Егер мұқият қарасақ, байланыс тобының бір жағы осындай «+»-пен белгіленгенін көруге болады. Әрине SPEAKER, POWER-SW және RESET ағытпалары үшін бұл өте маңызды емес, бірақ HDD-LED, POWER-LED үшін маңызды. Егерде HDD-LED ағытпасын дұрыс қоспаса, дискі индикаторы үздіксіз жанып тұрады, ал дискі жұмыс жасаған кезде - сөнеді, бұл негізінде

керісінше болуы тиіс. POWER-LED жағдайында индикатор үнемі сөнуді болады, сондықтан полярлығын ауыстыру керек. Аталып кеткен ағытпаларды (POWER-SW ағытпасынан басқаларын), компьютер тоққа қосылып тұрған кезде немесе іске қосылып тұрған жағдайда айырып-қосуға болады.

Жүйелік тақшаға сыртқы байқауын жүргізу

Кейде динамик орауы істен шығады немесе динамик жанып кетеді. Динамиктің жұмыс қабілеттілігін тексеру үшін, оны, мысалы, ААА форматты батареяға қысқа уақытқа қосу жеткілікті. Бұл кезде дыбыс естілсе, динамиктің жұмыс жасауын білдіреді, онда себебін жүйелік тақшадан іздеу керек.

Жүйелік тақшаның ақауын арнайы тестілеу құрылғысы болмайынша анықтау өте қиын. Бірақ кейде, сыртқы байқауын жүргізіп, ақау себебін анықтауға болады. Мысал ретінде, сынған микросхеманы, жанып кеткен тұрақтандырғыштың транзисторын, электронды жолдардың жанған бөлігін келтіруге болады. Егер осы аталған ақаулардың біреуі байқалса, жүйелік тақшаны күрделі жөндеуден өткізу керек.

Егер сыртқы байқауын жүргізуі ешқандай нәтиже бермесе, компьютерді қайта қалпына келтіру үшін BIOS-тың CMOS-жадын тазартуға болады. Себебі ақаулықтың көпшілігі процессор мен жадының үдетуінен пайда болады.

BIOS параметрін босату

Егер POST бағдарламасы ешқандай дыбыстық сигнал бермей, монитордің экраны қара күйінде қалса, ал сыртқы байқауын жүргізуі еш нәтиже көрсетпесе, тығырықтан шығудың бір амалы - BIOS параметрін босатып көру. Ал оны жасаудың екі амалы бар:

1. CMOS-жадын қоректендіретін аккумуляторлық батареяны алу керек. Ол үшін батареяның орнын ұстайтын қысқышты жанына итеріп алу қажет. Әдетте CMOS жадын параметрін тазарту үшін 1-2 секунд жетерлік. Кейін батареяны қайта орнына қою керек.
2. Жүйелік тақшадан арнайы Enable әлде On жағдайы бар маңдайшаны табу керек. Ол CMOS жадының параметрлерін босатады. Бұл үшін жүйелік тақшаның құжаттамасын қарау қажет.

Осы әрекеттерден кейін, қолданушының берілген ұсыныстары жойылып BIOS-қа үнсіздік келісім бойынша берілген конфигурациясы жүктеледі.

Мәселелерді шешу жолдары

Мәселелерді шешу жолдары компьютердің ақауларына қарай әр-түрлі тәсілдермен іске асады, дегенмен 70%-да кездесетін мәселелерді қарапайым жолдармен шешуге болады.

Компьютер іске қосылмайды.

1. Компьютердің артқы тақтасындағы және монитордағы ажыратқыштың іске қосылғанын тексеру.
2. Монитор және компьютердің қоректендіргіш кабельдерінің қосылғанын тексеру.

Компьютерді іске қосқанда жүйелік блокпен монитордың индикаторы жанады, бірақ монитормда бейне жоқ. Жүктеу процессінде компьютер қысқа дыбысты сигнал береді.

1. Монитордың жарықтылығы мен айқындылығын тексеру.
2. Монитордың сигналдық кабелінің қосылғанын тексеру.

POST-тестісін өткізу кезінде компьютер қателікті көрсетеді

1. Егер қате аумалы болса, <F1> пернесін басып, жүктемені жалғастыра аласыз.
2. Егер құрылғыларды анықтау кезінде қате болса (Memory test failed, FDD test failed, қатқыл дискі немесе CD-ROM анықталмайды), пернесін басқанда, CMOS Setup Utility бағдарламасы іске қосылады. Конфигурациялық тараулары бар басты мәзір пайда болады. Керекті тарауды меңзерді басқару пернесімен және Enter пернесін басу арқылы тандай аламыз. Меңзер мәзірдің әртүрлі пунктеріне жылжыған сайын экран астында көмек хабар пайда болады. Бұл қолданушыға компьютердің әр функциясын дұрыс түсінуін жеңілдетеді. Содан кейін қолданушыға конфигурацияның параметрлерін өзгертуге болатын таңдап алынған тармақтың мәзірі пайда болады.
3. LAOD SETUP DEFAULTS тарауын таңдап алып, алғашқы орнатуды жүргіземіз. Осы функцияны қолдану үшін оны басты мәзірде белгілеп <Enter> пернесін басу қажет. Экранда орнату туралы хабар пайда болады. <Y> пернесін басып, содан соң <Enter> пернесін басамыз.
4. Басты мәзірге шығу үшін <ESC> пернесін басу керек.
5. SAVE & EXIT SETUP тарауын таңдап аламыз. Бұл функцияны қолдану үшін, оны басты мәзірде белгілеп, <Enter> пернесін басамыз. CMOS бағдарламасына «енгізілген өзгертулерді сақтағыңыз келе ме» деген хабар пайда болады. Алғашқы орнатылу аяқталған соң компьютер қайта жүктелінеді.

POST-тестісінде қатқыл дискі анықталғанымен, операциялық жүйе жүктелмейді.

1. POST-тесттен кейін <F8> пернесін жедел басып, біраз уақыт ұстап тұру керек.
2. Жүктелу мәзірінен «Safe mode»-ты таңдап, жүйе қасиеттері мәзіріне кіріп, құрылғыларды тексеру керек (сары сұрау немесе леп белгілері). Басқа да ақаулықтар жоқ екенін тексеру.
3. Жүйені қайта жүктеу.
4. Егер қате жойылмаса, операциялық жүйені толық қайта орнату керек.

2.5. Профилактикалық шаралар бағдарламасы

Желдеткіштер

Компьютердегі желдеткіштің міндеті – әртүрлі құрылғыларды салқындату, жүйелік блоктан немесе қоректену жүйесінен ауаны айдау және шығару. Штаттық режимде жұмыс істей отырып, олар барлық жүйенің жалпы температуралық қалпын қамтамасыз етеді. Сондықтан әрбір желдеткіштің жұмыс істеуін қадағалау керек.

Желдеткіш «босаңқырай» бастағанда аз жиілікті шу немесе діріл пайда болады. Мұнда жүйеден шығатын шудың көп шығатындығы ғана айтылмайды, бірақ бірте-бірте температуралық режимнің бұзылуына және тіпті құрылғылардың істен шығуына әкеліп соғады. Әсіресе, бұл қоректену блогына, процессорға және бейнекартаға қатысы бар.



2.5-сурет. Желдеткіштер

Мұндай жағдайды болдырмас үшін, желдеткішке жүйелі тазарту жүргізу керек.

Желдеткіште ерте не кеш ақаулар пайда болады. Бұл құраушының істен шығуымен қатар басқада факторларға байланысты. Мысалы, компьютерді қате қоректендірумен немесе бөлменің қатты ластануымен байланысты, желдеткіш әртүрлі дыбыстар шығара

бастайды немесе тоқтап қалады. Бұл өз кезегінде процессордың дұрыс жұмыс жасауына кері әсер етеді. Желдеткіштің дұрыс жұмыс жасамауынан компьютер «тұрып қалады».

Компьютерде орнатылған желдеткіштердің саны әртүрлі болуы мүмкін. Ең аз дегенде процессордағы және бейнекартадағы кулер, қоректену жүйесіндегі желдеткіш болу керек. Қораптың әртүрлі бөліктерінде орналастырылған қосымша желдеткіштер де қолданылуы мүмкін. Олар тек көлемімен, сымға қосылу тәсілімен немесе қоректену мөлшерімен ерекшеленеді.

Ережеге сай, компьютерде орнатылған желдеткіштер үлкен айналымды болып келеді. Айнарудың үлкен жылдамдығы уақыт өте келе желдеткіштің майының кеуіп кетуіне әкеліп соғады, нәтижесінде дыбыстың жәй жиілігі пайда болып қана қоймай, сонымен қатар айналу жылдамдығы кемиді немесе желдеткіштің тұрақсыз айналуы басталады. Бұған қоса өзінің «қара қызметін» желдеткіштің ішіне кіріп кеткен шаң-тозаң жүзеге асырады.

Егер осындай жағдайға тап болсақ, желдеткішті шаңнан тазартып және оны арнайы маймен майлау керек.



2.6-сурет. Процессорға ілетін кулер

Ең бірінші іс-желдеткішті ағыту керек. Қай жерде орналасқанына қарай, ол әртүрлі тәсілмен ағытылуы мүмкін. Егер желдеткіш қоректену блогында, жүйелік тақшасында, жетектердің біреуінде тұрған болса, оны ағыту қиын емес. Ол үшін оны ұстап тұрған бұранданы бұрап алу керек.

Егер желдеткіш радиаторда орналасқан болса (процессор немесе графикалық процессорда), онда оны радиатордан шешіп алу керек. Ережеге сай, желдеткіш оған төрт кішкентай бұрандамен бекітіледі. Оны шешіп немесе ағытып алып, одан қоректену блогын сөндіруді ұмытпай желдеткішті алу керек.

Ескеретін жай, желдеткіш кулердің құрылымы мен қиындығына қарай басқалай да орналастырылуы мүмкін.

Желдеткіш қалақшасын шаңнан тазарту үшін спиртке малынып алынған мақталы таяқшаны қолдануға болады. Егер желдеткіш көптен бері тазартылмаған болса, онда оның үстіне шаң көп тұрып қалуы, тіпті қатқыл қабықша болып қатып қалуы мүмкін. Сондықтан оны кетіру үшін азғана күш салуға да болады.

Қалақшадағы шаңды ұяшықтан алмай-ақ тазарта аламыз. Бірақ, желдеткішті майлау үшін оны бәрібір алуға тура келеді.

Желдеткіштің ұяшығының төменгі жағында (кейде жоғарғы жағында), астында қатты механизм тұратын жабыстырма бар. Қалақша желдеткіштің ұяшығында тұруы үшін, оның темір табанының аяқталған жерінде сақина тәрізді тесік бар.

Оны ұяшыққа салғаннан кейін, осы тесікке қалақша ұстап тұратын пластикалық, кейде темір шайба кигізіледі.

Шайба қалақшаның тесігіне қатты кіріп тұратындықтан оны алу қиынға соғады. Жіңішке түйрегіші бар қысқышпен, қалың инемен түйреп, сосын қысқышпен іліп алуға болады. Осыдан кейін қалақшаны тартып алуға жол ашылады.

Спиртке малынып алынған мақталы таяқшаны алып ұяшықтың ішкі бөлігін сүрту керек. Қалақша арнайы тесікке орналастырылады және оны майлау керек. Майлау үшін белгілі бір жабысқақтығы бар арнайы май қолданылады.

Мұндай май жылуға төзімді болып келеді, ол желдеткішті орнықты ұстап тұрады және діріл пайда болуына жол бермейді. Уақыт өте келе, әрине, май өзінің қасиетін жоғалтады және тағы да шу пайда болады, бірақ бұл әдісті қайталауға болады.

Осылайша, майды қалақшаның белдігіне жағып, оны өз орнына қою керек. Осыдан кейін қалақшада май біркелкі таралу үшін бірнеше рет айналдыру қажет.

Нәтижесінде қалақшаның кигізілген жерінен айнала май шығуы мүмкін, оны сүртіп алу керек. Осыдан кейін тіреуіш шайбаны орналастырып, жапсырманы жапсырамыз.

Осымен желдеткішті тазалауды аяқтауға болады. Желдеткішті өз орнына орналастырып, қоректенуді қосқаннан кейін компьютерді қосып, жұмыс нәтижесін көруге болады.

Жүйелік блоктың әрбір желдеткішін тап осылайша тазартуға болады немесе жаңадан желдеткіш сатып алып (немесе кулер), ескісінің орнына орналастыруға болады.

Жүйелік блокты шаңнан тазарту

Жүйелік блок – компьютердің жұмысына жауап беретін құраушылардың қоры. Мұнда жүйелік тақша, графикалық бейімдеуіш, жинақтауыштар, қоректену блок, желдеткіштер, көптеген біріктіруші сымдар мен шлейфтер және т.б. орналасқан. Мұнда ауа және желдеткіш арқылы кірген бірталай шаңды көруге болады.

Осындай жағдайда микроклимат пайда болады. Бұл микроклимат қанша қауіп төндірсе, сонша жүйенің жұмыс жасауына кедергі келтіреді. Сондықтан да, компьютерді ұзаққа пайдалану үшін әртүрлі тәсілді қолданып, күресу қажет.

Шаң – тек қана адамның басты жауы ғана емес, әр механикалық және электрондық құрылғының жауы. Шаңнан компьютер де зардап шегеді және оны қалпына келтіру мүмкін емес.

Шаңның ұсақ түйіршіктері ең кішкентай қуысқа кіріп, механизмдердің бөлшектерін тоздырады. Үлкен көлемді шаң ылғалды ауамен бірге лакпен қорғалмаған баспа тақталардың электрондық құраушылардың арасында ауытқуларды тудырады. Сонымен қатар, барлық қуыстарға кіріп, компьютердің жұмысының тоқтап қалуына немесе қайта жүктеуге тура келетін жағдай тудырады.

Әртүрлі желдеткіштер басты шаң жинақтауыштар болып табылады. Компьютердің артқы (алдыңғы, жанындағы) тақтадан ауаны тартуы өте күшті. Тәулік ішінде желдеткіш бірталай шаңды тартады. Сол шаңдар оның бөлшектері мен сымдарына қонады.

Қатқыл дискімен одан да қиын жағдай. Бір ұсақ шаңның өзі қатқыл дискіге кірген кезде үлкен зиян келтіруі мүмкін. Әрине, өндірушілер винчестердің шаңды ортада жұмыс жасайтындай мүмкін болатын сүзгілерді ойлап табады.

Шаңмен күресудің жолдары өте қарапайым: компьютер мен бөлменің жиі профилактикасы және компьютерді тазалау. Сонымен қатар, төмендегі мына қарапайым ережелерді сақтау қажет:

1. Бөлменің еденін, терезелерін, компьютерлік үстелді таза ұстау;
2. Компьютердің артқы жағы ашық қалмағаны жөн. Бұл жағдай қақпақшаларды бұрап сындырудан пайда болады. Оларды жабу үшін комплектке кіретін ауыстырмалы қақпақшаларды қолдану қажет. Егер олар болмаса, сервистік орталыққа барып алуға болады.
3. Желдеткіш пен қораптың ішкі құрылысын жиі тазалап тұру. Қораптың ішкі құрылысын жай шаңсорғышпен тазалауға болады. Ең бастысы қоректендіру блоктың шаңын тазарту.
4. Қорап, монитор, тінтуір, пернетақта, принтер, сканер және басқа да құрылғылар уақыт өткен сайын ластанып, сарғаяды. Сондықтанда, олардың үстін сүртіп тұру қажет. Ол үшін жай сабынды суды қолдануға болады. Бірақ, сабынды су сарғыш пен желімді кетірмейді. Ол үшін әртүрлі антистатиктер, спрейлер, гельдер, салфеткалар және т.б. компьютердің құрылғыларын тазартуға қолдануға болады.

Жоғарыда айтылған ережелерді сақтау барысында, компьютердің өмірін ұзарта аламыз.

Құрылғыларды қолайлы орналастыру

Жүйелік блоктың ішінде орналасқан әр құрылғы температураның тепе-теңдігіне өз үлестерін қосып отырады. Бір құрылғы температураны ұлғайтса, басқалары оны түсіріп, қажетті тепе-теңдік жасайды. Егер құрылғыларды дұрыс орнына қойсақ, температураның тепе-теңдігін сақтауға көмектесеміз.

Жүйелік блокты тазарту да ұқыптылықты талап етеді.

Алдымен, қақпағын ашамыз. Ең бірінші көзге түсетіні – жүйелік тақшадағы кеңейткіш бейімдеуіштер. Егер де бірнеше бейімдеуіштер орналасқан болса, мысалы бейнелік бейімдеуіш, дыбыстық бейімдеуіш, FireWire - бейімдеуіш және т.б., онда арасына үлкен орын қалдырып қою керек. Егер де бірнеше бейімдеуіштер жүйелік тақшада кішкентай форматты болса, онда орын қалдыра алмаймыз. Егер де, АТХ-тақшасы тұрса, онда ешқандай тосқауыл жоқ.

Ең «ыстық» тақша – бейнекарта, ол басқалардан алысырақ орналасуы керек, себебі оған процессор кулерінен, қоректену блоктың желдеткішінен, жанындағы желдеткіштен өте көп ауа қажет. Содан кейін аздап ысытатын тақша - FireWire-бейімдеуіш немесе модем орналасуы қажет.

Дұрысында, орналастырылған тақшалар арасында бір бос слот болуы тиіс. Бұл ауаның тақшалар арасына кіруді қамтамасыз етеді және шаңнан тазартуға жеңіл болады.

Жинақтауыштармен де солай істеу керек. Егер тек қана қатқыл дискі мен DVD диск-жетек болса да, екеуінің арақашықтығын ұлғайту қажет. Ал, егер де компьютерде бірнеше жинақтауыштар болса, тездетіп орын қалдыру қажет. Қатқыл дискінің біреуін қораптың түбіне қоюға болады. Бұл жағдайда температура төмендейді және шуылы аз болады.

Баусымдарды жинастыру.

Жүйелік блокты жинастырудың тағы бір тәсілі – баусымдар мен шлейфтерді жинастыру. Алдыңғы жағдайдағыдай, мақсаты – температуралық режимді жақсарту. Бұл тазартудан кейін қорап біркелкі және жарқырап шығады.

Жүйелік блокқа бірнеше, әр типті баусымдар қолданады, соның басты бөлігін қоректену баусымдары мен ақпаратты жинақтаушы шлейфтер құрайды.

Қолданылмаған баусымдарды резеңкемен бұрап қоюға болады. Одан да қарапайымы – қораптың жоғарғы жағындағы жинақтауыштың үстінде немесе арасында жасыру.

Шлейфтер қоректену баусымдарымен салыстырғанда, көлемді болса да, өзгертуге келеді. Біріншіден, оны керек емес жағдайда айырып тастауға болады, себебі ол өте маңызды емес. Екіншіден, 80-

желілі шлейфті ұзыннан мықты жіппен қысып, оның көлемін екі есе азайтуға немесе дайын бұралған шлейфтерді сатып алуға болады.

Бұралған шлейфтер оңай орнатылады және жүйелік блогының іші ретке келіп, желдетуді жақсартады.

Қатқыл дискіні тазарту

Қатқыл дискі, деректер қоймасы ретінде, көптеген қажетті және қажетсіз мәліметтерді қамтиды. Солардың ішінде, қолданылатын және пайдалы болып келетін тек қана 10–20%. Қалғаны тек орын алатын қажетсіз жүк. Кейбіреулерінде бұл операциялық жүйе мен офистік бағдарламалар, басқаларында – ойындар, суреттер, музыка, бейне және т.б.

Сонымен қатар, біз бұл ақпараттың қайдан шығатынын білмейміз және оның қажетсіз екеніне күмәнданбаймыз. Бұл дегеніміз, оның жоюға болатынын білдіреді.

Алайда қазіргі қатқыл дискілер артық ақпараттарды қиындықсыз «шыдайды». Басқа мәселе – қажетті ақпараттарға жету жылдамдығы.

Қатқыл дискідегі жаңа файлдар, ескі файлдардың жойылуы сияқты, жиі пайда болып отырады, және олар қатқыл дискі пластинасының айналуы кезінде қажетті файлдарды бөлік-бөліктерден жинап, ретсіз жазып отырады. Дәл осы - файлдарға жету жылдамдығына, сонымен қатар жүктеу жылдамдығына және бағдарламалардың жұмысына кері әсер етеді.

Сондықтан, қатқыл дискіні жүйелі түрде тазартып тұрып, оның қажетсіз «қоқыстарын» кетіріп, файлдардың дефрагментациясын жүргізген жөн. Қатқыл дискінің дұрыс жұмыс жасауы үшін, оның жай ғана қалпын тексеріп тұру керек. Оның мәліметтеріне қарап, әр түрлі нәтижелер жасауға немесе белгілі бір іс-әрекет орындауға болады.

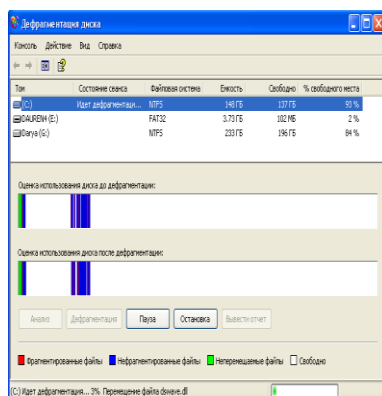
Дискіні тазарту – профилактиканың бірінші кезеңі. Бұл, дискіні тазарту алдындағы файлдарды дефрагментациялаудың мәні жоқ, себебі файлдар мен каталогтардың қайтадан бұзылуы мүмкін, сосын оны тағы дефрагментациялау керек. Сондықтан алдымен қажетсіз файлдарды кетіруден бастайық.

Қатқыл дискіні тазарту мен ізденіс үрдісін жеңілдететін әр түрлі көптеген бағдарламалар бар. Осындай бағдарламаның бірі-The Mor утилитасы бола алады. (Ол бағдарламаны интернеттен көшіруге болады.)

Бағдарлама әр түрлі форматтағы файлдарды, бос қалталарды, қажетсіз объектілерді (бұрын құрылған, алайда жүйе мен бағдарламалардың жұмысында қолданылмайтын объектілер), әр түрлі қоқыс файлдарды іздейді. Бұл объектілер тізімге қосылғанда автоматты түрде жойылуға белгіленеді. Алдағы уақытта, керек кезде осы тізімді қарап, жоймастан бұрын жалауша іспеттес белгілерді алып тастауға болады.

Дефрагментациялау

Керексіз мәліметтерді жоюға қарағанда, дискінің дефрагментациясы көп үлкен пайда әкеледі, себебі ұзаққа болмаса да, дискі жүйесінің өнімділігін көтереді. Алайда, дискіні тазарту қиын емес және қандай жағдайда да пайдалы.



2.7-сурет. Дискіні дефрагментациялау утилитасы

Дискінің дефрагментациясын жасау үшін, көптеген бағдарламалар бар. Соның ішінде жиі пайдаланылатыны Windows операциялық жүйесінің стандарттық бағдарламасы – дискіні дефрагментациялау утилиты жатады (Пуск→Программы→Стандартные→Служебные→Дефрагментация диска). Бірақ та, Windows Vista және Windows 7 операциялық жүйесіндегі утилитында дефрагментация уақыты мен орындаған жұмыс пайызын көрсететін визуалды интерфейс жоқ. Сондықтан көптеген адамдар шетел өндірістерін қалайды, себебі олардың бағдарламалары сапалы және тез жасайды. Сонымен қатар, пайдалы істер жүргізуге, талдауға және реестрді тазалауға болады.

Көптеген қолданушылар дискінің дефрагментациясын жасау үшін Raxco PerfectDisk бағдарламасын қолданады.

Бұл утилит қарапайым және ойластырылған интрефейсті камтиды. Көптеген қолданылатын әрекеттер бағдарлама терезесінің сол жағында орналасқан, алайда олардың көбі басты мәзірде жасырулы тұрады. Терезенің оң жағында компьютердің дискісі мен талдау нәтижесі көрсетіледі. Microsoft Exchange-бен бірге жұмыс жасау кезіндегі қосымша ерекшеліктерінің бірі-желілік компьютерге қосылу және тапсырманы жоспарлау.

Файл жүйесінің қазіргі қалпын бағалау үшін алдымен дискінің талдауын жасау қажет.

Дискілерді бақылау

Басқа белсенді қолданылатын компьютердің құрылғысы секілді, қатқыл дискіні бақылап тұру керек. Қолданушылардың орындай алатыны – температураны және S.M.A.R.T. параметрлерінің қалпын

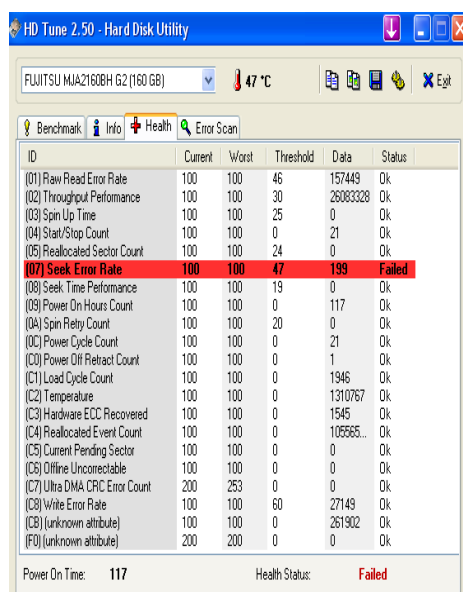
бақылау. Температура, шаң сияқты, әр қондырманың ең басты дұшпаны. Оларды тек бақылап қана қоймай, жойып отыру қажет. Қатқыл дискіні салқындату үшін температураны басқа жинақтауыштармен бірге төменге құрып қоюға болады. Әрі кеткенде, астына жұмсақ жайма жайып, қораптың түбіне түсіруге немесе винчестерге қарсы құрылатын қосымша салқындатқыш жүйесін орнатуға болады.

S.M.A.R.T. бағдарламасына келсек, бұл аппарат технологиясының көмегімен дискінің критикалық параметрлерін іздеуге және уақытында істен шығу белгілерін көруге, және оның көмегімен қажетті мәліметтерді сақтауға болады.

Қатқыл дискінің жұмысын бақылау үшін HD Tune утилитасы сияқты көптеген арнайы бағдарламаларды пайдалануға болады.

Температураны бақылау

Әр қондырма жұмыс кезінде қызады: кейбіреулері көп, ал кейбіреулері аз. Егер қызу температурасының диапазоны жоғары болмаса, бұл қондырмаға кедергі келтірмейді. Егер температура жоғарласа, жұмыс үрдісі нашарлай бастайды. Осындай жағдайда, қондырманың қызуын уақытында анықтап, қызу себептерін жоюға тырысу керек.



ID	Current	Worst	Threshold	Data	Status
(01) Raw Read Error Rate	100	100	46	157449	Ok
(02) Throughput Performance	100	100	30	26083328	Ok
(03) Spin Up Time	100	100	25	0	Ok
(04) Start/Stop Count	100	100	0	21	Ok
(05) Reallocated Sector Count	100	100	24	0	Ok
(07) Seek Error Rate	100	100	47	199	Failed
(08) Seek Time Performance	100	100	19	0	Ok
(09) Power On Hours Count	100	100	0	117	Ok
(0A) Spin Retry Count	100	100	20	0	Ok
(0C) Power Cycle Count	100	100	0	21	Ok
(0D) Power Off Retract Count	100	100	0	1	Ok
(C1) Load Cycle Count	100	100	0	1946	Ok
(C2) Temperature	100	100	0	1310767	Ok
(C3) Hardware ECC Recovered	100	100	0	1545	Ok
(C4) Reallocated Event Count	100	100	0	105665...	Ok
(C5) Current Pending Sector	100	100	0	0	Ok
(C6) Offline Uncorrectable	100	100	0	0	Ok
(C7) Ultra DMA CRC Error Count	200	253	0	0	Ok
(C8) Write Error Rate	100	100	60	27149	Ok
(CB) (unknown attribute)	100	100	0	261302	Ok
(FD) (unknown attribute)	200	200	0	0	Ok

Power On Time: 117 Health Status: **Failed**

2.8-сурет. HD Tune бағдарламасымен дискілердің жағдайы тексеру

HD Tune бағдарламасы қарапайым болса да, функционалды интерфейсі бар. Қосымшаны іске қосқаннан кейін хабарламалар бөлігінде қатқыл дискінің температурасының сандық көрсеткіші беріледі. Егер температура көтерілсе, температура белгісінің түсі қолданушы таңдаған түске (қызыл немесе басқа) өзгертіледі.

Осы бағдарламаның ыңғайлылығы қатқыл дискінің қызуын хабарлау, винчестердің өшірілуі және т.б. үрдістерін анықтау. Осыдан басқа, шығатын температура көрсеткішінің түсін таңдауға немесе басқа компьютерге және электрондық пошта жәшігіне хабарлама жіберуге болады.

S.M.A.R.T. қалпын байқау

S.M.A.R.T. (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology) – арнайы жарамсыздық болжамын көрсететін алгоритмі бар, қатқыл дискінің қалпын бағалау технологиясы. Бұл технология қатқыл дискі өндірілуінің нашарлығына байланысты пайда болған.

Ең алғашқы винчестерлердің критикалық параметрлерін бақылау мәселесі 1995 жылы бастады. Қатқыл дискілер істен өте жиі шығып отырды, ал ол қажетті ақпаратты сақтау үшін көптеген мәселелер туғызды. Дәл сол уақытта винчестердің кейбір маңызды параметрлерін бақылайтын PFA технологиясы пайда болды. Ол жиналған мәліметтерді талдап және оларды эталондық көрсеткіштермен салыстыра отырып, жүйе жаңылуын болжамдай алады.

PFA болжамдық технологиялардың дамуына түрткі болды. Нәтижесінде, зерттеу командалары қосылып, қатқыл дискі өндірушілері PFA және IntelliSafe технологиясының негізінде S.M.A.R.T технологиясын құрды.

S.M.A.R.T өзінің даму жолында ұзақ жол жүрді. Бірінші нұсқауы арнайы командамен жүргізілді, дискі қалпының нақты бейнесін көрсетпей, тек қана бірнеше ғана параметрлерді бақылауға мүмкіндік берді.

Қазіргі уақытта барлық қатқыл дискілерде критикалық атрибуттарды бақылайтын технология қолданылады.

Әрбір атрибут қатқыл дискінің қазіргі қалпын көрсететін - Value шамасымен белгіленеді. Ол эталондық көрсеткішпен салыстырылады. Әдетте, бұл шама 0 – 100 диапазонында болады. Жоғары болған сайын, дискінің де қалпы және сенімділігі жоғары болады. Ал егер төмендесе – дискінің тозуы басталады. Бұдан басқа, тағы да бір шама – Threshold, қатқыл дискінің жұмысын кепілдендіретін, атрибуттың минималды мәнін анықтайды. Егер Value Threshold-қа қарағанда төмен болса, онда жақын арада дискі жұмысының нашарлауы болуы мүмкін.

Дискінің барлық атрибуттары критикалық емес, яғни жұмыстың барлығы тек осы жағдайдан тәуелді болмайды. Ол тек жылдамдықтың төмендеуін шектелуі мүмкін, алайда дискінің жұмысқа қабілеттілігі сақталады.

HD Tune ерекшеліктерінен S.M.A.R.T бағдарламасының бақылау ғана емес, сонымен қатар басқа да қызметтерін көрсетуге

болады: мәліметтерге қатынау жылдамдығын өлшейді, дискінің бетін тексереді, температурасын көрсетеді және т.б.

Қатқыл дискінің қалпына келсек, ол ақпаратты Health қосымша бетінен көруге болады.

Benchmark қосымша бетінен Start пернесін басып, қатқыл дискіні тестілеуге болады. Бірнеше минут күтіп, графикалық түрде мәліметтерді жіберудің төменгі, жоғарғы және орташа жылдамдықтарын көрсететін бейнені аламыз. Сонымен қатар, орталық процессордың жүктемесі көрсетіледі.

Бақылау сұрақтар

1. Қандай диагностикалық бағдарламаларды білесің?
2. Ақауларды қандай бағдарламамен анықтауға болады?
3. POST- Card құрылғысының қызметі қандай?
4. Жүйелік динамикті қалай тексеруге болады?
5. Компьютердегі желдеткіштің міндеті не?
6. Жүйелік блокты жинастырудың қандай тәсілдерін атауға болады?
7. Қатқыл дискіні қалай тазартуға болады?
8. Дискінің дефрагментациясын жасау үшін қандай бағдарлама қолдануға болады?
9. S.M.A.R.T. қандай технология?

III ТАРАУ. КОМПЬЮТЕРДІҢ НЕГІЗГІ ҚҰРАУШЫЛАРЫН ЖӨНДЕУ ЖӘНЕ АҚАУЛАРЫН АНЫҚТАУ

3.1. Қауіпсіздік техникасы

Жабдықты іске қосу және пайдалану үшін төменде келтірілген талаптарды дұрыс орындау қажет:

1. Дербес компьютерді тек зауыттың орауышында тасымалдау;
2. Зауыттың орауышын кейінгі мүмкін болатын тасымалдауға сақтап қою;
3. Компьютерді қорапқа салу алдында жинақтауыштың қабылдау құрылғылары, тоққа қосу кабельдері, декоративтік және шаңнан қорғау тақтасы, есікшелері жабық болу керек, сыртқы құрылғылардың жалғаушы кабельдерін ажырату;
4. Компьютерді тасымалдау, қоймалау және сақтау тәртібі бұйымның орауышындағы көрсетілген белгілерге сай жасау;

5. Егер компьютер температурасы төмен суық бөлмеде болса, оны орналастыру алдында үш сағаттан кем емес уақыт аралығында ұстау;
6. Компьютерді тоққа қосу алдында компьютердің және онымен бірге қосылатын сыртқы құрылғылардың пайдалану сипаттамасымен танысу;
7. Компьютерді жауынның астында қалдырмау және суға жақын орналастырмау;
8. Қандай қызмет ету жұмысы болса да электр қоректену сымын розеткадан ажырату. Қажет болса, компьютерді дымқыл матамен сүрту керек. Сұйық тазартқыштарды немесе аэрозольдерді қолданбау;
9. Компьютерді қатты үстіге орналастыру;
10. Дербес компьютерді розеткаға қосу алдында қоректендіргіш кернеуі жергілікті электр торабына сай екеніне көз жеткізу;
11. Компьютер 3-өткізгіштік тұйықтауы бар қоректендіргіш ашамен жабдықталу керек. Тұйықтау ашасын міндетті түрде пайдалану;
12. Компьютерге арналған қоректену тізбегіне өте қуатты жабдықтар қосылмау керек (тұрмыстық салқындатқыштар және жылу аспаптары, т.б.). Электр торабының импульстік бөгеуілдерінен қорғау үшін желілік сүзгі немесе үздіксіз қоректену көзін пайдалану;
13. Егер қоректену баусымы зақымдалған болса, компьютерде ешқандай жұмыс жасамау керек. Қоректендіргіш баусымда ешбір заттың жатпауын қадағалау, өтетін жолға кедергі болмайтындай етіп баусымды дұрыс орналастыру;
14. Өте жоғары температуралар жабдықтың зақымдалуына әкеледі. Компьютерді күн сәулесі әсер ететін жағдайда пайдаланбау. Жылу көзінен аулақ орналастыру;
15. Компьютер қорабының саңылауларына ешқашан темір зат қыстырмау керек, өйткені тоқ ұруы мүмкін;
16. Үздіксіз қоректендіру көзін қолдану қоректік желі бойынша тарайтын бөгеуілдерден қосымша қорғау болады, сондай-ақ, тоқтың кенеттен өшуінен, деректердің жоғалуынан сақтайды;
17. Компьютерді дереу тоқтан ажыратып жөндеу жұмысы мынадай жағдайда жүргізіледі:
 - А) Баусым немесе аша зақымдалса;
 - Ә) Егер де ішкері сұйық зат тисе;
 - Б) Егер құрылғы дұрыс жұмыс жасамаса, жат дыбыстар немесе бөтен иістер пайда болса;
 - В) Егер құрылғы құлаған болса.

Есептеуіш техниканы жөндеу жұмыстарын жүргізгенде (инженер-электроншы) төменде келтірілген талаптарды дұрыс орындау қажет:

1. Антистатикалық қолғап немесе антистатикалық білезік қолдану;
2. Дәнекерлейтін аспапты мезгілімен өз орнына қойып қажет емес жағдайда тоқтан ажырату;
3. Дәнекерлегішпен миктросхемаларды дәнекерлеу кезі 3 секундтан аспауы;
4. Егер антистатикалық құралдар болмаса, екінші қолмен жүйелік блоктың қорабын ұстау;
5. Құрал-саймандардың ыңғайлы жерде орналасуы.

3.2. Жүйелік блоктың қорабы

Қорап және қоректену блогы компьютердің бас құрама бөліктері ғана емес, сонымен қатар оның жақсы қызмет жасауынында да соңғысы емес.

Олар бір-бірлеріне кедергі етпеу үшін рет-ретімен орналасқан компьютердің қорабы барлық құрылғыларды өзіне жинақтайды. Қоректену блогы бұлардың барлығын тұрақты электрқоректенумен қамтамасыз етеді, онсыз компьютер пайдасыз металлға айналады.

Жоғарыда ескерілгендей, қорап құрамында контейнер орналасқан, оған жүйелік тақша, процессор, жедел жады, бейнекарта, дыбыстық және жүйелік карта, модем, т.б бекітілген. Сонымен қатар, қорапқа винчестер, иілгіш диск-жетек, CD/DVD диск-жетек және т.б. құрылғыларды қондыруға болады. Қораптың алдыңғы тақтасында әдетте қосу/айыру және қайта жүктеу батырмалары орналасқан. Кейде алдыңғы тақтада қосымша немесе құлаққапқа арналған дыбыстық шығу және кіру ағытпалары болады.



3.1-сурет. Жүйелік блоктың қорабы

Дербес компьютердің қорабы келесі элементтерден тұрады:

- ✓ қоректену блогы (кейде бөлек қойылады);
- ✓ жүйелік тақшаны бекітетін тақта;
- ✓ алғы тақта;
- ✓ 3,5 және 5,25 дюймдік құрылғылар орнататын секция;
- ✓ қақпақ.

Жаңа компьютерлік қораптарында әдетте екі қақпақ болады – оң және сол (олар бөлек алынады). Көпшілік ескі қораптарда қақпақ тек бір П-түрде болады. Бөлек қақпақтарды қолдану өте ыңғайлы, өйткені сол қорапқа кіру үшін жүйелік тақташаға орнатылған бейімдеуіштерге, жедел жадыға, процессорға т.б. кіру оңай болады. Қорап, жүйелік тақшаның тақтасы, қоректену қорабы, жинақтауыш секциялары қоладан жасалған, кейде алюминийден немесе дюралюминийден жасалынады. Алдыңғы тақта пластмассадан, оргәйнектен жасалған.

Қазіргі заманғы компьютердің қораптарында көп көлемде жылу бөлетін элементтер дайындалған.

Есеп бойынша кез келген жұмыс жасаушы электрлік сызба кейде қуаттылықты қажет етеді. Дегенмен, жылудың ерекше қайнар көздері болып табылатын элементтер бар. Бұл-жүйелік тақша мен бейнекартаның процессоры, жедел жады модулі, қатқыл дискі контроллерінің микросхемасы, қоректену блогының элементтері. Қазіргі заманғы қорап әдетте бүкіл көлемді үрлейтін қосымша желдеткіштерді орнататын орындарға ие.

Қораптар түрлері

Қораптың екі басты түрі қолданылады: desktop (көлденең) және tower (тік). Соған қарамастан, бір-бірінен форм-факторлары арқылы, оған орнатылған құрылғы мөлшерімен ерекшеленетін қораптар кездеседі.

Desktop. Өз атауы айтып тұрғандай, қорап үстел үстіне орнатуға арналған. Оның мөлшері үлкен емес және үстіне сұйық кристалды монитор қоюға болатындай етіліп, көлденең түрде жасалған. Оның қалыпты мөлшері – 45 x 45 x 20 см.

Mini Tower - бұл қораптың тік түрі. Ол өз уақытында танымал болды, себебі қажетті жабдықтарды өзіне орналастыруға мүмкіндік берді.

Арнайы үлкейтілген көлемі арқасында (45x20x45 см) екі-үш 3,5-5,25 дюймдік бөлігі бар, яғни қажетті мөлшердегі жинақтарды толық қосу үшін жеткілікті.

Әдетте осы қорап түрі қуаты 250-300 Вт қоректендіру блогымен жабдықталған, бұл барлық жұмыс құрылғысын тұрақты қамтамасыз етеді.

Құраушы үдетуіне келер болсақ, бұл жағдайда температура режимін арнайы бір қалыпты бақылаумен жүзеге асыруға болады,

себебі жүйе желдеткіші мұндай қорапта аса ойластырылмаған және нәтижесіз. Қажет болған жағдайда аса қуатты қоректендіру блогына ауыстыруға және құраушы салқындату жүйесін қолдану аса нәтижелі немесе аз жылу шығарғыш құраушы қолдану керек.

Midi (Middle) Tower- Tower жүйелік блоктардың сериясын жалғастырады. Оның негізгі ерекшелігі-аса биік қорап (50x20x45 см.) Mini Tower қорабына қарағанда біреуіне 5,25-дюймдік бөлікті көбірек сыйғызуға мүмкіндік береді. Осыған байланысты блоктың ішкі құрылым бөлігі үлкейеді, яғни қажетті температура режимін сақтайды.

Бұл қорап түрі, температура режимін қадағалауды қажет етпейтіндіктен кеңге таралған. Ережеге сай, қоректену блоктың қуаты 300 Вт, бірақ бұл шектеу емес. Осы мақсатта қорап желдеткіш торларымен және қосымша желдеткіштер үшін бекітулермен қамтылған.

Қосымша желдеткішті орнату үшін мұндай қораптармен цифрлі немесе аналогты реобас жиі қолданылады, бұл желдеткіш айналу жылдамдығын реттеумен қатар, одан шыққан дыбыс деңгейін азайтады.

Big (Full) Tower- Tower сериясының тағы бір түрі. Негізгі сипаттамасы: алты мен сегіз арасындағы 5,25-дюймдік және екеу ден бесеуге дейін 3,5-дюймдік бөлімдері бар (мөлшері 65x20x48 см.).

Big (Full) Tower жүйелі блок компьютерін сервер түрінде, бейнені өңдеу немесе басқа да мақсат үшін қолдануға болады. Әдетте мұндай қораптарда құраушыларды салқындату үшін қосымша желдеткіштер және қуаты 400 Вт қоректендіру блогы орнатылады. Сонымен бірге, қосымша қоректендіру блокты орнатуға мүмкіндіктер болады. Қорапта орнатылған диск-жетектер алдыңғы тақтада және компьютерді басқару тетіктері ашпа есік астында орналасқан.

File Server- қорабы тек сервер үшін қолдануымен ерекшеленеді. Ереже бойынша, мұндай қораптарда 5,25-дюймдік үшін сегіз-он және 3,5-дюймдік үшін бірнеше бөлімдер орналасқан.

Алдыңғы тақтада әр түрлі индикаторлар орналасқан және басқа да элемент жүйесі барлық компьютердің өзгертулерін көрсетеді. Қорапта бірнеше қосымша желдеткіштер бар (әдетте біреу-екеу).

File Server қорабы үшін қуаты 400 Вт-тан асатын қоректендіру блогы қолданылады. Компьютердің тоқтаусыз жұмыс істеуін арттыру үшін, әдетте қосымша қоректендіру блоктарды орналастырады.

Ережеге сай, қорап алдыңғы кілті бар ашпа есігімен қамтамасыздандырылған, бұл компьютердің басқару элементтерін және мәліметтерді сақтау құрылғысын жасырады.

Компьютердің қорабын таңдау шындығында күрделі. Көпшілік жағдайда Midi Tower және Big Tower форм-факторлы қораптары көп қолданылатыны белгілі. Алдымен бұл қазіргі заман талабына сай

құраушылардың энергияны тұтыну мен жылу мөлшеріне, сонымен қатар арнайы көлемде және бастысы қораптың ішкі құрылысының талапқа сәйкестігі ескеріледі.

3.3. Процессорды жаңғырту

Процессор (Central Processing Unit, CPU) – көптеген жартылай өткізгішті элементтерден тұратын және компьютерде барлық есептеулер мен ақпарат өңдеу жұмыстарын орындайтын электрондық микросхема. Ол – компьютердің "миы", логикалық және арифметикалық тапсырмаларды орындайды. Физикалық түрде барлық функцияны атқаратын электронды блоктан тұратын интегралды микросхеманы (тікбұрышты кристалды кремниден тұратын пластина) құрайды.

Бүгінгі таңда нарықта процессор шығаратын екі танымал фирма бар, олар AMD және Intel. Сондықтан процессорды таңдағанда сол екі өндіруші фирманы қарастырады. Мысалы, Intel Celeron, Intel Core 2 Duo, Intel Core 2 Quad, Intel Core i7 (2009 ж.), AMD Athlon, Athlon 64 X2 және т.б. Олардың бәрі интерфейс, технологиялық қолдану және жылдамдықтарымен ерекшеленеді



3.2-сурет. Процессорлар

Ядро жиілігі.

Ядро жиілігі – процессор командаларын орындауда жылдамдыққа әсер беретін көрсеткіш. Алайда, бұл тіптен тез әрекет етеді дегенді білдірмейді. Ядро конструкциясына байланысты және оны әртүрлі аппараттық блоктармен толтыруда, ядро бір тактіде

эртүрлі команда санын орындай алады, сондықтан эртүрлі жиіліктегі процессорлар бірдей өнімділік қамтитыны жиі кездеседі.

Бір такттің бірлігі 1 Гц болады. Бұл 1 Гц жиілікте процессор ядросы 1 млрд. такттарды орындай алатынын көрсетеді. Теория тұрғысынан алсақ, бір тактта ядро бір операцияны орындайды, процессордың жұмыс жылдамдығы секундына 1 млрд. операцияны құрайды. Тәжірибеде бұл көрсеткішті есептеу өте қиын, себебі оған тактта орындалған операция саны, операция күрделілігі, кэш-жадының және жедел жадының өткізу қабілеттері және т.б. әсер етеді.

Шиналар.

Шина – процессордың басқа құраушылармен мәлімет алмасуы арқылы сипатталған канал. Бұл каналға мысал ретінде кэш-жады, жады контроллері, бейнекарта, қатқыл дискі және т.б. құрылғылар мен мәлімет алмасу каналын келтіруге болады. Шиналардың ең маңызды сипаттамасы - олардың разрядтылығы мен жұмыс жиілігі болып табылады. Олардың жиілігі мен разрядтылығы жоғары болған сайын, мәліметтер шина арқылы уақыт бірлігінде көп болады, демек процессорда немесе басқа да құраушыларда көп мәліметтер өңделеді. Мысал ретінде AMD процессорын алатын болсақ, олар эртүрлі жиілікте жұмыс істейтін және эртүрлі разрядтылығы бар бірнеше шиналардан тұрады (ішкі және сыртқы). Бұл технологиялық ерекшеліктерімен байланысты. Тез шиналардың жиілігімен барлық құраушылар жұмыс істеуге қабілетті емес. Тап осы жерде процессор жиілігі оның жұмыс жылдамдығының көрсеткіші деп ойлайтын, көптеген қолданушылардың алғашқы және ең басты қателігі ашылады. Негізінде барлығы шинаның өткізу мүмкінділігіне байланысты, мысалы, егерде ядроның бір тактінде 64 бит немесе 8 байт ақпарат берілсе (64 битті процессор) және шина жиілігі 100 МГц-ті құраса, онда шинаның өткізу мүмкіндігі, 8 бит x 100000000 тактыны құрайды, шамамен 763 Мбайтқа тең. Осы көрсеткішке жету нәтижесінде, процессордың қалған жылдамдық қоры тоқталып тұрады.

Басқа жағынан алғанда, процессор мен бірінші деңгейлі кэш-жадының аралығынан, олардың жұмыстарының бір жиілікте жұмыс жасауы арқасында тиімді мәлімет алмасуға мүмкіндік беретін шиналар болады.

Разрядтық

Процессордың разрядтығы бір тактыда шығара алатын ақпарат санын анықтайды. Оның разрядтығы жоғары болған сайын, ақпаратты да көп меңгере алады. Бірақта, процессор жылдамдығы бұдан көтерілмейді. Ең бастысы разрядтылық адрестелген

мәліметтер көлеміне әсер етеді, дегенмен процессор разрядтылығы жедел жады модулі разрядтылығымен тығыз байланыста болса да, бүтін сандық операцияның орындалу жылдамдығы көтерілуі мүмкін. Бірақ, процессор разрядтылығы дәл сонымен жұмыс жасайды деуге болмайды. Мысалға, бұл 64 битті команданы орындай алады деген сөз. Сонымен бірге, процессор жылжымалы нүктелі операциясын орындағанда, 80 немесе 128 биттік разрядтылықпен қалыпты жұмыс жасай алады.

Процессор жадымен бірге жұмыс істейді. Жады микросхема-сынан процессор өзіне қажетті ақпаратты алады және өз жұмысының нәтижесін қайтадан жадыға жібереді.

Ал, қазіргі кезде 32- және 64-разрядты процессорлар қолданылуда.

КЭШ – жады

Процессордың жұмыс жылдамдығы оның барлық бөлімшелерінің жұмыс жасау жылдамдығымен анықталады. Бұл бөлімшелердің жұмыс жылдамдығы оның аппараттық мүмкіндіктерімен, қабілеттеріне байланысты. Осы жағдайларды ескере отырып, процессорды өндірушілер аппараттық блоктардың жұмысын жылдамдату мақсатында кэш-жадын ойлап шығарды.

Кэш-жады компьютердің жедел жадысынан айырмашылығы - жұмыс жылдамдығы. Тәжірибе жүзінде, кэш-жадының жұмыс жылдамдығы қарапайым компьютердің жедел жадысынан он шақты есе жоғары, ол оның технологиялық үрдіспен жасалуы және қызмет шарттарымен тығыз байланысты.

Кэш-жадының бірнеше түрлері бар. Көбіне жылдамдығы жағынан жоғары бірінші дәрежелі кэш жады, содан кейін жылдамдығы жағынан екінші және үшінші дәрежелі кэш жадылар. Әдетте, тек қана алғашқы екі айқындама міндетті болып табылады. Қандай жағдайда да бұл жады жедел жадыдан тез жұмыс жасайды.

Кэш-жадының өлшеміне келер болсақ, ол процессордың моделі мен өндірушілерге байланысты әр түрлі болып келеді. Екінші және үшінші дәрежелі кэш-жадының өлшемі аз болады. Сонымен қатар, бірінші дәрежелі кэш-жады процессордың ұяшығында орналасқандықтан тез жұмыс жасайды.

AMD процессорының кэш-жадысына қарағанда Intel процессорының кэш-жадысының өлшемі үлкен болып келеді. Ол кэш-жадысының жұмыс алгоритмімен тығыз байланысты. AMD процессорының кэш-жадысы кез келген деңгейдегі бірегей нақты ақпараттарды сыйғыза алады, ал осындай жағдайда Intel кэш – жадысы қайталанатын нақты ақпараттарды сыйғызуы мүмкін.

Кэш-жадының қарапайым жадыдағы сияқты разрядтығы болады. Айтып кететін мәселе, әр өндірушілердің процессорлары кэш-

жадымен әр-түрлі жұмыс жасайды: кейбірі үлкен разрядты, мысалы 256 бит, ал екіншілері - аз разрядты қолданады.

Ядролардың саны

Қазіргі уақытта бірнеше ядролары бар процессорлардың түрлі модельдерін кездестіруге болады. Hyper Threading технологиясы ұсынғандай виртуалдық ядролардан айырмашылығы процессорда бірнеше ядролар орналаса алады. Төрт тәуелсіз ядросы бар процессорлар қазіргі таңда қолданушылардың сұранысында.

Алғашқы екі ядролы процессорларда екі тәуелсіз ядро болды, яғни, әр-қайсысы бірінші және екінші дәрежелі кэш-жадысы бар бірдей құрылымды ядролардан тұрды. Қазір ядролар ортақ екінші дәрежелі кэш-жадыны құрайды, ол процессордың өнімділігін одан сайын арттырады.

Көп ядролы процессорды қолдану компьютердің өнімділігін жақсартады. Көп ядролыққа арналған бағдарламалар аз болғандықтан, процессордың тек бір ядросы жұмыс істейді. Алдағы уақытта, техниканың қарқынды дамуына байланысты, көп ядролыққа негізделген бағдарламалар пайда болады.

Процессорлардың интерфейсі

«Интерфейс» деген сөздің астында процессордың құрылысы деген мағына жатыр, яғни, ол жүйелік тақшадағы процессор слотының ерекше құрылысын анықтайды.

Процессордың даму жолында процессор слоты көп өзгеріске енді, бұл үнемі процессордың құрылысы мен процессор пластинасында түйіспе мөлшерінің көбеюіне әкеліп отырды. Бұдан басқа, әр өндірушінің процессорлары әртүрлі түйіспе мөлшерлерімен шығарылады.

3.4. Жүйелік тақшаны таңдау

Жүйелік тақша (system board) компьютердің маңызды құраушыларының бірі, кейде аналық (motherboard), негізгі немесе бас тақша (main board) деп те аталады. Бұл компьютердің ішкі байланысын және басқа да бөліктерін басқарады. Оның сапасына, функционалдығына және жылдам әрекетіне тікелей барлық жүйенің тұрақтылығы мен жылдамдығы тәуелді.

Онда келесі құрылғылар орналасады:

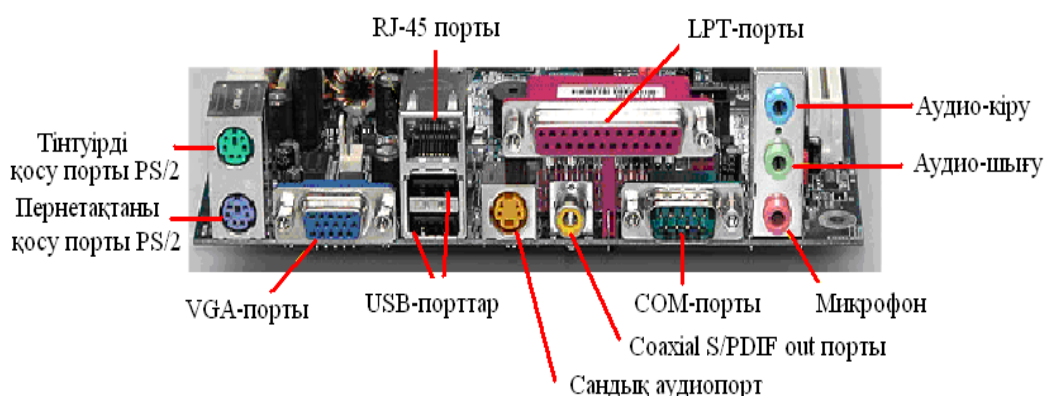
- процессор;
- шина;
- жедел жады;
- тұрақты жады;
- слоттар (қосымша құрылғыларды қосуға арналған ағытпалар).

Процессор компьютердің басқа құрылғыларымен, соның ішінде ең алдымен жедел жадымен *шина* деп аталатын өткізгіштер тобы арқылы байланысқан. Шиналардың негізгі үш түрі бар: мәліметтер, адрестік және командалық шинасы.

Жүйелік тақшаларды өңдеу кезінде есепке алынатын бірқатар көп таралған форм-факторлар бар. Форм-фактор (form factor) тақшаның физикалық параметрімен орнатуға келетін қораптың түрін білдіреді.

Ең танымал жүйелік тақшалардың форм-факторлары:

- ATX – mini-tower және full-tower қораптарға келетін стандартты қазіргі заманға лайық компьютерлер;
- mini-ATX – ATX-тің кішірейтілген нұсқауы;
- micro-ATX – desktop немесе mini-tower қораптарға келетін орта деңгейдегі компьютерлер;
- flex-ATX – қымбат емес немесе өнімділігі төмен desktop немесе mini-tower қораптарға келетін компьютерлер;
- NLX - desktop немесе mini-tower қораптарға келетін бірлескен жүйелер.



3.3-сурет. Жүйелік тақшаның артқы тақтасы

Жүйелік логика.

Жүйелік логика (чипсет) – тақшаның негізгі құраушысы, ол оның жұмыс жасауына, сонымен қатар барлық компьютердің жұмыс жасауына жауап береді. Ол кішкене мөлшерге ие және әдетте бірнеше микросхемалардан тұрады.

Ережеге сай, чипсет «көпірлік» архитектурасын ұсынады, яғни екі көпірден тұрады - солтүстік және оңтүстік, олардың әрбіреуі үшін өзінің бөлек микросхемасы жауап береді (немесе бірнеше микросхемалар).

Ағытпалар

Олар шлейфтерді және қоректену баусымдарын қосу үшін қажет, мысалы, желдеткіштерді. Түрлеріне және қолдануларына байланысты олардың әртүрлі формалары болады. Жүйелік тақшада

желдеткіштерге, IDE немесе SCSI және т.б. құрылғыларға, сонымен қатар жүйелік тақшаның қоректенуіне арналған ағытпалар болады (3.4-сурет).

Процессорлық ұя.

Процессорлық ұя немесе слот (сокет), орталық процессорды жүйелік тақшаға орналастыруға және өткізгіш топтың механикалық қосылуы үшін қызмет етеді.

Процессор сокетінің үлгісінің тәуелділігіне әр түрі интерфейстер бола алады.

Жүйелік тақшаны жаңғыртуға келіп тірелгенде, барлығынан бұрын оның келесі «тағдырын» ойластыру қажет. Бұрын мұндай сұрақтар туындамаған еді, себебі процессорлардың көбі дерлі жүйелік тақшаға орналасқандығына орай компьютер жеткілікті түрде жеңіл жаңғыртылады.

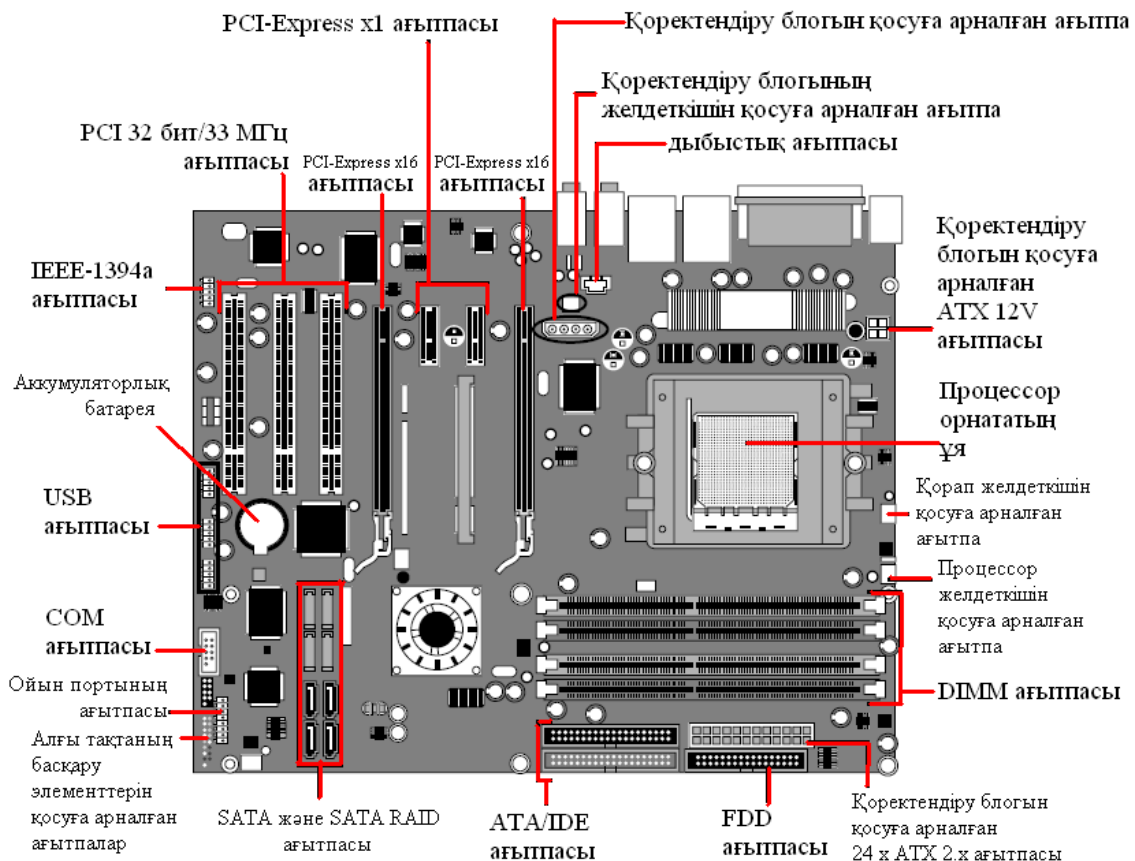
Қазіргі уақытта жаңа процессор шыққан кезде әрбір сериясы өзінен соң жаңа интерфейс процессорлық слотымен тарап жатқандықтан, жүйелік тақшаның сәтсіз таңдалуы процессордың жаңғыруы кей кезде жүйелік тақшаның да жаңғыруын талап етуге әкеліп соқтыруы мүмкін. Міне, сондықтан ескі жүйелік тақшаны жаңартпас және жаңасына иелік етпес бұрын, осы немесе басқа процессорды ұяшығына орналастыра алатындығы жөнінде алдын-ала процессормен танысып алған жөн.

PCI-слотқа кез келген құрылғы қондырылады (3.4-сурет), ескі модельдегі бейнекарталарды да қосуға болады, бірақ мұндай құрылғыларды саттықтан табу мүмкін емес.

Слоттың санының көбеюі әр түрлі болуы мүмкін, біріншіден ол жүйелік тақшаның форм-факторынан және оның қажеттілігіне байланысты.

Егер жүйелік тақшаны жаңғырту жағынан қарайтын болсақ, онда ең алдымен слотардың бірнеше түрі бар тақшаны табу қажет. Слоттың қызметтік функциясының соңғы болуын міндетті түрде қадағалап отырған жөн, себебі оларды қолдану кезінде оған орналасқан тақшаның ең жоғарғы жұмыс жылдамдығына жетуге мүмкіндік беру керек.

Сонымен қатар, SATA, желі кабельдерін қосу, дыбыстық карталары үшін, индикация құрылғылары порттарына арналған ағытпалар бар. Жүйелік тақша және оны қолдануына байланысты ағытпалардың мөлшерлері әр түрлі болуы мүмкін. Мысалы, серверлік жүйелік тақшалар, офистік компьютерлеріне қарағанда IDE-, SATA-, SCSI- немесе USB-ағытпаларының көп мөлшерінен тұрады.



3.4-сурет. Белгілі типке жататын жүйелік тақшаның ағытпалары

Жергілікті порттар

Олар әртүрлі сыртқы құрылғыларды қосу үшін қолданылады. Мысалы модем, принтер, сканер және т.б. Жүйелік тақшада бірнеше жергілікті порттар болады.

LPT – бұл порттың түрі, көбінесе параллельді деп аталады. (3.3-сурет) Бұл толық дуплексті порт болып табылады, сол арқылы сигнал екі бағытта параллельді сегіз сызықты жолмен беріледі. Деректі жіберу жылдамдығы 900 кбит/с-тен 16 мбит/с-ге дейін (таңдалған жұмыс порттың уақытына байланысты) тұрады. Ережеге сай, параллельді порттар LPT1, LPT2 және т.б. индекстермен білгіленеді.

Әдетте оған принтер, сканер немесе модемдер қосылады. Шапшаң және функционалды USB – порттары пайда болуына байланысты, олар қазіргі уақытта көп қолданылмайды. Көптеген жүйелік тақшалар ATX-тақтаға LPT-портты шығармайды және жүйелік тақшаны қалыпты ағытпамен қосымша тақтайшаға қосылу үшін ықшамдайды.

COM-портты тізбекті порт деп те атайды. Бұл жартылай дуплисті порт, яғни бұл арқылы мәліметтер кезекпен және бір бағыттағы сериялармен әр уақыт кезеңінде (алдымен біреуі, кейін екінші жағын) жіберіледі. Ең жоғарғы жылдамдығы – 115 кбит/с. Ережеге сай тізбекті порттар COM1, COM 2 және т.б. индекстермен белгіленеді.

Тізбекті портқа жоғарғы жылдамдықты қажет етпейтін құрылғы қосылады. (мысалы тінтуір, модем, джойстик және т.б.). Бұрынғы шығарылған жүйелік тақшалар екі COM-порттардан тұрады, яғни олар байланыс мөлшерімен ерекшеленеді. Жаңа үлгідегі жүйелік тақша не бары бір ғана (немесе екі бірдей) 9-түйіспелі COM-порттан тұрады (3.3.-сурет).

USB көбінесе тәжірибеде жан-жақты қолданатын порт (3.3-сурет). Тіпті оның ағылшыннан аудармасы – жан-жақты тізбекті магистралы дегенді білдіреді. Бұл жаңа үлгідегі ішкі құрылғыларды қосу үшін қолданылатын интерфейстердің бірі. Мәліметтер асинхронды және синхронды режимдерде жіберіле алады. Мұндағы теориялық жылдамдық 12-480 Мбит/с (порт мүмкіншілігіне байланысты) құрайды. USB құрылғысына тінтуірден бастап цифрлы бейнекамераға дейін әртүрлі құрылғыларды қосуға болады.

Теориялық түрде бір компьютерге 127 USB-құрылғысын шоғырлауыштар тізбегі арқылы қосуға болады («жұлдыз» топологиясын қолданады), сонымен бірге олар әр түрлі болуы мүмкін.

USB порттардың маңызды ерекшелігі – Plug and Play технологиясын қамтиды, барлық USB порттарына қосылған құрылымдар компьютерде автоматты түрде кескінделеді, яғни пайдаланушыға драйверлер орнатудың қажеті жоқ.

Драйверлерді автоматты түрде орнату тек операциялық жүйесінің деректер базасында құрылғының драйверлері болған жағдайда мүмкін. Егер жүйеде керекті драйвер жоқ болса, онда драйверді дискіден немесе интернеттен көшіруге болады.

Сонымен қатар, USB-портында "ыстық" қосылымға мүмкіндік бар: жабдық іске қосылып тұрған компьютерге қосыла алады. Әдетте, жүйелік тақшада екіден кем емес USB-порттар болады. Ал, жақсы жүйелік тақшаларда олар алты - сегіз бола алады. Дегенмен компьютердің USB-портына қосылған құрылым қоректену блоктың қуатын "ұрлайтынын" ұмытпаған жөн. Сондықтан USB портына қосылуларды жөнсіз пайдаланбау қажет.

PS/2 негізінен тінтуір мен пернетақта қосуы үшін қолданылатын параллельді порттар. Ол қызметі жағынан COM портына ұқсас, дегенмен тез және шағын (3.3-сурет).

Мұндай порттар жүйелік тақшада екеу. Қосылымға құралдық деңгейде тек бір тінтуір мен бір пернетақта ғана талап етіледі.

IEEE1394 - шапшаңдығы 400 Мбит/с тізбекті порт. Әдетте FireWire деп жиі атайды. Ол негізінен көп көлемдегі ақпараттарды максималдық тез жеткізетін цифрлық бейне құрылымдары үшін қолданылады. Бұл порттарға сымсыз желі адаптерлері (желі карталары, көпірлер, маршрутизаторлар, қатынау нүктесі және т.б.) қосылады.

FireWire-ның екі түрі бар. Көпшілік үстелдік компьютерлер үшін 6- түйіспелі, ноутбуктерге 4-түйіспелі порттары қолданылады.

(3.4-сурет). Әдетте жүйелік тақшада екі кейде төрт порттар болады. Егер жүйелік тақшада мұндай порттар жоқ болса, онда FireWire-контроллері бар кеңейту тақша қолданылады.

Ethernet-port. Компьютерді жергілікті желіге қосу үшін қолданатын порт. Ол қазіргі барлық жүйелік тақшаларда бар. Жүйелік тақшада желілік баусымның RJ-45 ағытпасына қосылуға негізделген желілік контроллер жабдықталған. Соның негізінде, Ethernet 802.3 желілік стандартқа сәйкес берілген желіні 10/100/1000 Мбит/с жылдамдығымен қамтамасыз ете алады.

Жүйелік тақшаға соңғы уақытқа сөзсіз жан-жақты қолдануға жиірек Ethernet 802.11 (Wi-Fi) стандартты контроллер қосылады.

Аккумуляторлық батарея. Қолданушының барлық баптауы сақталатын BIOS Setup көмегі арқылы жасалған, CMOS жадының қоректенуіне негізделген батарея. Ол үлкен таблеткаға шамалас жазық формалы. Оны орнату үшін арнайы ілмегі бар ұяшық қолданады.

Жүйелік тақшаның «ұзақ өмір» сүруі үшін оның ең дұрысын таңдау – ең маңызды болып табылады. Процессорды жаңғырту үшін әрине алдымен процессорлық слотты анықтаған жөн. Жүйелік тақшаны келешегі бар Intel Socket 775, AMD Socket AM2 секілді процессорлық слотпен таңдаған жөн. Сонымен бірге чипсетіде ескеру қажет, себебі жүйелік тақшаның қызметі, жеке қосалқы бөлшектер, жедел жады түрі, аудио бейімдеуіш сапасы соған байланысты.

Жүйелік тақшаны орнату

Жаңа жүйелік тақшаны орнату қиын істің бірі. Дегенмен ең бастысы барлығын өз сатысымен техникалық ерекшеліктерін біліп, орнатуға болады.

Жүйелік тақшаны орнату ұқыптылықты талап етеді. Әйтпесе компьютер істен шығуы мүмкін. Оның себебі ағытпаларда байланыстың болмауы, тақша құрылымдарында микросызықтар және т.б. жағдайлар болуы мүмкін.

80286 және одан жоғарғы процессорлы кәсіби компьютерлердің ішкі жады 3 бөлімнен тұрады.

80386 SX-тен бастап шыға бастаған кәсіби компьютерлердің жоғарғы жады машинаның сыртқы құрылғыларының драйверлері мен деректер енгізілетін ОЕСҚ-ның бір бөлігі ретінде де пайдаланылатын болды. Оған қосымша 80286 АТ және одан жоғарғы типті кәсіби компьютерлердің үлкен көлемді ақпаратпен жұмыс істеуі үшін жадты динамикалық және виртуальды тәсілдер бойынша пайдалану режимдері бар.

8088 үлгілі IBM XT компьютерінде жоғарғы және қосымша жадтардың сыйымдылығы 384 Кбайттан, ал негізгі және қосымша жад бөлімдері жедел есте сақтау құрылғысын құрайды.

Бүркеме – есте сақтау (КЭШ) регистірлік есте сақтаумен салыстырып қарағанда көлемі үлкен болады, бірақ шапшандығы кем. Дербес компьютерде есте сақтаудың осы түріндегі есте сақтаудың құрылғыларының саны әр қилы болуы ықтимал. Осы заманғы дербес компьютерде осы түрдің екі-үш есте сақтау құрылғысы болады.

Виртуалды тәсілмен құрылған жад арнайы бағдарламалар бойынша ішкі жадтың ТЕСҚ-дан басқа бөліктерінен және қатты жадтан құрылатын уақытша жылдам жад. Үлкен ақпаратпен динамикалық тәсіл бойынша жұмыс істеу кезінде компьютер жадтық кеңістігін нақты мөлшерлі беттерге не сегменттерге бөліп, адресіне қояды да, кезекті мәндерді осы орындарға енгізіп, оларды бірден оқып шығарады. Мұндай тәсілмен компьютердің уақытша құрған жады виртуалды жад делінеді. Компьютер электр желісінен ажыратылғанда ол жойылып кетеді. Соңғы кәсіби компьютерлерде оперативті есте сақтау құрылғысын кеңейту үшін жүйелік блокқа қосымша жад орнатылған басқа тақшаларды да енгізіп қою мүмкіндігі бар.

Динамикалық тәсілдер-жоғарғы жадтың бір бөлігінде 64 Кбайттық не одан да үлкен бағдарлама бөліктерін кезегімен бір-бірлеп бірден орындап, орындау аяқталған соң осы үшін бөлінген орынды автоматты түрде тазалап қою.

Жадтың бірнеше түрі болады: жедел, тұрақты, сыртқы, кэш, CHOS(КМОП), регистрлік.

Жадтың көлемі байтпен өлшенеді. Бір байт 8 биттен тұрады. Бит деп 0 мен 1 мәндерінің біреуін ғана қабылдай алатын ақпарат өлшемінің ең кіші бірлігін айтады. Сонымен бір байт көлемдегі жадқа бір символ сақтауға болады. Қазіргі кездегі компьютерлердің жадының көлемі миллиондаған байтқа жетеді, сондықтан оны килобайт, мегабайт, гигабайт арқылы қысқаша өрнектеген ыңғайлы. 1Гбайт=1024Мбайт.

Жедел жад немесе жедел есте сақтау құрылғысы ақпараттың кез келген бөлігіне лезде қатынауды қамтамасыз етеді. Бірақ компьютерді өшірген кезде жедел жадтағы барлық ақпарат бірден жойылады. Дербес компьютерлердің жедел жадының өлшемі жылдан жылға өсіп келеді. Pentium типтес компьютерлердің жедел жадының көлемі 8 Мбайттан 256 Мбайтқа жетеді. Жедел жадтың құрылысы оны үнемі ұлғайтып отыратындай етіп жасалынған. Компьютердің жедел жадының көлемі өскен сайын оның есептеу жылдамдығы артады.

Жоғарғы жадтың құрамында компьютерді жасап шығарған зауытта Dos-тың бір бөлігі жазылып қойылған бөлім бар. Оны тұрақты есте сақтау құрылғысы деп атайды. ТЕСҚ-ның көлемі үлкен емес 32-64 Кбайт. Пайдаланушының ТЕСҚ-ға берілгендерді не өз бағдарламасын енгізуі мүмкін емес. Мұндағы бейнежад монитор адаптері пайдаланылатын жад.

Компьютердің жады-оның құрамына міндетті түрде енетін элементтердің бірі. Ол бірнеше түрге бөлінеді және бір-бірінен өлшеміне, ақпаратты сақтау мерзіміне және т.б параметрлеріне қарай ажыратылады.

Кэш – жад қойма сияқты, оған аралық деректер мен командалар келіп түседі. Көп мәліметтерді кэш – жадтан алу әрекеті процессордың мәліметтерді алуына жеңілдік келтіріп, оның жылдамдығын арттыруға жәрдемдеседі. Кэш – жад компьютердің жалпы жұмыс өнімділігін арттыруға арналған. Кэш – жад екі деңгейлі. Біріншісі процессор ішінде, екіншісі процессордан сырт орналастырылады, көлемі 256 -512 кбайт шамасында.

Қосымша жад және негізгі жад–бірдей микропроцессорлардан тұратын бөлек тақшалар. Сондықтан бұл компьютердегі жедел есте сақтау құрылғысының көлемі 1 Мбайтқа тең.

Жедел есте сақтайтын құрылғы (ОЕҚ) өзгермелі ақпаратты қысқа мерзімде сақтауда пайдаланылады әрі есептеу операцияларын процессормен орындау барысында өзіндегі өзгерістерді мүмкін етеді. Бұл процессордың өңделген деректерден немесе команданың ОЕҚ – сынан шыға алатынын білдіреді, содан кейін деректерді арифметикалық немесе логикалық өңдеуден өткізгеннен кейін алынған нәтижені ОЕҚ-ға орналастырады. ОЕҚ-ға жаңа деректерді бастапқы деректер қойылған жерге ғана орналастыру мүмкін болады. Бұрынғы командасының немесе деректердің өшірілетіні өзінен өзі түсінікті.

Сыртқы есте сақтайтын құрылғы (СЕҚ) ақпаратты ұзақ уақытқа сақтауға арналған. СЕҚ-ға магниттік таспаға жинақтаушы, қатқыл дискіге жинақтаушы, иілгіш дискіге жинақтаушы, оптикалық дискіні ойнатқыш жатады. ОЕҚ мен салыстырып қарағанда СЕҚ негізінен жеке сақтаудың үлкен көлеміне ие болады, бірақ шапшаңдығы көп төмен.

Тұрақты есте сақтайтын құрылғы (ТЕСҚ) дербес компьютер жұмыс істеген кезде өзгермейтін ақпарат сақталады. Мұндай ақпаратты мониторлық–тест бағдарламасы (ол компьютердің ажыратылған сәтінде оның жұмысқа қабілетінің бар жоғын тексереді), драйвер (ЭЕМ–нің жекелеген құрылғысының мысалы перненің жұмысын басқаратын бағдарлама) жасайды.

Тұрақты жад–стандартты бағдарламаларды, өзгермейтін мәліметтерді және жүйелік ақпаратты энергиядан тәуелсіз сақтауға арналған жад. Компьютер жұмысы кезінде бұл жадтан мәліметтерді тек оқуға болады, ал оған ақпарат жазу арнаулы құралдар арқылы жүргізіледі. Жадтың өзгермейтін түрін құрады. Мұнда компьютер құрылғыларын басқаруға арналған жүйелік бағдарламалар орнатылған. Компьютерді іске қосқаннан кейін жабдықтарды біртіндеп тестілеу үрдіс басталады. Процессор мен бейнеадаптерді тестілеу процессі аяқталғаннан соң мониторға диагностикалық

хабарлама шығарылады. Содан соң компьютердің бастапқы жүктелу үрдісін басқаратын бағдарлама орындалады.

3.5. Жадтың қателерін жою

Компьютердің жады - оның құрамына міндетті түрде енетін элементтердің бірі. Ол бірнеше түрге бөлінеді және бір-бірінен өлшеміне, ақпаратты сақтау мерзіміне және т.б. параметрлеріне қарай ажыратылады.

Жадтың көлемі байтпен өлшенеді. Бір байт сегіз биттен тұрады. Бит деп 0 мен 1 мәндерінің біреуін ғана қабылдай алатын ақпарат өлшемінің ең кіші бірлігін айтады. Сонымен 1 байт көлемдегі жадыға бір символ сақтауға болады (Блокнот бағдарламасын ашып, бірнеше символдарды теріп сақтаған соң, файлдың көлемі терілген символдардың санына тең екенін байқап көруге болады). Қазіргі кездегі компьютерлердің жадының көлемі миллиондаған байтқа жетеді, сондықтан оны килобайт, мегабайт, гигабайт, терабайт арқылы қысқаша өрнектеген ыңғайлы:

- 1 Кбайт=1024 байт
- 1Мбайт=1024Кбайт
- 1Гбайт=1024Мбайт
- 1Тбайт=1024Гбайт.

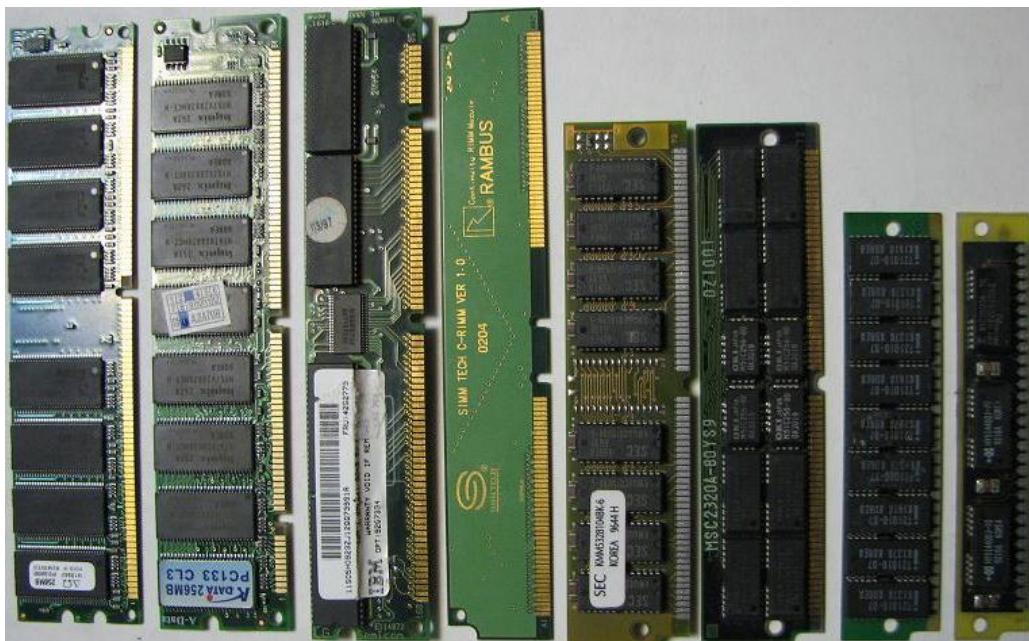
Тұрақты жады (ТЖҚ-тұрақты жадтайтын құрылғы, ПЗУ-постоянное запоминающее устройство) – стандартты бағдарламаларды, өзгермейтін мәліметтерді және жүйелік ақпаратты (BIOS, таңба генераторларының кестесін және т.б.) энергиядан тәуелсіз сақтауға арналған жады. ТЖҚ-да компьютер құрылғыларын басқаруға арналған жүйелік бағдарламалар орнатылған. Компьютер жұмысы кезінде бұл жадыдан мәліметтерді тек оқуға болады, ал оған ақпарат жазу арнаулы құралдар (бағдарламатор) арқылы жүргізіледі.

Жедел жады

Жедел жады (оперативті жад, оперативное запоминающее устройство-ОЗУ, Random Access Memory-RAM) немесе жедел жадтайтын құрылғысы (ЖЖҚ), ақпараттың кез келген бөлігіне лезде қатынауды қамтамасыз етеді. Жедел жады, жүйелік логика жиынтығымен (чипсетпен) және орталық процессорымен бірге, кез келген дербес компьютердің негізін құрайды.

Жедел жады – компьютердің тез әрекет етуі, көлемі мен жұмыс жылдамдығына байланысты болатын құрылғылардың бірі. Бірақ компьютерді өшірген кезде жедел жадының барлық ақпараты бірден жойылады. Дербес компьютерлердің жедел жадының өлшемі жылдан жылға өсіп келеді. Компьютерлердің жедел жадының көлемі 32 Мбайттан 2Гбайтқа жетеді. ЖЖҚ-ның құрылысы оны үнемі ұлғайтып

отыратындай етіп жасалынған. Компьютердің жедел жадының көлемі өскен сайын оның есептеу жылдамдығы артады.



3.5-сурет. Жедел жадылар

Өз даму барысында жедел жады EDO RAM-нан бастап, DDR SDRAM-мен аяқталатын он шақтыға жуық түрлендірілді. Жады – тез әрекет ету жағынан орталық процессордан кейінгі екінші құрылғы. Оның міндеті дер кезінде процессорге қажетті ақпараттарды жеткізу, сондықтан жады жылдамдығына талабы өте жоғары.

Жады модульдерін көптеген өндірушілер шығарады, соның ішінде SEC (Samsung), Corsair, Winbond, Kingston және т.б.

Төменде компьютерде қолданылатын жедел жадының кейбір түрлері сипатталған.

SDRAM (Synchronous Dynamic RAM) – жедел жадының ескі түрі. Микросхема жадысындағы операция орталық процессордың такт жиілігімен синхрондалған (жады мен процессор бір мезгілде жұмыс істейді). SDRAM технологиясы, команданы орындауға және мәліметтерді жеткізуге кеткен уақытты қысқартуға мүмкіндік береді. SDRAM-ң 66, 100 және 133 МГц жиілік жұмысына арналған 168-түйіспелі модулі бар. Сондықтан жады PC66, PC100 немесе PC133 спецификасымен сәйкес келеді.

SGRAM (Synchronous Graphics RAM) – графикалық қосымшаға арналған SDRAM нұсқасы. Аппараттық құрылымдары ұқсас, сол себепті көп жағдайда олар бір-бірімен өзара алмаса алады.

RDRAM (Rambus Dynamic RAM) жады SDRAM және SGRAM жадтарына қарағанда аз разрядты мәліметтер магистральді қолданады. Ол қызметтік жиілікті бірнеше рет көтеруге мүмкіндік береді.

DDR SDRAM (Double Data Rate SDRAM) SDRAM жадысының жақсартылған архитектурасы. Сондықтан оның екінші аты *DDR SDRAMII*.

DDR SDRAM типті жады бір тактілі, олар екі ақпарат дестесін қатар бере алады, яғни, өзінің жіберушілік қасиетін екі есеге өсіре алады.

Көптеген артықшылығы бар *DDR SDRAM*-ң бағасы *RD RAM* – мен салыстырғанда көпке арзандау. *DDR SDRAM*-да құрамындағы ұяшықтың орналасу уақыты, яғни, латенттілігі аз, сондықтан өндірістілігі бойынша ол *RD RAM*-нан асып түседі.

Оның өткізгіштік қасиетін, яғни, қабілеттілігін есептеу қиын емес, шинаның ені 8 байт болса, *DDR200* жадысы үшін 1,6 Гбайт/с, ал *DDR400* үшін – 3,2 Гбайт/с болады.

DDR200, *DDR266*, *DDR333* және *DDR400* типтері түсінікті болса да, оларға басқа анықтама қабылданған. Жедел жадының белгілеуінде тиімді жиілігі қолданылмайды, секундына мегабайтпен (Мбайт/с) есептелетін максималды өткізу қабілеті көрсетеді.

Төменде әр түрлі мағынадағы жиілігінің тізімі берілген:

- 100 МГц → PC1600 *DDR SDRAM* ► PC100 *DDR SDRAM* ► PC800 *RD RAM*;
- 133 МГц → PC2100 *DDR* ► *DDR266 SDRAM* ► PC133 *SDRAM* ► PC1066 *RDRAM*;
- 166 МГц → PC2700 *DDR SDRAM* ► *DDR233 SDRAM* ► PC166 *SDRAM*
- 200 МГц → PC 3200 *DDR SDRAM* ► *DR400 SDRAM*
- 216 МГц → PC 3500 *DDR SDRAM* ► *DDR433 SDRAM*
- 233 МГц → PC 3700 *DDR SDRAM* ► *DDR 466 SDRAM*
- 250 МГц → PC 4000 *DDR SDRAM* ► *DDR 500 SDRAM*

DDR2 SDRAM

Қазіргі таңда жадының бұл түрі ең тез әрекетті және дамыған, сонымен қатар ол қаншалықты жоғарғы бөлшекте жұмыс жасаса да жіберілудің үлкен жылдамдығын қамтамасыз етеді. Бұл жады *DDR SDRAM* жадысына ұқсас болып келеді.

Мәліметтер параллельді түрде екі бағытта беріледі, ол үшін 64 биттік мәліметтер шинасын қолданады. Синхрондылықтың арқасында берілетін мәліметтерді қатысты жиілігі қажетті жылдамдыққа қол жеткізеді.

DDR2-нің *DDR*-дан сыртқы түрінің ерекшелігі түйіспелер мөлшерінде. Сондықтан, егер *DDR2* стандартты жадысын қолдануды жоспарласақ, оның дәл осындай типті модулін орнатып, көлемін үлкейтіп алуға болады.

DDR2 жадысының ең қарапайым түрі 200 МГц жиілікте жұмыс жасайды, яғни, жады *DDR2-400* мағынасын береді. Егер төмендегі кестеге назар аударсақ, жиіліктердің сәйкестіктерін байқауға болады.

- 200 МГц → PC3200 DDR SDRAM ► DDR2-400 SDRAM
- 250 МГц → PC4000 DDR SDRAM ► DDR2-500 SDRAM
- 266 МГц → PC4300 DDR SDRAM ► DDR2-533 SDRAM
- 333 МГц → PC5300 DDR SDRAM ► DDR2-667SDRAM
- 400 МГц → PC6400 DDR SDRAM ► DDR2-800 SDRAM
- 450 МГц → PC7200 DDR SDRAM ► DDR2-900 SDRAM
- 500 МГц → PC8000 DDR SDRAM ► DDR2-1000 SDRAM
- 533 МГц → PC8500 DDR SDRAM ► DDR2-1066SDRAM

DDR2- жадысы қаншалықты жоғарғы деңгейде жұмыс жасаса да, оның микросхемасы жеткілікті дәрежеде қызады. Жадының көбеюі байқалғанда олар одан сайын қызады. Сол себепті жадының чиптары үнемі радиатор қызметін атқаратын алюминий пластинамен тегістей жабылады.

Жедел жадыны орнату

Слотқа жедел жадыны орнату, ол қарапайым тапсырма. Ол сонымен қатар, слоттың қарапайым құрылғысының және жедел жадының тақтайшасының арқасында қате жалғауға жол берілмейді. Слот құрылғысында аналогиялық кілті болуына байланысты, олар тек бір-біріне сәйкестенеді.

Жады слотының сәйкестігі және оның жұмыс режимі туралы айта кетсек, аналық тақша тек бірдей модульдерде ғана қолдануға ұсынылған, себебі оның жұмысының қателесуін болдырмайды.

Егер жедел жадыны максималды дәрежеде берілу жұмысын атқаруын талап етсек, онда бірдей жиіліктегі модульді (мысалы DDR2-667) орнату қажет.

Қазіргі кездегі жүйелік тақшаның барлығы да жедел жадының жұмыс режимін қос каналды қолдану нәтижесінде тез жұмыс атқару болып табылады. Сондықтан орнатылған модульге жаңа модульді қоспас бұрын жүйелік тақшаның құжаттарына көз жеткізу керек, яғни, жады екі каналды режимде жұмыс жасау үшін қай бос слотқа жаңа модульді қоюға болады екенін. Жекелеген жағдайда жады жұмысының жылдамдығын 15-20 пайызға арттыруға болады.

3.6. Ақпарат жинақтауыштар

Іілгіш дискілер диск-жетекі

Іілгіш дискілер бір компьютерден екінші компьютерге ақпарат алмастыру үшін, әзір жұмысқа қажет емес ақпаратты сақтап қою үшін қажет. Іілгіш магниттік дискілер (дискет) арнаулы диск-жетек деп аталатын тасуышқа салынады. Диск-жетек жүйелік блокта орналасқан.

Қазіргі дербес компьютерлерде 3,5 дюймдік дискеттер қолданылады. Оған 1,44 байт көлеміндегі ақпарат жазылады.

CD-DVD диск-жетек

Жаңа заманғы компьютерлер CD/DVD диск-жетексіз бола алмайды, барлық ақпараттар DVD диск-жетегіне оқу және жазу үшін қолданылатын оптикалық дискілер арқылы таратылады.

1978 жылы екі ірі Phillips және Sony фирмалары музыка жазу және сақтауға арналған жаңа формат жасау үшін бірікті. Нәтижесінде 1982 жылы сыртқы диаметрі 120мм, ішкі саңылау диаметрі 15мм және қалыңдығы 1,2мм-лік компакт-дискісі (Compact Disc, CD) пайда болды. Бұл көлемдер әлі де сақталған.

Бастапқы компакт-дискілердің көлемі 650Мбайт болатын. Басында олар музыкаға құмарларға арналды. Кейіннен компакт-дискілер компьютердегі ақпараттарды жазуға және сақтауға қолданылды.



3.6-сурет. FDD диск-жетегі

Технологияның дамуына байланысты, дискілер де көптеген өзгерістерге ұшырады. Бұдан аз уақыт бұрын оптикалық дискілермен жұмыс жасу үшін CD қолданылады.



3.7-сурет. CD-ROM және DVD-RW диск-жетектері

Қазір оптикалық дискілермен жұмыстану үшін DVD диск-жетек қолданылады. Оптикалық DVD сақтау орны оптикалық CD-лардан бірнеше есе артық. Компакт-дискінің көлемі 650-700 Мбайт (кейде 800 Мбайт кездеседі) болса, DVD-дің көлемі екі қабатты және екі жақты дискі болған жағдайда 17 Гбайт-қа дейін жетеді.

Сыртынан қарағанда DVD диск-жетек жай ғана компакт-дискіге арналған CD диск-жетек сияқты көрінеді. Бірақ оның артықшылықтары өте көп.

Ақпаратты тасымалдау барысында DVD технологиясы ең үлкен тасымалдаушыға айналды. Бір жақты, бір қатарлы стандартты дискіде 4,7 Гбайт ақпарат болады. Екі қатарлы стандартты DVD дискі 8,5 Гбайт көлемге дейінгі ақпаратты сақтай алады.

Қазіргі таңда үшқатарлы DVD-мен жұмыс жасауға мүмкіндік беретін технология жасалып жатыр, ол соған сәйкес ақпаратты көп мөлшерде сақтай алады. Сондай-ақ, 40 Гбайт-қа дейінгі көлемдегі ақпаратты сақтауға болатын дискілер бар, бірақ олармен жұмыс жасайтын диск-жетектің бағасы белгісіз, сондықтан да олар әлі кең қолданысқа таралмады.

Нәтижесінде, DVD компьютерлік бағдарламаларды сақтауға, жоғарғы деңгейдегі көріністі фильмдерді және дыбыстарды сақтауға зор мүмкіндік береді. Әрине, DVD-ні оқу үшін, DVD диск-жетек қажет, бірақ DVD технологиясының жұмысы CD технологиясы жұмысының алдағы дамытушысы болып табылады, DVD диск-жетек әртүрлі форматтағы “ескі” компакт дискілермен жұмыс жасай алады. Өндірушілер CD диск-жетекті енді шығармайды, олар түгелдей дерлік DVD диск-жетегіне көшті. Музыкалық дискіден ақпараттар 150 Кбайт/с жылдамдықпен оқылады. Яғни, әрбір секундқа 75 блок есептеледі, әрқайсысы 2048 ақпаратты иеленеді. Мұндай жылдамдықпен музыкалық орталықтар жұмыс жасайды.

Қораптағы “52x” жазуы компакт-дискіден диск-жетекте ақпаратты жіберу жылдамдығы 150Кбайт/с біржылдамдықты болып есептеледі және 1x дегенді білдіреді. Бұдан шығатыны, 52x – бұл диск-жетектің жылдамдығы 7800 Кбайт/с тең. Мұндай жылдамдықты қамтамасыз ету үшін, 52x диск-жетегі дискіні 7200 айн./мин жиілікте айналдырады.

Ену уақыты деген параметр бар. Ол дискіден оқудың бастамасымен және команда қабылдаудағы тоқталыс арасындағы уақытқа тең. Ол орташа мағына алады, себебі дискідегі әр аймақтағы оқу жылдамдығы әртүрлі болады. Ену уақыты миллисекундтарда есептеледі және ақпараттарды жіберу жылдамдығына кері пропорционалды, яғни жылдамдық жоғары болса жіберу уақыты төмен (мысалы, біржылдамдықты диск-жетекті 400мс ену уақытына ие, ал 50-жылдамдықты - 130мс).

Қазірде, DVD диск-жетектің бағасы төмендеп кеткендіктен, оны кез келген адам ала алады, ал CD диск-жетектер нарықтан жоғала

бастады. Бірақ ақпараттарды қолдану мен сақтаудың көлемі өскендігі, компакт-дискілердің көтерілген қажеттіліктерді қамтамасыз ете алмауы DVD диск-жетектің жарыққа шығуының басты факторы болып табылады.

USB-жинақтауыш

Flash-жинақтауыш – үлкен көлемдегі ақпараттарды тасымалдауға мүмкіндік беретін жалғанбалы құрылғылардың ең жарқын түрі. Бұл аздай, мұндай жинақтауышқа операциялық жүйені және оны компьютерге жүктеуге болады.

Flash-жинақтауыш CD, тіпті DVD-ге, қарағанда ыңғайлы. Жаңадан шыққан түрлері 16 Гбайт көлемге дейінгі ақпаратты тасымалдауға мүмкіндік береді, бұл екіжақты, екіқатарлы DVD көлеміндей. Бір жағынан олар компакттілі және оларды бір ғана USB-порты бар кез келген компьютерлерге қосуға болады.

Негізінен flash-жинақтауыш моделі өз жұмысында драйверлер орнатуды қажет етпейді, егер Windows 2000-нан жоғары операциялық жүйесі қолданылса.

Басқа жинақтауыш түрлері секілді, USB-жинақтауышының да әртүрлі қызметі, формасы және басқа да параметрлері бола алады.

Жаңа заманғы тез USB-жинақтауыш моделдері, USB 2.0 қызметтік функциясымен жұмыс жасаушы, ақпараттарды 30 Мбайт/с жылдамдықта оқуға және 20 Мбайт/с жылдамдықта жазуға мүмкіндік береді.



3.8-сурет. 4Гбайттық флэшка

Қатқыл дискі

Қай кезде де ақпарат, әсіресе құнды болса, маңызды роль атқарады. Кейде оны сақтау одан да маңыздырақ болады.

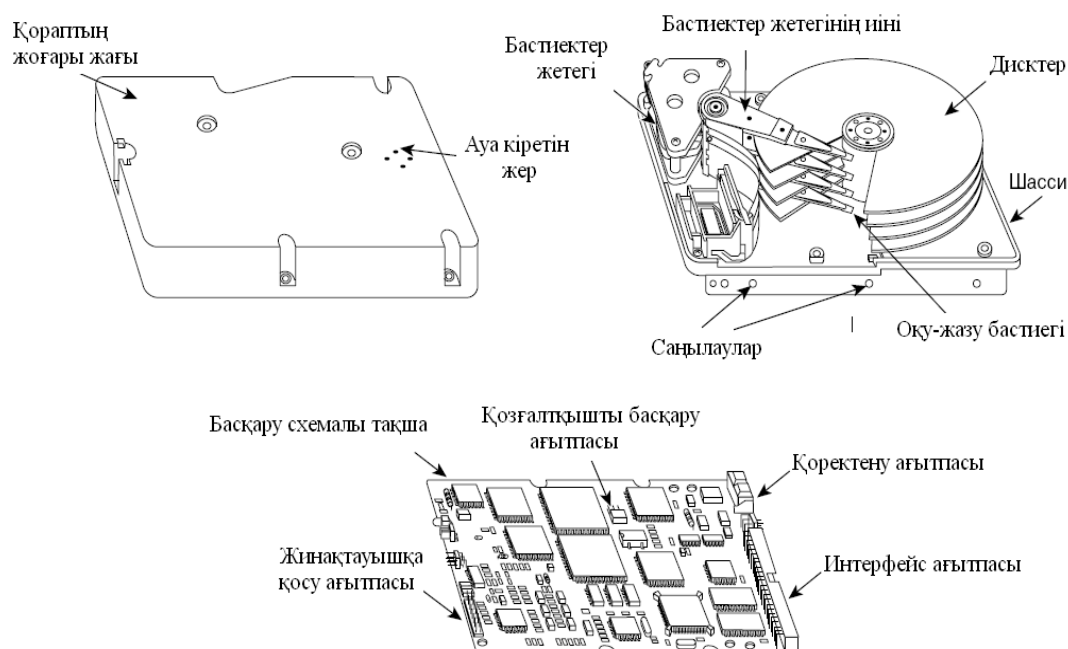
Қазіргі күні көптеген ақпараттарды тиімді сақталатын және оларды тез қамтамасыз ететін көптеген қондырғылар жеткілікті.

Ақпарат жинағыштар әр түрлі болады және олар әр түрлі қызмет атқарады.

Қатқыл дискінің ішінде ақпаратты жазуға арналған арнайы құрамдағы бір немесе одан да көп пластиналар (дискілер) болады. Деректер пластиналар үстінде өте жақын қашықтықта жылжитын магниттік бастиектер блоктармен жазылады немесе оқылады. Бұл блокты арнайы жоғарғы дәл қадамдық қозғалтқыш басқарады.

Жұмыс жағдайында пластиналар әрқашан айналып тұрады. Айналу жылдамдығы жоғары болғандықтан, магниттік бет пен бастиек арасында әуе көпшігі пайда болады да, пластиналар үстінде 0,00005-0,0001 мм қашықтықта олар қалықтап жатырғандай болады.

Айналу жылдамдығы жоғары болған сайын ақпаратты оқу жылдамдығы да жоғары болады, дегенмен де әртүрлі физикалық себептерге байланысты айналу жылдамдығының жоғары деңгейіне жету өте қиын. Қазіргі таңда қатқыл дискілердің ең кең тарағаны айналу жылдамдығы 7200 айн./мин. IDE және SATA дискілері үшін және 10000 - 15000 айн./мин. SCSI дискілері үшін.



3.9-сурет. Қатқыл дискі құрылымының схемасы

Қозғалтқыштың айналу жылдамдығынан басқа, қатқыл дискі ақпараттарға ену интерфейсімен, көлемімен, ақпараттарға ену уақытымен, ақпараттарды оқу және жазу жылдамдығымен және тағы басқаларымен ерекшеленеді. Қатқыл дискіні таңдау кезінде ең бірінші оның интерфейсіне, көлеміне және ақпараттарды оқу/жазу жылдамдығына назар аудару керек.

Қазіргі таңда қатқыл дискі интерфейсінің үш негізгі түрі бар.

IDE. Интерфейстің ең бірінші түрі, өзінің қарапайымдылығымен, арзандығымен және тиімділігімен кең қолданыс алды. IDE-контроллері тікелей қатқыл дискіге орналасады, ол қосымша тақтаны кеңейтуді қажет етуден құтқарады. Сонымен қатар, IDE-контроллер жүйелік тақшада да болады.

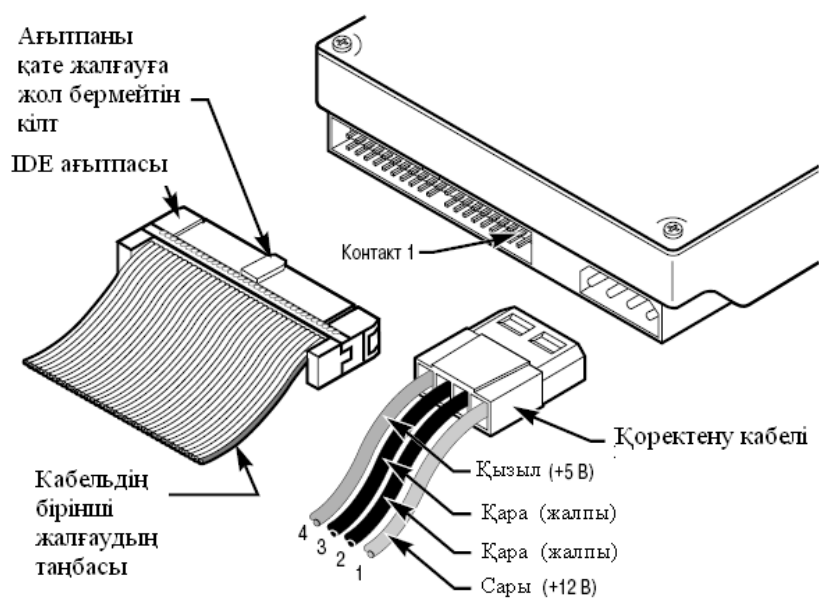
Оның пайда болғанынан бері қатқыл дискі контроллері мен жүйелік тақша арасындағы ақпарат алмасу ережелерін және жылдамдығын бейнелейтін көптеген стандарттар жасап шығарылды. Қазіргі таңда ақпараттарды теориялық жылдамдықпен 133Мбайт/с

көшіруге мүмкіндік беретін Ultra ATA/133 қызметтік функциясы кең қолданысқа ие болды.

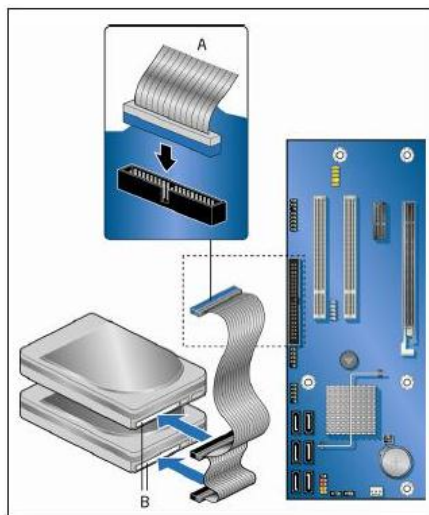
IDE құрылғылары жұмыс компьютерінде көп қолданылады. Серверларда мұндай қатқыл дискілер бірнеше себептерге байланысты сирек орнатылады.

Интерфейс ақпараттардың бір шлейфіне қосылған құрылғылардың бір уақытта жұмыс істеуіне мүмкіндік бермейді.

Мысалы, егер DVD диск-жетек және қатқыл диск бір IDE каналына қосылған болса, ол кезде файлдарды компакт-дискіден қатқыл дискіге көшіру екі есеге көбейеді (контроллер алдыңғы операцияны аяқталмайынша, қандай да бір құрылғылар ақпарат алмасуды бастай алмайды).



3.10-сурет. ATA(IDE) қатқыл дискіні қосу



3.11-сурет. 2 қатқыл дискілерді қосу тәсілі

Бұл операцияны жағымсыз құбылыс байқалған жағдайда тез аяқтау мүмкін емес. Мысалы, егер DVD диск-жетегі зақымдалған дискіні оқығысы келсе, онда HDD бұл уақытта қол жетімсіз болады, бұдан кейін жүйе тұрып қалғандай көрінеді.

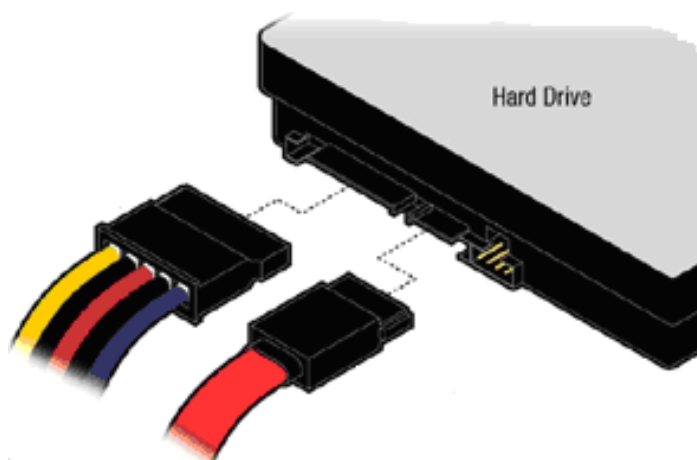
Төрт құрылғыдан артық қосуға болмайды (тиімді жұмыс оның екеуімен ғана мүмкін). Жалғыз жолы – қосымша IDE контроллерін орнату немесе үлкен мөлшерде IDE ағытпалы жүйелік тақшаны алу.

IDE-құрылғысын қосу үшін 80-желілік шлейф қолданылады. Ережеге сәйкес, жүйелік тақшаның екі стационарлық IDE-ағытпасы болады (қымбат модельдерде – төртеу).

Serial ATA. Бұл интерфейстің түрі қазіргі таңда ең көп қолданылады, ақпараттармен жұмыс барысында жоғары жылдамдыққа қол жеткізуге мүмкіндік береді, керек жағдайда RAID-массивін құруға мүмкіндік береді. Ол IDE-интерфейсін әрі қарай орнату барысында пайда болды. Онымен жұмыс 1999 жылы басталды және ақпараттарды 150 Мбайт/с дейінгі жылдамдықпен жіберуге мүмкіндік беретін спецификация құрылуымен аяқталды. Кейіннен жіберу қабілеті екі есеге жоғары тағы бір спецификация пайда болды. Қазіргі уақытта жылдамдық көрсеткіші 600 Мбайт/с дейін Serial ATA-3 қызметтік функциясы жасалып жатыр.

Қатқыл дискінің физикалық дискідегі ақпаратты оқу жылдамдығы теориялық мүмкіндіктен әлі алыс, сондықтан да қатқыл дискінің магниттік дискідегі ақпаратты физикалық оқу жылдамдығы ұлғайтылмайынша, интерфейс қызметтік функциясының алдағы “теориялық” дамуы маңызды бола алмайды.

Қазіргі таңдағы жүйелік тақшаның мөлшері екіден кем емес SATA қатқыл дискіге қосылу үшін ағытпалыр бар.



3.12-сурет. SATA қатқыл дискіні қосу

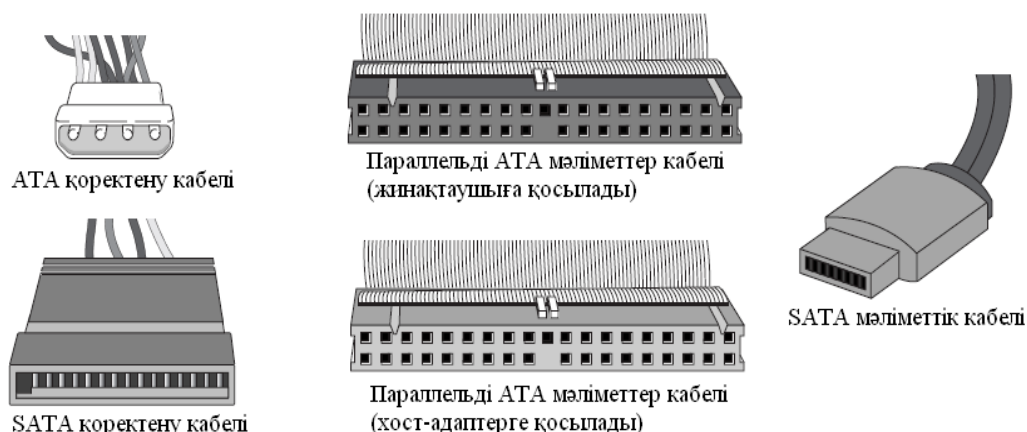
SCSI. Ол әрқашан IDE-интерфейсімен қатар дамыды және басынан-ақ серверлерге арналды. Жаңа SCSI контроллері 320 Мбайт/с жылдамдықта ақпараттар жібере алады, аналогтық IDE

құрылғыларына қарағанда жоғары. Сонымен қатар, SCSI интерфейсі төмендегідей артықшылықтарға ие:

- Процессорға жүктеуі аз;
- Деректерді жіберу жылдамдығы жоғары;
- Құрылғылармен бір уақытта жұмыс жасау мүмкіндігі, олар қайда орналасса да және қалай қосылып тұрса да;
- Кабель ұзындығы 3-6 м;
- Сыртқы құрылғыларды қолдану мүмкіндігі;
- Көп мөлшердегі құрылғыларды (15-ке дейін) қолдану, IDE-ға қарағанда, сонымен қатар бірнеше SCSI-контроллерлерін орнатуға болады (әдетте төрттен көп емес).
- Барлық SCSI құрылғылары үшін бір ғана үзілім жеткілікті.
- Сенімділік пен жылдам қызмет етуді көбейту үшін кэштеу, RAID технологиясын және Hot Swap-ты қолдану мүмкіндігі. Соңғы кезде аналогтық IDE-контроллерлері де пайда болды, бірақ олар SCSI-ға қарағанда әлсіздеу.

Барлық артықшылықтарына қарамастан SCSI қымбат интерфейс. Сонымен қатар SCSI қатқыл дискіні қолдану үшін SCSI контроллері қажет ол да арзан тұрмайды.

Дискінің қанша ақпарат сақтай алатыны оның көлеміне байланысты. Критикалық (жұмыс) ақпараттар көп орын алмайды (бұл серверлерге қатысты емес). Көбінесе қатқыл дискі мультимедиялық ақпараттарға толы болады (аудиожинақтар, бейнефильмдер, графикалық көріністер). Қазіргі таңда үй компьютері дискінің оптимальдық көлемі 200-300 Гбайтты құрайды.



3.13-сурет. АТА/SATA интерфейсінің кабельдері

Қатқыл дискідегі іркіліс секторларын жою

Нашар немесе іркіліс секторы - дискінің бетіндегі іркіліс жері бастиектің дискіге соғылуынан, кернеудің өзгеруінен, қатқыл дискінің электроникасының ақауы және т.б. нәтижесінде болады. Себептері көп болуы мүмкін, бірақ нәтиже біреу - өзінің қасиетін жойып, ақпаратты жазуға қолданыла алмайды. Секторда сақталған

ақпараттың жойылуы және дискінің жалпы көлемінің қысқаруы да жалғасы болып табылады.

Ақаулар кестесі

Барлық іркіліс секторлары қатқыл дискіні бірінші зауыттық тексеріс барысында пайда болады. Мұндай мүмкіндікті алу үшін, өндірушілер дискінің тіркелмеген, тікелей пайдалануға тиім салынған бірнеше бөліктерін белгілейді. Содан басқа күмәнді және іркіліс секторларының адрестері көрсетілген, арнайы ақау кестесі қолданылады. Бұл кестедегі ақпарат нақты уақыт режимінде жаңартылады және іркіліс секторларын автоматты және қолмен жою үшін арнайы утилиталар қолданылады.

P-List (Primary List) кестесі. Қатқыл дискіні өндіруші зауытында тестілеу нәтижесінде пайда болған іркіліс жерінің адресін сақтау үшін қолданылады.

G-list (Growth list). Зауыт өндірушісі сатуынан кейін, қатқыл дискі жұмысы барысында пайда болатын іркіліс секторларының адресін сақтауға арналған.

Сервомет кестесі. Сервометкалар бастиекті дискінің қажетті орнына қою үшін қолданылады. Қазіргі заманғы дискі көлемін және оған деген талаптарды ескере отырып, бүгінгі таңдағы технологияда сервометсіз жұмыс мүмкін емес. Бірақ, дискінің беткі жағы сияқты, сервометкаларда әртүрлі себептермен істен шығуы мүмкін. Жарамсыз сервометкаларды бекіту үшін, сервомет кестесі қолданылады.

Ақаулардың уақытша кестесі. Әдеттегідей, әрқашан және барлығында уақытша, аралық нәрселер болады. Сондай-ақ қатқыл дискімен де, нақтырақ ақпаратты оқу/жазу кезінде кездеседі. Бастиек өзіне берілген тапсырмаларды орындаған сайын, нашар секторларды кездестіреді. Бірақ бұл оның іркілісі немесе физикалық пайдасыз екенін білдірмейді. Электрэнергия өзгерісі нәтижесінде оған деген қатынау жылдамдығы ұлғайып немесе оқу/жазу жылдамдығы азаюы мүмкін. Дегенмен ақаулардың алдын алу үшін, дискі бақылаушысы ақаулардың уақытша кестесінде секторлардың адресін енгізеді.

P-List кестесінің көшірмесі. Ақауларды сақтау кестесінде және іркіліс секторларының өз аймағындағы секторларға қайтадан адрестеу - бұл ақаулыққа бейімді магнитті тегістік. Тосын жағдайларды болдыртпау үшін, қатқыл дискі бақылаушысы P-List ақау кестесінің көшірмесін шығарады.

Осы жүйе келесі жолмен жұмыс жасайды. Егерде бірінші зауыттық тексерісте, қайтадан қоюға келмейтін іркіліс секторы табылса, онда оның физикалық адресі P-List-қа беріліп, автоматты түрде қайтадан адрестеледі. Сонымен қатар іркіліс секторы түзетілгенімен ауыстырылады. Әрине сектордың физикалық өзгерісі мүмкін емес, сондықтан оның тек адресі ауыстырылады. Мұндай үрдіс «Remap» немесе «қайтадан адрестеу» деп аталады.

Қайтадан белгіленген іркіліс секторына, бастиек автоматты түрде қор секторына ауысып, қажетті жұмысты орындайды, яғни ақпаратты оқиды немесе жазады. Аналогты түрде сервомет ақауының кестесі толтырылады.

Қатқыл дискі саттыққа түскен кезде, оның жұмысы басталады. Оның жұмысы кезінде іркіліс секторлары G-list кестесіне түсіріледі, яғни аналогты түрде қайта адрестеуін жасайды. Сонымен қатар сервомет ақаулар кестесі және уақытша кесте толтырылады. Соңғысы басты орын алады. Нашар секторды табу арқылы, бақылаушы уақытша ақау кестесіне ақпаратты жеткізеді және оны бақылауға алады. Жинақталған ақпаратты өңдей отырып, сектордың кейбір шекарасына жеткенде, мұндай сектор іркіліс болып белгіленеді, және ақпарат G-list кестесіне енгізіледі. Егер сектор түзелсе, онда ол автоматты түрде уақытша ақау кестесінен алынып тасталады.

Диагностика

Қатқыл дискінің ақаулығын жоймас бұрын, диагностикадан өткізген жөн. Бұл үшін арнайы утилиталардың бірін қолдану жеткілікті. Винчестердің күйін көру үшін S.M.A.R.T. технологиясымен тікелей жұмыс жасайтын утилитті қолдану қажет.

3.1-кесте

S.M.A.R.T.-ң негізгі критикалық және критикалық емес атрибуттары және олардың қысқаша сипаттамалары

Атрибут	Сипаттама
Raw Read Error Rate	Критикалық атрибут, мәліметтерді оқу барысында қате жиілігінің көрінісін бейнелейді. Бұл қатқыл дискінің аппараттық бөлігі кесірінен пайда болады.
Spin Up Time	Критикалық атрибут, шпиндель қозғалтқышының тыныш күйінен бастап, жұмыс жиілігі айналымынан аяқтап, айналым уақытын бейнелейді.
Spin Up Retry Count	Критикалық атрибут, айналым жиілігі жұмыс жасауға дейінгі дискі шпинделінің қайталама әрекетінің санын бейнелейді.
Seek Error Rate	Критикалық атрибут, бастиек жиілігіндегі қатені бейнелейді.
Reallocated sector Count	Қатқыл дискі үшін ең критикалық атрибут, Remap секторындағы операция санын бейнелеу.
Start/Stop Count	Критикалық емес атрибут, дискіні іске қосу мен тоқталым санын бейнелеу. Әрбір механикалық құрылымның өз жұмысы болады, яғни кепілденген жұмыс уақыты. Қатқыл

		дискіде аналогтық уақыт бар. Пластина блоктардың айналдыратын қозғалтқыштың іске қосылу мен тоқтау тактісінің санын бейленейді.
Power Hours	On	Критикалық емес атрибут, қосылған күйдегі қатқыл дискінің жалпы уақытын бейнелейді. Эталонды жұмыс уақыты есебінде өндіруші қатқыл дискінің, мың сағаттан тұратын құжаттық уақытын көрсетеді
Drive Power Cycle Count		Критикалық емес атрибут, қатқыл дискінің қосылу мен айырылу цикл санын бейнелейді.
Temperature		Критикалық емес атрибут, құрамдас термобергіш көрсеткішін бейнелейді
Current Pending Sector Count		Критикалық емес атрибут, уақытша ақау кестесінде енгізілген сектор санын бейнелейді.
Uncorrectable Sector Count		Критикалық емес атрибут, сектормен жұмыс кезінде айқындалған, ары қарай түзетілмеген қате санын бейнелейді.
UDMA Error Rate	CRC	Критикалық емес атрибут, интерфейс мәліметтері бойынша мәліметтерді беру нәтижесінде пайда болған қате санын бейнелейді.
Write Rate	Error	Критикалық емес атрибут, ақпаратты жазу барысында пайда болған қате санын бейнелейді.

Жинақтауышты қорапқа орнату

Жинақтауышты қорапқа орнату – мүлдем жаңадан бастаған қолданушының жүзеге асыра алатын қарапайым тапсырмасы. Бұл жұмыста ең бастысы ұқыптылық және орнатылатын құрылғының қосу/ауыстыру ретін білу керек.

3.7. Бейнекартаның ақаулары

Монитормен бірігіп бейнекарта дербес компьютердің ішкі бейнежүйесін құрайды. Бейнені даярлаумен тығыз байланысты операциялардың барлығын *бейнекарта* (бейнеадаптер) деп аталатын басқару блогы атқарады.

Бейнекарта (3.13 сурет) мониторға 2D (қосөлшемді, тегіс), сонымен бірге 3D (көлемді) суреттерді шығарып қалыпқа келтіреді.

Шығарылатын суреттердің сапасы мен оны ойнату жылдамдығы бейнекартаға байланысты. Әсіресе, үш өлшемді графикамен жұмыс жасау жылдамдығы өте сыни, себебі барлық қазіргі заманғы ойындар мен күрделі 3D-объектілерді өндеуге арналған графикалық бағдарламалар дәл осы бейнекартаның 3D мүмкіндіктерін қолданады.

Компьютердің графикалық жүйесінің өнімділігіне көптеген көрсеткіштер әсер етеді.

- Бейнеақпарат берілетін мәліметтер шинасының жылдамдығы.
- Бейнекартада орнатылған бейнежадының жылдамдығы.
- Орнатылған бейнежадының көлемі.
- Графикалық процессор және сопроцессордың жылдамдығы.
- 3D-графикамен жұмыс кезіндегі ақпараттық технологиялар.

Бейнекартаның жұмыс жасау жылдамдығына өз үлесін, әрине, орталық процессор да қосады. Бірақ қазіргі заманғы графикалық адаптерлер оның қорын аз пайдаланады, себебі оларда өнімділігі жөнінен одан еш қалыспайтын жеке графикалық процессор бар. Сонымен қатар, графикалық процессор электрондық бөлшектің күрделілігі жағынан орталық процессордан бірнеше есе асып түседі.

Графикалық сопроцессоры бар бейнекарта – бұл негізін арифметикалық-логикалық жүйе (микропроцессорлар, жеке бейнежадында микронұсқаулармен жұмыс жасайтын) құрайтын жоғары интеллектуалды құрылғы.



3.14-сурет. nVidia GeForce 7800 GTX бейнеадаптері

Графикалық процессор мен жады жұмыс жасау кезінде қызып кетуі мүмкін, сондықтан оларды суыту үшін жылу қайтарғыш жүйе қолданылады. Ол жоғарыда келтірілген жүйелердің кез келген типінде болуы мүмкін, бірақ, көбінесе ауамен салқындату жүйесі мен жылу түтікшелерін қолданатын жүйе кездеседі.

Мониторда көрсетілетін ақпараттың жылдамдығы оның ағымдағы мүмкіндігіне, көрсетілетін түстердің мөлшеріне, экранның жаңару жиілігіне, бейнежадының көлемі мен шығарылатын объект күрделілігіне байланысты.

Соңғы фактор 3D-графика үшін зор әсерін тигізеді, себебі бірнеше ондаған миллион полигондардан құрылған 3D-объектіні шығару оңай шаруа емес. Екі өлшемді графикамен жұмыс жасау үшін процессордың аса көп қуаты қажет емес.

Сонымен қатар, бейнекартада графикалық процессор ақпаратты өңдеу үшін қолданатын технологиялар мен нұсқаулар жиынтығы бағынатын графикалық чипсет өте маңызды болып табылады. Өйткені, ол аппараттық деңгейде қаншалықты көп ақпаратты өңдей алса, орталық процессорға бағдарламалық деңгейде оның орнына соншалық аз операцияларды орындауына тура келеді. Бұл компьютердің бейне жүйесінің жылдам жұмыс жасауына міндетті түрде әсер етеді.

Бейнекарта монитордың экранына шығаратын суретінің сапасына шешуі әсер етеді.

Монитордың ажырату қабілетінің көрсеткіші экранында бір мезгілде көрінетін нүктелер (оларды бұл сөздің ағылшынша айтылуына байланысты пиксель деп те атайды) санымен анықталады. Мысалы, 15-дюймдік монитор үшін стандартты рұқсат етілген өлшем 1024x768, ал 17-дюймдік монитор үшін – 1280x1024, 19-дюймдік монитор үшін – 1600x1200 және т.б.

Сонымен қатар, монитордың рұқсат етілген кеңейтілуінен онда көрсетілген ақпараттың саны тікелей байланысты. Браузер терезелерінің құрамын экранда көру, бетте мәтіндік және графикалық объектілердің шынайы орналасуын көру үшін оны созу қажет болмаған әлдеқайда жағымды.

Үлкен көлемді кеңейтілудің жалғыз қолайсыз жері – ұсақ символдар, әсіресе, кішкентай диагоналды мониторға стандартқа сәйкес емес үлкен кеңейтілу орнатылған болса. Сондықтан стандарттан ауытқымаған дұрыс және 17 дюймнен асатын диагоналі бар мониторды қолдану керек.

Бейнекартаның маңызды параметрі – суреттің көрсетілу жиілігі. Ол экранда ақпараттың қайта көрсету жылдамдығын анықтайды. Суреттің жаңартылуы монитордың аппараттық ерекшелігімен белгіленеді, себебі, сурет тек қана әрдайым жаңарту кезінде жарқырайтын нүктелерден тұрады. Негізінен бұл жеке нүктелердің құрылуы үшін электронды-сәулелік мониторларда қолданылатын люминоформен байланысты.

Танымал сұйықкристалды мониторға келетін болсақ, оларда көрсетілу қағидасы басқаша және ақпаратты жиі жаңартуды қажет етпегендіктен бұл параметр оларда әлдеқайда төменірек. Әдетте, ЭСТ-мониторлар экранының жаңартылу жиілігі 85 Гц (секундына 85 рет)-

тен төмен емес. Оның кішіреюі көру деңгейінің нашарлауы мен көздің шаршауына әкеліп соғады. Сондықтан қолайлы жұмыс жасау үшін жаңартылу жиілігі 85 Гц-тен төмен болмағаны дұрыс. Қазіргі таңда жақсы ЭСТ- монитор 100 Гц және одан да жоғары орналастыруға мүмкіндік береді.

TFT мониторлар үшін әдеттегі жаңарту жиілігі – 60-75 Гц.

Бейнекартаның тағы бір маңызды параметрі – түстің қоюлығы. Бұл бір мезгілде шығарылатын суреттің құрамына кіретін түстердің мөлшері. Ол қаншалық көп болса, сурет соншалық шынайырақ болады. Түстің кез келген мөлшерін орнатуға болады, бірақ тәжірибеде дәл анық формуламен құрылған көрсеткіштер қолданылады. Осылай бір бит көмегімен екі түс – қара және ақ, екі бит көмегімен – төрт түс және т.б. көрсетіледі. Қорыта келгенде 2^n арифметикалық тәуелділік пайда болады, ондағы n – бит саны.

Қазіргі кезде бейнекарталар 32 биттен тұратын түстің тереңдігін көрсетуге мүмкіндігі бар, ол 16 млн. рендерден тұрады, бұл фотошынайы суреттердің шығарылуына толығымен жеткілікті.

Графикалық процессордың бейнеаппаратты дұрыс өңдей алуы үшін, оған бейнежадының қандай да бір көлемі қажет. Әсіресе, бұл күрделі 3D-объектілердің құрылуы мен өңдеуіне байланысты болғанда маңызды болады.

Тек 2D-аппараттың экранда бейнеленуіне кететін жадының шығынын есептеу өте оңай. Ағымдағы кеңейтілуді түстің тереңдігіне көбейту қажет, мысалы: $1280 \times 1024 \times 32 = 41943040$ бит, немесе 5120 Кбайт, немесе 5 Мбайт.

Бейнеадаптерларда динамикалық жады қолданылады. Жадының бұл типі тиімдірек болып табылады, себебі мәліметтерді процессордың бір реттік тактіңде екі жаққа жібереді. Қазіргі заманғы бейнеадаптерлер оған қатынау уақыты 1,2 – 4 нс құрайтын жадымен толығады.

Жоғарыда айтылғандай, бейнежадтың көлемі мен графикалық процессордың жылдамдығына суреттің сапасы мен бейнелену жылдамдығы бағынады. Қазіргі уақытта 128 – 256 Мбайт көлемді жадысы бар бейнекарталар кеңінен қолданылады.

Қазіргі күні чипсеттердің негізгі өндірушілері болып ATI және nVidia табылады. Орталық процессор жағдайындағыдай бейнекарта өндірушілердің әр түрінің өз артықшылықтары мен кемшіліктері бар, сондықтан біреуі жақсырақ, біреуі нашар деп бөліп жарудың қажеті жоқ.

Егер әңгіме ойынға арналған компьютердің бейнекартасы туралы болса, міндетті түрде қарсылас түрлермен, олардың шынайы жылдам жұмыс жасауын көрсететін тестілерімен танысу керек.

Бейнекартаны орнату

Бейнекарта және орталық процессор – жылдам жасау тұрғысынан өте күрделі жинақ болғандықтан, ең алдымен жаңғыртылады. Егер орталық процессорды жаңғырту, үлкен бағасы және кешенді жаңғырту мүмкіндігіне байланысты сирек болса, онда бейнекартаны жаңғырту, яғни өте күшті модельді қондыру – қарапайым әрі жеңіл жұмыс.

3.8. Дыбыстық карта және акустикалық жүйе

Кез келген қазіргі заманғы компьютер дыбыс ойнату құрылғысымен жабдықталған, оған дыбыстық бейімдеуіш, қондырылған кеңейтілу картасы түріндегі дыбыстық карта немесе сыртқы дыбыстық кешен жатады. Дыбысты ойнату үшін қажет жалғыз нәрсе – акустикалық жүйе. Бұдан кейін компьютерді мультимедиалы қамтылған және дыбыспен әрі қарай жұмыс жасауға дайын деп есептеуге болады.

Дыбыстық карта – құрамына дыбыстық процессор және басқа да көмекші құраушылар кіретін құрылғы, олардың көмегімен қажет деңгейде дыбыстық сигнал құрылады.

Дыбыстық карталардың түрі көп. Көбінесе олар жүйелік тақшаға, не болмаса кеңейтілу тақша түрінде PCI-слотқа қондырылады. Сонымен қатар, кәсіби жоғары сапалы дыбыстық құрылғылардан тұратын сыртқы шешімдер жиі кездеседі.

Жинақталған дыбыстық бейімдеуіштердің сапасының өсуіне байланысты, слотқа орнатылатын дыбыстық тақшалар азайып барады. Дегенмен, PCI слотқа орнатылатын дыбыстық тақшасы, жинақталған дыбыстық бейімдеуіштерден сапалы болып келеді.

Солай болғанның өзінде де барлық дыбыстық карталарда акустикалық жүйе немесе ішкі күшейткіш қосылатын шығу мен түйіспелердің стандартты жинағы бар. Бірақ бұл түйіспелермен іс шектеліп қалмайды. Жақсы дыбыстық картаның үш стандартты – микрофондық, акустикалық және сызықтықпен қатар басқа да ағытпалары болуы мүмкін. Жекелеп айтсақ, егер дыбыстық карта 5.1 және одан да жоғары қызметтік функциясы қолдаса, оның жекелеген шығулары (сол және оң акустикалық каналдарға арналған), жаппай және сырт жақ колонкаларға арналған шығулары болуы мүмкін. Бірақ, қалай болғанда да, егер сізде қарапайым динамиктер мен құлаққаптарыңыз болса, дыбысты есту үшін оларды акустикалық шығуға қосу жеткілікті.

Акустикалық жүйе

Акустикалық жүйе – дыбыстық картамен құрылған ойнату құрылғысы. Тәжірибеде, бұл әдетте түрлі форматты дыбыстық колонкалар немесе акустикалық құлаққаптар.

Дыбыс сапасы акустикалық жүйе сапасына байланысты. Егер сізде қымбат кәсіби дыбыстық карта болып, бірақ колонкаларыңыз қарапайым болса, сіз оның барлық жұмысын жоққа шығарасыз. Сондықтан, егер қарапайым колонкаларды қолдану керек болса, онда кең диапазонда жұмыс жасайтын және саббуфері бар акустикалық жүйесін таңдаған жөн.

Жоғарыда айтылғандай колонкалар түрлі дыбысталу форматына бағытталады. Жоғары сапалы дыбыс ойнату үшін, дыбыстың толық гаммасын сезіну үшін минимум 3.1 (2 колонка және сабвуфер) стандартты колонкаларды қолданған жөн. Идеалды түрі – 5.1 жүйесін: 1 сабвуфер, 2 сырт жақтық және 2 жаппай колонкалар.



3.15-сурет. Акустикалық жүйелер

Ойналатын дыбыстың сапасына, сонымен қатар колонканың қорабы жасалған материал да ықпал етеді. Қысқаша айтсақ, кәсіби адамдар ағаш қораптарын жөн көреді. Акустикалық жүйеге сонымен бірге құлаққаптар жатады, ал олардың қолданылуы кейде колонкаларға қарағанда ыңғайлы болып келеді.

3.9.Қоректендіру блогы

Қазіргі заманғы дербес компьютерлер үшін тұрақты қоректендіру блогы ауадай қажет. Онсыз компьютермен жұмыс істеу мүлдем мүмкін емес.

Қоректендіру блогына (110-230 В) жоғары қуаттың ауысу және тұрақты төмен қуатының тоғы (12 және 5 В) компьютердің барлық бөлшегін қоректендіреді.

Егерде құрылғы немесе құраушыға басқа қорек керек болса, ол бар қуатты алады, әлде жүйелік тақшадан қолданады.

Кернеу болмаса, жұмыста болмайды. Осы себепті қоректену блогына көбірек көңіл бөлінеді, әсіресе жаңа құрылғыны қосу немесе құраушыны үдету жоспарланған болса.

Қоректену блогының сыртқы пішіні металлмен қапталған қорапша тәрізді. Блокты салқындату үшін бір-екі желдеткіш және қажетті электронды жүйелер орналасқан. Қораптың артқы қабырғасынан шығатын желдеткіш тормен жабылған, бұл торлар қорапқа басқа нәрселер кедергі болмас үшін қарастырылған.

Блоктың артқы қабырғасында кабельді қосу үшін ағытпалар бар, бұл электр розеткіге 200 В кернеуімен қосылады. Осымен қатар кернеу ажыратқыш пен монитор кабелінің қорегіне арналған ағытпалар орналасқан.

Соңғы уақытта желдеткішінде жылдамдық реттеуіші бар қоректену блогы кеңінен таралған.

Қоректену блогының алдыңғы қабырғасында байланыс топтары бар сымдар шоғы шығатын тесік орналасқан. Оларда қоректену блогымен берілетін 5 және 12 В кернеу болады.

Сонымен қатар, сымдар шоғының орнына, байланыстарға жалғанатын сымдардың қажетті мөлшерлі байланыс топтары бар қоректену блоктары кездеседі.

Сымдардың жанында қораптан «жылы ауа» кететін қосымша желдету тесікшелері орналасады. Ол содан соң оны сыртқа тартатын желдеткішке барады.

Қымбат қоректену блоктарында желдету барынша оңтайлы ойластырылған. Желдеткіш торлары немесе тесіктер алдыңғы қабырғада емес, жылы ауа радиатордан тура процессорға кірілетін процессорға қарай бұрылған төменгі жағында орналасады. Бұл нәтижелі салқындатуды қамтамасыз етеді.

Қоректену блогының негізгі талаптары:

- Қуаттылық;
- Шығарылатын электр қоректену тұрақтылығы;
- Желдеткіш шуылының төмен деңгейі.

Компьютер жұмысының тұрақтылығына шуыл деңгейі әсер етпейді, бірақ пайдаланушының көңіл-күйіне әсер етуі мүмкін.

Ондай болмас үшін, жоғарыда айтылғандай, желдеткіштің айналу жылдамдығын реттейтін арнайы реттеуіштер қолданылады, сонымен қатар оны модификацияланған тор жауып тұрады. Нақ осы тор қоректену блогынан шығатын ауаның жолында тұрғандықтан көп жағдайда шуылдың себепшісі болады.

Іске қосылатын құрылғылардың саны және құраушылардың жылдамдық алу мүмкіншілігі тікелей қоректену блогының қуаттылығына тәуелді. Өйткені әрбір құрылғы оның шексіз емес және тез таусылатын қорын қолданады.

Төменде қуаттылығы шамамен есептелген, құраушыларымен бірге үйлесетін, кеңседе қолдануға арналған компьютердің кескін үйлесімдеріне мысал келтірілген.

Егер есептеп көрсек, онда шамамен 250 Вт шығады. Бұл қоректену блогының мұндай қуаттылықты қамтамасыз етумен қатар, оның қоры болуы керек екенін білдіреді.

Түрлі жинақтарға арналған шынайы мәліметтерге негізделе отырып, қолданылатын қуатты есептейтін арнайы утилиталарды қолдану өте ыңғайлы. Мұндай утилиталардың бірі Power Supply Calculator мысал бола алады.

Мұндай бағдарлама арқылы Intel Pentium 4,3 ГГц процессоры орнатылған, GeForce 6800 бейнекартасы, 1 Гбайт жедел жадысы, бір қатқыл дискісі, бір компакт-дискі және бір DVD-дискі жетегі бар компьютер ең жоғары 380 Вт-қа дейінгі жүктемені қолдана алады. Сонымен қатар қоректену блогының қуаттылығын алатын қосулы USB-құрылғыларын ұмытпаған жөн.

Ережеге сәйкес, қораптың түріне байланысты 150 Вт және одан жоғары қоректену блоктары қолданылады (арзан Midi Tower түріндегі қорапта 250-300 Вт қоректену блогы орнатылады). Егер компьютердің «орта» кескін үйлесімін ақылмен және есеппен таңдайтын болсақ, онда минималды қуаттылығы 300 Вт болатын блокқа тоқталған дұрыс.

Сонымен қатар, процессор немесе бейнекартаның үдетуі, оның энергия тұтынуын шамамен екі есеге ұлғайтады. Сондықтан, қуаттылығы 350-400 Вт қоректену блогын таңдаған жөн. Әрине, бұл әрқашан қуаттылық қоры үшін 400 Вт қуатты қолдану керек деген сөз емес.

Электр қоректенудің тұрақтылығы көп нәрсені аңғартады. Себебі, қоректену блогының 5,7 немесе 11,3 В емес, 5 және 12 В кернеу алатыны тектен тек емес. Кейбір құраушылар (мысалы, процессор) арнайы көлемді қоректенуді (мысалы, 1,7 В) талап етеді. Олар оны, өз кезегінде, 5 В қоректенуден өзгертетін жүйелік тақшада орналасқан тұрақтандырғыштан алады. Сондықтан да егер қоректену тұрақсыз болса, онда ол тек жүйелік тақшадағы тұрақтандырғыштың артық жүктеме жасауына әкелмейді, сондай-ақ, басқа құрылғылардың тұрақсыз жұмысына әкеліп соғады.

Күшті және тұрақты қоректену блогы қазіргі таңда дербес компьютерге қойылатын негізгі талап болып табылады. Егер қоректену блогының кернеу сызығы тұрақсыз болатын болса (немесе эталондық кернеуден барынша ерекшеленетін болса), онда жүйелік құраушылары жанып кетуі мүмкін. Соның ішінде тұрақсыз қоректену процессорларға әсерін тигізеді.

Тұрақтылықтан басқа, қоректену блогын таңдау кезінде оның тиімділігі ескерілуі қажет. Тиімділігі жоғары қоректену блогын қолдану кезінде артық энергия жұмсаудан құтылуға болады, яғни қоректену блогы арқылы шығатын ауаны қыздырмай, компьютер құраушыларының қоректендіру керек.



3.16-сурет. Қоректену блок

Сондықтан жаңа қоректену блогын сатып алу кезінде немесе ескісін жаңарту кезінде төмендегідей сілтемелерді ұсынуға болады:

Маркалары белгілі қоректену блогын таңдау қажет, ол компьютер қауіпсіздігіне, оның жұмысының тұрақтылығына сенімді болуға мүмкіндік береді.

Қуаттылық қоры 300 Вт-тан төмен емес артық қоры бар қоректену блогын таңдау керек. Қуаттылығы 300 Вт-тан төмен қоректену блогы тек Desktop және Slim Desktop қорап түрлеріне қажет бола алады.

Айналу жылдамдығы реттелуге келетін желдеткіші бар қоректену блогын қолданған тиімді.

Компьютер қораптары сияқты қоректену блоктары да өте көп. Бұл құраушылардың қуатының өсуіне байланысты қоректену блогының жаңғыртуына әкеліп соғады.

Қоректену блогын орнату және қосу

Қоректену блогы тұрақтылыққа, соның ішінде, қажетті қоректенуге жауапты, ал егер қажет болған жағдайда жаңасымен ауыстыру керек. Оны міндетті түрде сервистік орталықта жасау және үйге мамандарды шақырудың қажеті жоқ. Қоректену блогын орнату және қосу өте қарапайым.

Қоректену блогының ақаулары

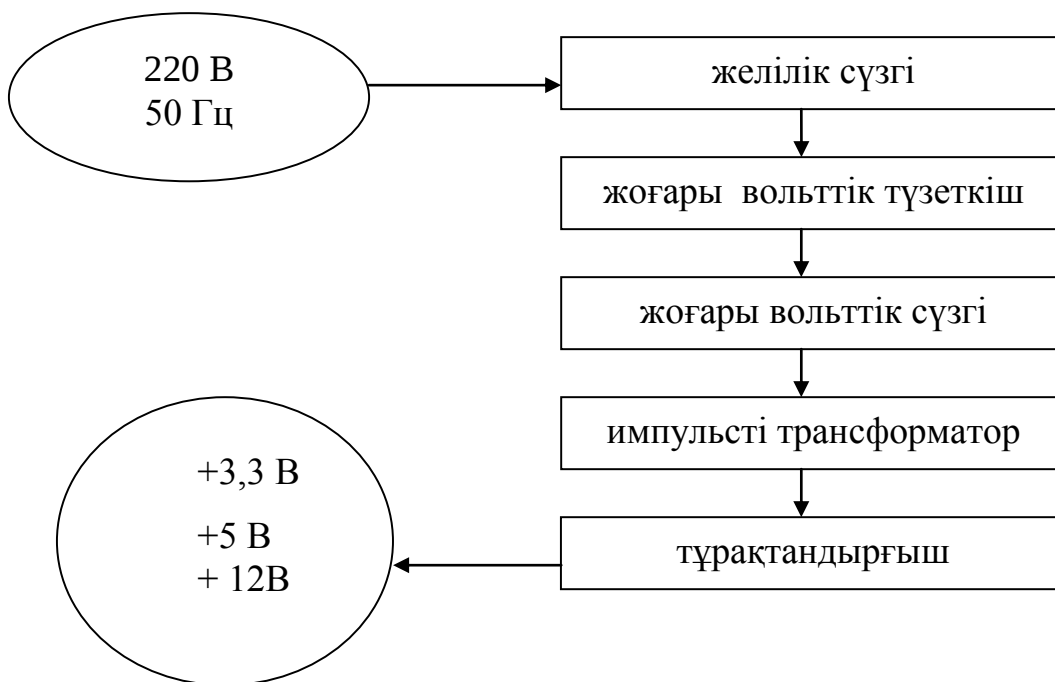
Қоректену блогында ақаулықтың пайда болуы барлық жүйе жұмысынан көрінеді. Бұл мынадай жағдайларда көрінеді:

- Қалыпты жұмыс жағдайында компьютердің кенеттен тұрып қалуы;
- Қалыпты жұмыс жағдайында компьютердің кенеттен қайтадан жүктелуі;

- Операциялық жүйенің жұмысы кезінде жедел жады қателігі;
- Сыртқы құрылғылар мен қатқыл дискінің істен шығуы;
- Қоректену блогы мен компьютер қорабындағы температурасының көтерілуі.

Егер компьютер мүлдем қосылмай және белгілі иіс пайда болса, онда қоректену блогының істен шыққаны. Ал бұл компьютер құраушыларының–жүйелік тақша, процессор, жедел жады және т.б. істен шығуына апарады.

Қоректендіру блогының жұмысын келесі жолмен түсіндіруге болады. Қоректендіру блогына ене отырып, өзгермелі кернеу желілік сүзгіш арқылы сүзіледі және жоғары вольттік түзеткішпен өңделеді. Түзелген кернеу жоғары вольттік сүзгіш арқылы импульстік трансформаторға енеді. Ол оны қажетті деңгейге дейін төмендетеді. Кейін төмендетілген қалыпты кернеу тұрақтандырғышқа түседі. Ол оның сипаттамасын бақылап отырып, қажетті жағдайда қолданып отырады.



Сурет 3.17. Қоректендіру блогының логикалық кестесі

Желілік сүзгі. Ол қоректендіру блогына енген өзгермелі кернеуді алғашқы сүзуге арналған. Сүзгі ретінде индуктивтік орауышты және аз көлемді конденсаторды қолданады. Қарапайым сүзу кестесін қолдана отырып, желілік сүзгі қоректендіру блогын лүпілден және кедергіден арнайы сүзгімен энергияны көп қолданатын құрылғылардан сақтайды.

Жоғары вольттік түзеткіш. Тәжірибеде тұрмыстық техникада жоғары вольттік түзеткіштің орнына төрт жоғары вольттік тұратын жинақ қолданылады. Ол арнайы кестемен қосылады. Олар арнайы

пластмассалық қораптың ішінде болып, қоректендіру блогындағы мөрлік тақшада бір-бірінің жанында орналасады. Нәтижесіндегі өзгермелі кернеу түзеткіштен өткенде қалыпты өзгереді.

Жоғары вольттік сүзгі. Әдетте, жоғары вольттік сүзгінің орнына бір-біріне параллельді қосылған бірнеше үлкен көлемді электрлі конденсаторлар қолданылады.

Импульстік трансформатор. Импульстік трансформатор кернеуді қабылдайды және оны ± 5 және ± 12 В. деңгейге дейін төмендетеді.

Тұрақтандырғыш (стабилизатор). Тұрақтандырғыш қоректену блогының ең басты модулі деп есептеуге болады, сондай-ақ оның интеллектуалдығын интегралдық схемалар қолданысына құрылғанынан көреміз. Тұрақтандырғыш, нақты кернеуді өңдеуге және оны бақылауға арналған каналдардан тұрады. Каналдармен қатар Power Good сигналының құрылуына жауап беретін тағы бір басқару схемасы жұмыс жасайды.

Қоректену блогының құраушыларын жұмыс жасау қабілетін тексеру үшін мультиметр қажет. Ол әртүрлі электр көрсеткіштерін тексереді.

Тағы бір ескеретін жайт, қоректену блогы жүктелімсіз жұмыс жасай алмайды, сондықтан оны қуаттылы 25 Вт, 2-5 Ом резистормен қосып, 5В кернеумен бір шығару, ал басқасымен қорапты байланыстыру керек. Бірақта бұл тәсілді, қоректену блогын жөндеуден өткізіп, оны тексергенде ғана қолданылады.

Сақтандырғыш (предохранитель). Қоректену блогының басым бөлігі, тұрмыстық құрылғылардың көптеген бөліктері сияқты керамикалық және ерігіш сақтандырғыштармен қамтылады. Әртүрлі себептерге байланысты болатын жоғары тоқ күші мен кернеудің шапшаң өзгеруінде жұмыс жасап және қайтадан жану – оның басты міндеті болып табылады. Бұл жағдайда сақтандырғыш ішіндегі жұқа сымдар жанып кетеді, сондықтан қоректену блогының басқа құраушыларына кернеу бармайды, яғни оларды істен шығуынан қорғайды.

Ең алдымен қоректену блогынан қорғаныс қорабын ағыту керек. Қоректену кабелі артында сақтандырғыш орналастырылғандықтан, оны кабель мөрлі тақшаға дәнекерленген жерден іздеген жөн.

Әдетте, ол ішінде сымдары орналасқан, әйнекті деталь немесе керамикалық қорап тәрізді. Кейбір жағдайда, сақтандырғыш басқа формамен және тікелей тақшаға дәнекерленген болып келеді.

Сақтандырғыш ауыстырмас бұрын, ең алдымен оны тексерістен өткізген жөн. Жарамды сақтандырғышта нөлге жақын кедергісі болады, сондықтан қоңыраулауды жиі қолданады, себебі бұл кезде потенциалды қысқа тұйықталу болады. Егер сақтандырғыш өте үлкен кедергіні көрсетсе немесе дыбыс шығармаса, ол істен шыққанын білдіреді.

Істен шыққан жағдайда параметрі келетін аналогты сақтандырғыш орнатылады. Ереже бойынша, қоректену блоктарында 4А жану тоқ сақтандырғышы болады, бірақ та кейде ережеден тыс келеді. Сол себепті оның таңбасын металл байланыстарының бірінен, әлде әйнек (керамикалық) қорабынан қарау керек. Көптеген пайдаланушылар сақтандырғыш орнына жұқа сымды «жучок» сақтандырғыш бекіністерінің түйіспелеріне дәнекерлеп қолданады. Бірақта бұл тәсілдің де өз кемшіліктері бар, өйткені өте қалың сымдар керек уақытында жанбай қалатын болғандықтан қоректену блогының басқа да модульдерін істен шығарады.

Сақтандырғышты ауыстырған және қоректену блогына кернеу берілген соң, мынадай жағдайлар туындауы мүмкін.

- Қоректену блогы қосылады, сақтандырғыш күйіп кетпейді, компьютер қосылады және жүктеледі. Бұл жағдайда қоректену блогының істен шығуына кернеудің кенеттен өзгеруі немесе қоректену блогының қысқа мерзімді шамадан тыс жүктеуі себебі болып табылады.
- Қоректену блогы қосылмайды, сақтандырғыш күйіп кетеді. Бұл жағдайдың себебі: қоректену блогының бірінші тізбегінде қысқа тұйықталу болуынан мүмкін. Мысалы жоғары вольтті түзеткіште немесе жоғары вольтты сүзбеде.
- Қоректену блогы қосылмайды, сақтандырғыш күйіп кетпейді. Бұл қоректену блогының екінші жүйесі зақымдалғанын білдіреді, мысалы тұрақтандырғыш.

Жоғары вольтты түзеткіштің ақауы

Әдетте жоғары вольтты түзеткіш ретінде, не жанында тұратын, не пластмассалық жинаққа кіретін төрт диодтан тұратын жиынды қолданады. Кейбірде транзисторлы құраманы қолданады, бірақ ол өте сирек кездеседі.

Дегенмен әрбір диодты тексерген жөн, себебі олардың біреуінде ақау болса, автоматты түрде ерігіш сақтандырғыштың жанып кетуіне апарады.

Түзеткішті тексеріс нәтижесінде күйген белгілерді байқасаңыз (тақшаның қарайып кеткен алаңы немесе жарылған диод), онда қоректену блогының ақауы жоғары вольтты түзеткіштің істен шығу нәтижесінде болғаны.

Егер ешқандай белгілер болмаса, онда әрбір диодты мультиметр арқылы тексеру керек. Егер түзеткіш диодты жинақта құрастырылған болса, онда оны тексеру үшін, ағытып алу қажет. Мұны байланыс қасындағы мөрлі өткізгіштерді тым қатты қыздырып алмай, өте мұқият істемесе, олар тақшадан шарбылануы мүмкін.

Егер түзеткіш жеке диодта болса, оны тақшадан ағытпай-ақ тексеруге болады.

Диодтың кедергісі тікелей бағытта шамамен 500-600 Ом-нан, керісінде 1,1-1,3 МОм-нан тұру керек. Егер көрсетілген көрсеткішпен сәйкес келмесе, оны ауыстыру қажет.

Кейбірде жоғары вольтты түзеткішпен жұптас қосымша жоғары вольтты транзистор жұмыс жасайды. Жұмыс кезінде қатты қызатын болғандықтан, олар радиаторда орнатылады. Нақ осы транзистордың істен шығуына апарып соқтырады.

Көп жағдайда транзисторды тексеру үшін оны ағытудың қажеті жоқ. Қалыпты транзистордың үш аяғы - база, коллектор және эмиттер болады.

Жұмыс істеп тұрған транзистор базадан эмиттерге және коллекторге қосылады, ол эмиттер мен коллектор арасында мүлдем қосылмайды. Анығырақ айтсақ, бір жағына 100-300 Ом, ал кері қарай- 1 МОм-нан көп болуы керек.

Жоғары вольтты сүзбенің ақауы

Егер жоғары вольтты түзеткішті тексеру еш нәтиже бермесе, келесі қадам жоғары вольтты сүзбені тексеру. Бұған лүпілді кернеуден тиімді сүзбе шығаратын, жиыны бірнеше үлкен көлемді электролитикалық конденсатор кіреді. Дәл осы конденсаторлар қоректену блогының істен шығуына себепкер болады.

Электролиттік конденсаторлар тек нақты кернеуге арналған және нақты сыйымдылықта болады. Егер де оған тым жоғары кернеу түссе не кебу салдарынан сыйымдылығын жойса не электролит ағып кетсе, мұндай жағдайда конденсатор істен шығады.

Конденсатор өзінің сыйымдылығын қоректену блогы қалыпты түрде салқындамаса, яғни жоғары температура салдарынан да істен шығады.

Желдеткіштің олқылықтары

Процессор не қоректену блогының ішкі құрылысы болсын, оларды салқындату үшін желдеткіш және кулер қызмет атқарады. Егер желдеткіш зақымдалса әлде мүлдем айналмаса, жоғары температура болуына әкеп соқтырады.

Егер қоректену блогында желдеткіш жұмыс істемесе, компьютер қайтадан жүктеледі немесе тұрып қалады.

Бақылау сұрақтар

1. Дербес компьютердің қорабы қандай элементтерден тұрады?
2. Қораптың түрлерін ата?
3. Desktop қандай қорап?
4. Процессор, ядро жиілігі дегеніміз не?
5. Процессордың разрядтығын қалай түсіндіруге болады?
6. Аппараттық блоктардың жұмысын жылдамдату мақсатында қандай әдістер қолданылады?
7. Интерфейс дегеніміз не?
8. Жүйелік тақшаның қызметі не?

9. Тақшаның негізгі құраушысы болып не табылады?
10. Ағытпалар не үшін қажет?
11. Процессорлық ұя қалай қызмет атқарады?
12. Жедел жады дегеніміз не?

IV ТАРАУ. БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМАНЫ БАПТАУ

Компьютерді құрайтын орталық процессор, жедел жады, қатқыл дискі және басқа аппараттық бөлшектерден жинақталған құрал ғана емес, сонымен қатар бағдарламалық бөлім – операциялық жүйе және қосымша бағдарламалар. Егер механикалық құрылғылары мерзімді профилактиканы талап етсе, онда бағдарламалық бөлімі міндетті түрде қажет етеді, себебі бағдарламалық бөлім 100 пайыздық жағдайдың 90 пайыз жағдайында компьютердің істен шығуына себеп болады. Сондықтан әркез операциялық жүйені алдын-ала профилактикадан өткізіп тұру керек, олай етпеген жағдайда оны қайта орнатуға тура келеді, ол бүкіл қолданбалы бағдарламаларды қайта орнатуды қажет етеді.

Операциялық жүйенің алдын-ала профилактикасын жасау өте қарапайым, ағымды және кейінгі әрекеттерден тұрады:

- ✓ Компьютердегі барлық файлдарды әркез антивирустық бақылаудан өткізу;
- ✓ Зиянды бағдарламаларды жүйелік ізденістен өткізіп жойып отыру, мұндай бағдарламалар көбінесе интернеттен түседі;
- ✓ Компьютерді көбінесе зиянды бағдарламалардан қорғайтын брандмауэрді баптап отыру;
- ✓ Реестрды бағдарламалық “қоқысынан” жие тазартып отыру
- ✓ Маңызды жүйелік жаңартуды орнатып отыру, оларды операциялық жүйе шығаратын ресми веб-сайттардан мүлдем тегін көшіріп алуға болады.

4.1. Антивирустік тексеріс

Вирусты жазу тарихы алғашқы компьютерлердің көп көлемде пайда болуымен басталды. Бұрынғы уақытта вирустар қарапайым әрекеттер жасайтын болатын. Әрі кеткенде, уақытша компьютерлерді істен шығаратын әдейі вирустар да болған.

Қазіргі кезде вирустардың мақсаты күрделірек, себебі ол белгілі бір компьютерлік объектіні қатардан шығаруға бағытталған, сонымен қатар ол тек бір компьютер болуы мүмкін және бір мекеменің немесе қаржы бөлімінің мыңдаған компьютерлері болуы мүмкін.

Ол өзінің қарсыласын шатыстыру үшін, электронды құжаттарды ұрлау, қаржы көзбояушылығы және т.б. әрекеттерді іске асырады.

Жалпы айтқанда, оның тарихы өте шытырман және шеті көрінбейді. Сондықтан вирустан сақтану үшін арнайы бағдарламалар

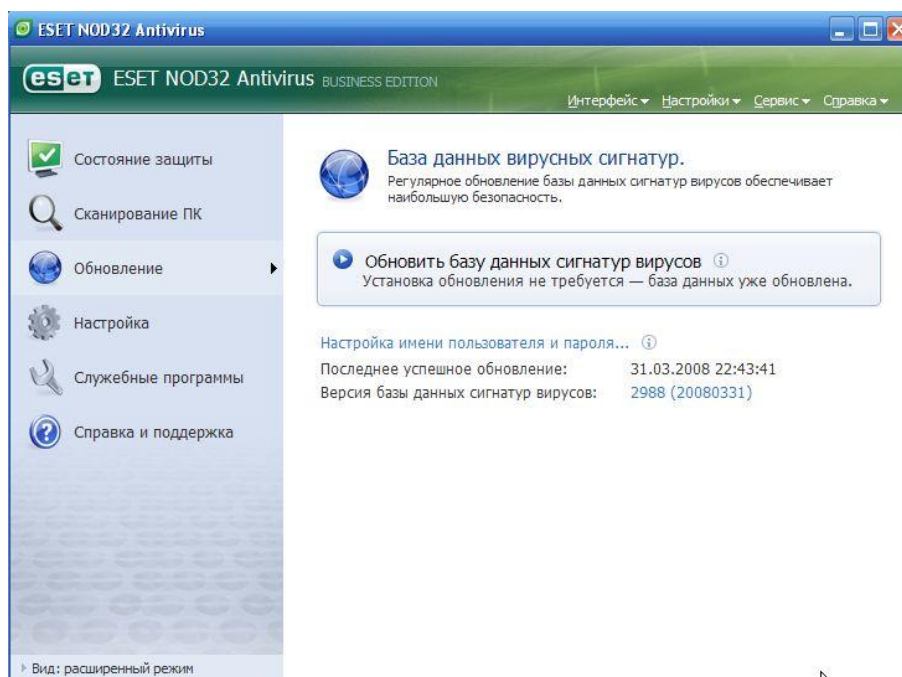
ойлап шығарылды, олар – антивирустік дестелер, олар компьютердегі “шақырылмаған қонақтардың” санын тексереді. Қазіргі кезде бұндай бағдарламалар шынайы уақытта жұмыс істейді және олар компьютердегі бар файлды ғана емес, сонымен қатар компьютерге түскен кез келген объектіні сараптайды. Мұндай бағдарламаның әркездік жаңартушы антивирустік базасы және вирустың көзін анықтай алатын жақсы ойластырылған алгоритм іздеушісі болады, сондықтан олар толықтай компьютерді бүкіл вирустардан қорғайды.

Қазіргі кезде антивирустік бағдарламалар өте көп. Олардың әрбіреуінің артықшылығы мен кемшілігі бар: кейбіреуі жылдам тексергенімен, антивирустік жаңартуларды сирек жүктейді, ал кейбіреулер күн сайын жаңартуларды жүктейді, бірақ келген немесе жазылған электрондық хаттаманы тексере алмайды.

Антивирустік дестелердің ең мықтылары: DrWeb, ESET NOD32, AntiVir, Kaspersky, Avast, McAfee және т.б.

NOD32 бағдарламасы бірнеше модульдерден тұрады, оның әрбіреуі белгілі бір қолдану жағдайына сүйенеді. Мысалы: файлдық жүйелік мониторы, POP3 және HTTP протоколдарына арналған интернет-мониторы, Microsoft Outlook-ке арналған MAPI электрондық поштаның мониторы, және т.б. Сонымен қатар оның құрамында бағдарламаның жаңаруына және вирустық мәліметтер базасына жауап беретін модульдер бар.

Егерде файлдарды сканерлеу модулін қосқымыз келсе, терезенің сол жағынан “Сканерлеу” бөлігін таңдап алу жеткілікті. Сол кезде оң жақта компьютерді тексерудің екі түрі пайда болады.



5.1-сурет. ESET NOD32 бағдарламасы

Қалыпты сканерлеу көмегімен компьютердегі бүкіл жергілікті дискілерді тексеруге болады. Осы бөлімді таңдаған соң, бүкіл жергілікті дискілер мен құрылғылар тексеріледі.

Сонымен қатар, нақты объектілерді тексеретін және тексеру ережелерін таңдауын қарастыратын, қолданушылық сканерлеу бөлігі бар. Бұл тәсілдің қолдану тиімділігі, бағдарлама компьютер жадында үнемі болғандықтан қатқыл дискідегі бүкіл файлдарды бақылайды.

Қандай да бір вирус немесе вирус коды (“троян”, ”тыңшы бағдарламалар”, ”байланыс (дозвон) бағдарламасы”) табылған кезде, бағдарламада зиянды объект жайлы ақпарат және оған қолданған әрекеті көрсетілген хабарлама пайда болады. Бағдарлама өзінің дұрыс таңдауына сенімсіз болған кезде, терезе пайда болады, онда берілген нұсқалардың біреуін белгілеуге талап қояды.

Сканерленгеннен кейін журналға соңғы жолдар қосылады, олар арқылы тексерілген файл санын, табылған вирус санын, дискіні тексеруге кеткен уақыт мөлшерін білуге болады.

Бағдарламаның жағымды жақтарының бірі - оның автоматты түрде жаңаруы, ол үшін тек Интернетке қосылу қажет. Егер ұзақ уақыт бойы жаңарту мүмкіндігі болмаса, антивирустік базаның жоспарда жоқ жаңартуын қосу үшін, **жаңарту** бөлімін таңдап, оң жақта пайда болған терезеден **Вирусты сигнатураның мәліметтер базасын жаңарту** бөлімін таңдау керек. Бағдарлама керек ақпаратты жаңарту үшін, оған қол жетерлік құпия сөз керек, ал оны бағдарламаны заңды түрде сатып алған әр адам қолдана алады. Қолданушы есімі мен құпия сөзді, **Қолданушы есімін және құпия сөзді баптау** сілтемесін таңдау арқылы енгізуге болады.

Жаңартқаннан кейін аз уақытқа қалқыған терезе пайда болады, онда утилитта вирустік мәліметтер базасын сәтті жаңартқаны туралы хабарлайды.

Бұл антивирустік бағдарлама тек үй қолданысында ғана емес, сонымен қатар бірлескен қолданысқа тиімді және ол вирусті шабуылдан бүкіл жергілікті желіні қорғайды. Тек бұл жағдайда, бірлескен қосымшаның нұсқасын пайдалану қажет.

4.2. «Трояндарды» және тыңшы бағдарламаларды жою

Вирустардың өздері жүрмей, әртүрлі “трояндармен” жүретіні көңілді ауларлық. Және де вирустан қарағанда сол “трояндардан” зиян көбірек. “Троянның” вирус алдындағы тағы бір үлкен айырмашылығы - оны табу қиын, себебі ол өте жылдам көбейеді.

Тағы бір жағымсыз кодтардың бірі - тыңшы бағдарламалар, бүкіл әртүрлі ақпараттарды жинай отырып, оларды қиянатшыларына жіберіп отырады. Бұл көбінесе бағдарламалық өнімді нарыққа шығаруды көздейтін маркетингтік зерттеумен айналысатын

компаниялар. Осындай әдіспен спамершілер адресстер тізімін спам арқылы жіберуді жиі қолдана алады.

Қандай жағдайда да, осындай мәселелермен күресіп және оған барлық қол жетерлік әдістерін қолдану қажет. Әйтпесе, құнды деректер заңсыз ұрланады, не операциялық жүйені қайта құруға тура келеді.

Бұл мақсаттар үшін, антивирустік бағдарламаларға ұқсас көптеген утилиталар бар. Оларда мәліметтер базасы болғандықтан, олар тыңшы бағдарламалар мен трояндарды тапқан соң, жойып отырады. Соңғы кезде алыстан компьютерді сканерлей алатын веб-сайттарды кездестіруге болады.

Қолданып жүрген антивирустік бағдарлама осындай кодты бақылай алуы мүмкін. Мұндай жағдайда осындай модульді табу үшін, қосымша утилитаның қажеті аз. Егерде антивирустік бағдарлама дұрыс таба алмай не нашар істесе, антивирустік бағдарламаның орнына басқа бағдарламаны қолданған жөн.

Осындай утилиталардың бірі - Ad-Aware SE бағдарламасы. Осы бағдарлама компьютерден құнды ақпараттардың жылыстауына апаратын әртүрлі модулдерді табуға сай келеді.



5.2-сурет. Ad-Aware SE бағдарламасы

Қосымшаның интерфейсі өте ыңғайлы. Компьютерді тексеретін белгілі бір әрекет орындайтын бөлім тізімі сол жақта орналасқан. Терезенің жоғарғы жағында бағдарламаның баптауын өзгертетін бірнеше батырмалар бар. Олар көбінесе компьютерді сканерлеу, журналды жүргізу және т.б. үшін қажет.

Компьютерде сканерлеуді бастау үшін, **Scan now** батырмасын басу қажет.

Алғашқы екі әдісті таңдаған кезде, бағдарлама бүкіл жүйе мен барлық дискілерді сканерлейді.

Үшінші бөлімді таңдаған кезде, үнсіздік келісім бойынша берілген параметрді өзгертуге мүмкіндік беріледі.

Егер де төртінші әдісті тандасак, сканерлейтін дискіні көрсетіп, белгілеуге болады. Сканерлейтін дискіні белгілеу үшін, таңдаған нұсқаның қасында орналасқан **Select** сілтемесін тінтуір батырмасымен басу қажет. Дискіні таңдағаннан соң, сканерлейтін нұсқаның қасына жалаушаларды қойып, **Proceed** батырмасын басу жеткілікті.

Осылай дискіні сканерлей отырып, компьютерді және операциялық жүйенің қауіпсіздігін жоғары деңгейде сақтауға болады. Жаксы антивирустік дестемен бірге толықтай әр түрлі шабуылдардан компьютерді қорғай аламыз. Сонымен қатар, мысалы Windows брандмауэр желілік экранның қолдану да артық етпейді.

4.3. Реестрді тазарту

Әрқашан, қандай да бір бағдарламаны компьютерге орнатқан кезде, жүйелі реестр деген арнайы қоймаға өзі туралы мәлімет енгізеді. Операциялық жүйе немесе қолданбалы бағдарламаның қалыпты жұмыс жасауы үшін инициализация параметрлері, драйвер жайында мәлімет, аралық және қорытынды нәтижелері реестрге түседі.

Уақыт өте келе маңызды қойма “жұмыс орнынан” жойып отыруға ұмытылған, кәсіби емес бағдарламалармен ретсіз толған “қоқысқа” айналады. “Толған” реестр кесірінен жүйе қарапайым операцияларды дұрыс орындай алмайды. Сол себепті, реестр жедел жадысына көшіріледі және ол мөлшерлі болған сайын, жүйеге әрқашан жетпейтін жедел жадыны таңдауға тура келеді. Осыдан реестрді жиі тазартып тұру керек деген шешімге келеміз.

Оны тазарту үшін, кәсіпкерлер мен компьютер әуесқойлары жазған көптеген бағдарламалар мен утилиталарды кездестіреміз. Бағдарламалардың көбі реестрді тазалаумен қатар, басқа да қызметті ұсынуы мүмкін, мысалы: автожүктеу мәзірін өңдеу, орнатылған бағдарламаны жою, жүйелік қызметті айыру және т.б. Негізінен бұл утилиталар барлық қызметін қолданып, ұсақ заттарға көңіл аудармай, реестрді жылдамырақ және сапалы тазартады.

Реестрді тазартатын басқа бағдарламалар: Advanced Registry Doctor Pro, Registry Defragmentation, Registry Clean Expert және т.б. болуы мүмкін. Соның бірі TweakNow RegCleaner бағдарламасы жиі қолданыста.



5.3-сурет. TweakNow RegCleaner бағдарламасы

Бағдарламаның интерфейсі қарапайым және түсінікті. Сканерлеуді бастамас бұрын, екі нұсқаның бірін таңдауды - жылдам немесе баптау сканерлеуін сұрайды. Бұл жағдайда, қажет немесе жылдам сканерлеу тізіміне түспеген “аймақты” қамтуға мүмкіндік беретін екінші нұсқаны таңдаған жөн.

Қай нұсқаны таңдасақта, **Clean now** батырмасын басу керек. Осы кезде терезе мазмұны өзгереді, одан сканерлеу нәтижесінің үш бағытын көруге болады: кателерді қауіпсіз жою, жоюға толықтай қауіпті емес кателер және белгісіз кателер.

4.4 Деректерді мұрағаттау және қалпына келтіру

Компьютердің істен шығу қаупі болғандықтан, деректерді сақтау мәселесі өте маңызды. Ол мәліметтер қорына, серверлерге және т.б. қойылатын басты талаптардың бірі болып саналады. Бірақ қарапайым қолданушының компьютері сервер болмаса да, онда сақталатын ақпараттың құндылығын азайтпайды. Сондықтан қатқыл дискіде жазылған деректерді жоғалтпас үшін, резервті көшіруді мерзімді жасап тұру керек.

Резервті көшіру - бұл қарапайым іс, оны жай қолданушы да оңайлықпен атқара алады. Операциялық жүйенің ішінде бағдарламалар орналасқандықтан, ешқандай қосымша бағдарламаларды іздеудің қажеті жоқ.

Windows Vista/7-ні өңдеушілер қолданушылардың ойынан шықты және **Мұрағаттау және қалпына келтіру орталық** құраушыларын ұсынды.

Біріншіден, **Басқару панелін** ашып, **Мұрағаттау және қалпына келтіру** элементін қосу қажет.

Қорытындысында, кейбір әрекетке сәйкес келетін батырмалар мен сілтемелері бар терезе пайда болады.

Қисынды жағынан үш іс-әрекетті ерекшелеуге болады:

- файлды мұрағаттау және қайта қалпына келтіру.
- компьютерді мұрағаттау және қайта қалпына келтіру.
- жүйенің қалпына келтіру нүктесін құру және сол арқылы қайта қалпына келтіру.

Файлдарды мұрағаттау және қайта қалпына келтіру.

Бұл механизмнің көмегімен операциялық жүйедегі автоматты түрде мұрағаттауды қайта қалпына келтіреді. Бұл әрекет, болашақта керек жағдайда файлдарды қайта жаңғыртуға көмектеседі.

Ең алдымен шебер терезесінде соңғы мұрағатталған, оның жиілігін және орналасқан орнын көруге болады. Егер ондай ақпарат болса, бұл құраушы автоматты түрде орнатылғаны. Бүкіл параметрлері көңілімізден шықса, жоспардан тыс мәліметтерді мұрағаттау үшін, жәй ғана файлды мұрағаттау батырмасын басамыз. Ал егер мұрағаттау параметрін өзгертетін болсақ, параметрді өзгерту жүйесін қолдану қажет.

Осыдан кейін, жүйе болашақ мұрағатты сақтау үшін қажетті құрылғыны іздеуге кіріседі және құрылған мұрағатты сақтау үшін орын таңдауға мүмкіндік ашылады. Таңдауға қатқыл дискі, DVD диск-жетегі және компьютердің жергілікті желісі беріледі. Құрылғыны таңдағаннан кейін, **Келесі** батырмасын таңдаймыз.

Сақталынатын файлдың көлеміне байланысты, сақтау орнын таңдағанда, құрылған мұрағатты сыйғыза алатын құрылғыны таңдау керек. Содан кейін, файлды мұрағаттауды жүргізетін дискінің бөлімін таңдауға болатын терезе пайда болады. Автоматты түрде жүйелік дискі таңдалғандықтан, басқа бөлімдерді қоса аламыз. Әрі қарай жалғастыру үшін, **Келесі** батырмасын басамыз.

Содан соң, файлдың сақталу түрлері ұсынылады. Қолданушы таңдауына төменде файлдың сегіз тобы көрсетілген:

- *Кескін.* Көрсетілген бөлімдердің барлық қалталарында орналасқан кескіндерді қамтиды.
- *Музыка.* Белгілі форматтағы барлық музыка файлын қамтиды.
- *Бейне.* Белгілі форматтағы барлық бейнефайлдан құрылған.
- *Электрондық пошта.* Бұл топқа барлық Windows поштасының клиенттері, сонымен қатар адрестік кітапшалары жатады.
- *Құжаттар.* Бұл топқа құрылған құжаттардың барлығы жатады. Бұған мәтіндік және кесте редактор құжаттары, PDF құжаттары және т.б. жатады.

- *Телехабар*. Құрылған немесе Windows Media Center-ден алынған спецификалық құжаттар тобын құрайды.
- *Мұрағатталған файлдар*. Белгілі кеңейтілімді мұрағатты файлдар жатады.
- *Қосымша* файлдар.

Сонымен бірге жүйе мұрағаттау тек қатқыл дискінің NTFS-бөлімімен жасалынатынын ескертеді. Керекті топты таңдау үшін жәй ғана белгіні қойып, **келесі** батырмасын тандаймыз.

Осыдан кейін, тек мұрағатты құру мерзімін көрсету ғана қалады. Бұл жерде тек жиілігін (күнделікті, ай және апта сайын) көрсетіп, мұрағатты құру күні мен уақытын таңдау қажет. Бұл әрекет баптаудың соңғы бөлімі, бұдан кейін мұрағаттау үрдісі міндетті түрде іске қосылады. Оны қосу үшін, **параметрді сақтау және мұрағаттауды бастау** батырмасы басылады.

Нәтижесінде мұрағаттау үрдісін бақылай алатын терезе пайда болады. Мұрағаттау үрдісінің ұзақтығы сақталынатын файлдың көлеміне байланысты. Егер көлемі үлкен болса ұзақ уақыт алуы мүмкін. Қандай жағдай болса да, файлды мұрағаттауды керек кезінде тоқтата аламыз, ол үшін жай ғана **Мұрағаттауды тоқтату** батырмасын басу жеткілікті.

Мұрағаттаудың тоқтатылғанын арнайы терезенің пайда болуынан білуге болады. Оны жабу үшін қажетті батырманы басамыз. Сонымен бірге экранда арнайы қалқымалы анықтама пайда болады.

Осымен файлды мұрағаттауды құру үрдісі аяқталды. Қажет болған жағдайда, мәліметтерді қайта құруды жеңілдету үшін, арнайы ақпарат басты терезеде пайда болады.

Операциялық жүйенің істен шығуынан, қолданушының қателігінен немесе компьютерге кірген вирустың салдарынан маңызды деректер жойылуы мүмкін. Бұл жағдайда файлды қайлыпына келтіру әрекеті қолданылады. Ал бұл үшін автоматты түрде құрылған файлдың мұрағаттық көшірмесі қажет болады. Өте қолайлы жағдай, егер автоматты мұрағаттауды күнделікті жүргізсе, маңызды ақпараттың жойылуын минимумға апаруға болады.

Компьютерді мұрағаттау және қалпына келтіру.

Компьютердің барлық деректерін мұрағаттау және операциялық жүйені қайта қалпына келтіру мүмкіндігі Windows Vista/7-де табылады. Бұл жағдай қосымша сақтау жабдығын талап етсе де, жұмыс істеу қасиетін жүз пайыз қалыптастыруына мүмкіндік береді.

Компьютерді мұрағаттау механизмі қарапайым. Бағдарлама тек қана файл құжаттарын ғана емес, сонымен қатар дискі бөліміндегі деректерді де мұрағаттайды. Бұл ақпаратты түпнұсқасымен қалыпқа келтіруге мүмкіндік береді.

Ең алдымен **Басқару панелін** таңдап, **Мұрағаттау және қайта құру орталық** элементін іске қосамыз.

Әрі қарай **Компьютерді мұрағаттау** батырмасын басамыз. Бұдан кейін бағдарлама деректерді сақтау үшін тиімді құрылғыны іздей бастайды. Іздестіру аяқталғаннан кейін, құрған мұрағатты сақтауға арналған құрылғыны таңдау терезесі ашылады. Қалыпты жағдайда катқыл дискі немесе DVD диск-жетегін таңдауға болады.

Қатқыл дискіде сақтауға орын жетпесе, арнайы ескерту пайда болады. Бұл ескерту көбінесе ақпараттық түрде келеді. Себебі, мұрағаттың нақты көлемін білу мүмкін емес. Сондықтан, мұндай хабарламаға көңіл бөлмеуге де болады. Бірақ тәуекелге бармай, сақтайтын басқа орын іздеген жөнді шешім болар еді, мысалы, DVD жинақтағышқа.

Кейін, мұрағатқа сақтауға қажет дискілердің қасына кішкене жалаушалар қою қажет. Автоматты түрде жүйелік дискі белгіленіп тұрады. Себебі ол бұл жағдайда ең маңызды рөл атқарады. Өз талғамыңызға қарай басқа бөлімдерді де кірістіруге болады, бірақ бұл жағдай мұрағаттау бөлімінің және мөлшерінің көп болуына алып келеді де, DVD жинақтағышты көп қолдануыңызға тура келеді.

Келесі терезеде бағдарлама мұрағаттауға қанша дискі бөлімі қатысатыны және қаншамасы керек екендігі туралы ақпарат береді. Жалғастыру үшін **Мұрағаттау** батырмасын басу керек. Егерде артқа оралу қажет болса, терезенің сол жақ жоғарғы жағында орналасқан сілтеуішті қолданамыз.

Мұрағаттау батырмасын басқаннан кейін, бағдарлама өз жұмысын бастайды. Қысқа уақыт өткеннен кейін, таза DVD-жинақтағышты салуды талап етеді. Осындай хабарлама бірнеше рет пайда болуы мүмкін. Бұл құрылған мұрағаттың мөлшеріне және DVD-жинақтағыш мөлшеріне байланысты.

Егер **Компьютерді қайта қалыптастыру** батырмасын бассaq, компьютерді бір батырманы басумен қалпына келтіру мүмкін емес екендігі туралы хабарламаны көреміз. Бұл үшін, ең алдымен компьютерді қайта қосып, мәзірде орналасқан компьютерді қалыптастыру параметріндегі нұсқауларды орындау керек.

Сонымен қатар, жүйе компьютерді қалыптастыру кезінде дискілердің қайта форматталатынын ескертеді. Сондықтан мұрағатты компьютерді мұрағаттау механизмі арқылы құрғанда, сақтап үлгермеген файлды сақтау жағдайын ойлау қажет.

Нұсқау арқылы операциялық жүйені қайта қосқанда **F8** пернесін басып, ұстап тұру қажет. Бұл мәзірдің пайда болуына әкеледі, ал одан **қосымша қайта қосу нұсқауын**, содан кейін, **Жүйені қайта құру** тармағын таңдау қажет.

Егерде бұл нұсқау қиындық тудырса, басқа өндеушілердің өнімдерін қолдануға болады. Мысалы: Acronis True Image арқылы қайта қалыптастыруды біршама жеңілдетуге болады.

Қалпына келтіру нүктесін құру.

Қалпына келтіру нүктесі, өз ішінде жұмысшы реестрдің және қатқыл дискідегі кейбір файлдардың көшірмесін құрайды. Ол автоматты түрде немесе қолданушының өз бетімен де орындалуы мүмкін.

Ең алдымен **Басқару панелін** ашып, **Мұрағаттау және қалпына келтіру орталық** элементін іске қосамыз. Кейін терезенің сол жағынан **Қалпына келтіру нүктесін құру және параметрді баптау** сілтемесін таңдаймыз.

Нәтижесінде, параметрлер орналасқан қалпына келтіру нүктесін құру және одан жүйені қалпына келтіретін **Жүйені қорғау** активті қосымшасы бар терезе ашылады.

4.5. Деректерді қалпына келтіру

Қолданушының файлдарды байқамай жоюы, техниканың істен шығуы немесе қаскүнемнің мәліметтерді қасақана ісімен бұзуы жағдайларында қажетті ақпараттар жойылып кетуі мүмкін. Осы тарауда, кең танымал жойылған ақпараттарды қалпына келтіру бағдарламалардың жұмысы көрсетіледі. Бірақ жойылған ақпаратты кез келген бағдарламамен қалпына келтіру барысында, аттас файлдардың болмауы және қайта құрылмауы қажет. Егер Windows ортасында қолданушы кез келген калтада аттас файлдарды сақтай алса, қатқыл дискінің образында тек соңғы сәтте өзгертілген файл сақталады.

EasyRecovery Pro бағдарламасы

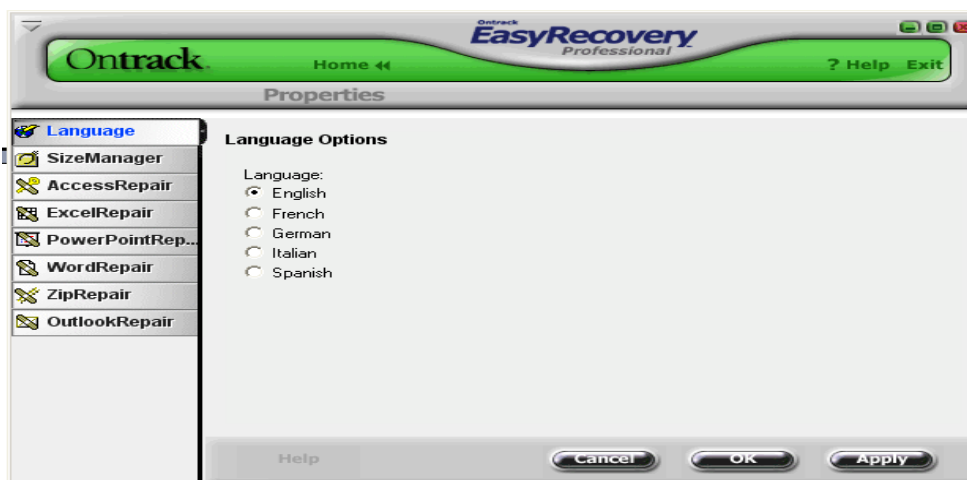
Жойылған және зақымдалған файлдарды қалпына келтіруге арналған, кең таралған бағдарламаның бірі EasyRecovery Pro. EasyRecovery Pro бағдарламасымен жұмыс жасау және баптау қиын емес.



Сурет 5.1. EasyRecovery Pro бағдарламасының интерфейсі

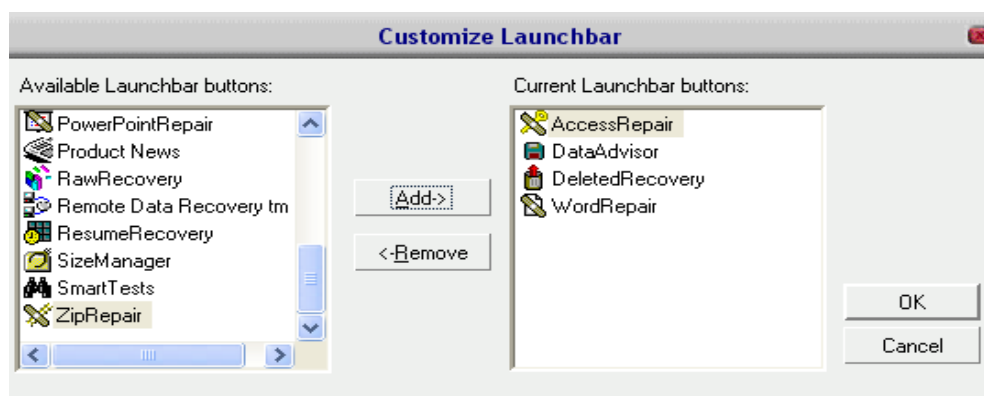
Терезенің жоғарғы жағында 3 батырма орналасқан:

- EasyUpdate батырмасы бағдарламаның автоматты түрде жаңарту шеберін қарқындатады.
- Properties бағдарламаның қасиетін өзгертетін терезесін шақырады (Сурет 5.2.)



Сурет 5.2. EasyRecovery Pro бағдарламасының қасиеттер мәзірі

- Quick Launch батырмасы бағдарламаны іске қосу кезінде пайда болатын мәзір тармақтарын таңдау терезесін шақырады (Customize Launchbar).



Сурет 5.3. Customize Launchbar терезесі

Жойылған деректерді қалпына келтіретін бағдарламалар өте көп, мықтыларының бірі: FinalData, GetDataBack және т.б.

Зақымдалған Microsoft Word құжаттарын қалпына келтіру

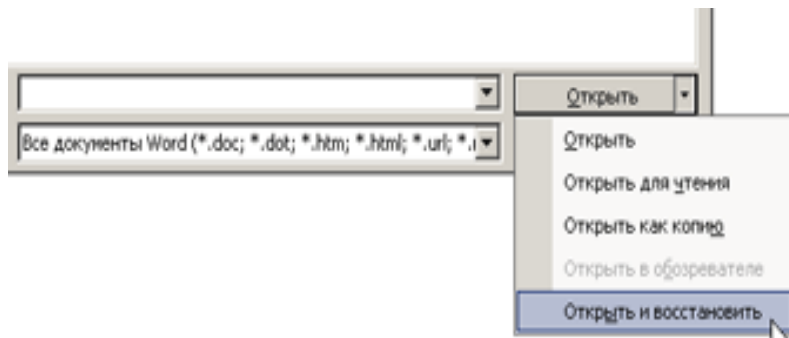
Кейбір жағдайда, деректер белгісіз бір себептермен оқылмай не ашылмай қалады. Әсіресе Word құжаттарында жиі кездеседі. Ашылған жағдайда да мағынасы жоқ символдармен беріледі. Осы мәселені шешетін екі тәсіл бар

Бірінші тәсіл 

- "Файл" (File) мәзіріне кіріп "Ашу" (Open) командасын таңдау керек. Экранға зақымдалған файлды таңдау үшін сұхбат

терезе ашылады. Бірақ "Ашу" батырмасын басуға асықпау керек .

- "Ашу" батырмасының жанында үшбұрышты белгіні тінтуірмен шертеміз. Шерткен кезде командалар тізімі көрінеді (төмендегі «скриншот»-та бейнеленген):



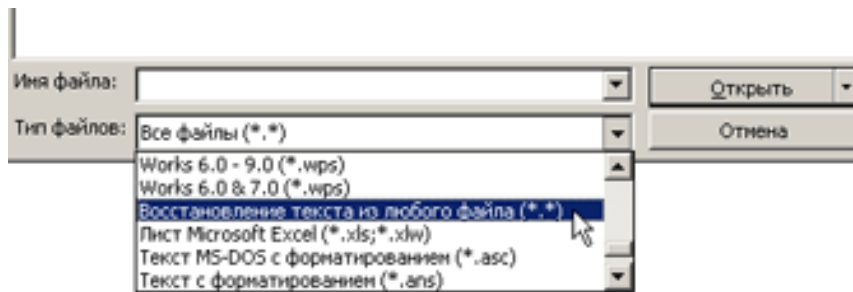
Сурет 5.4. «Ашу» командасын пайдалану үлгісі

- Осы тізімдердің ішінен "Ашу және қалпына келтіру" командасын таңдаймыз. Егер құжаттың қарпі кириллица болса, онда "Файлды түрлендіру" сұхбат терезесі ашылады.
- Осы сәтте редактор қалпына келтірілетін файлдың кодировкасын таңдауын сұрайды. Еш нәрсені өзгертпей-ақ қоюға да болады, себебі Word үнсіздік келісім бойынша өзі керекті кодировкасын реттеп береді. Бірақ жүйеге қалыпқа келтірілетін файлдың кодировкасы белгісіз болса осы әдіспен берілген құжат қалпына келмеуі де мүмкін.
- Егер құжатта орыс не қазақ пернетақта символдары болмаса, онда "Өзгертулерін көрсету" сұхбат терезесінен өзгертілген тізімін көре аламыз.

Екінші тәсіл

Екінші тәсілі біріншісіне қарағанда нәтижелі болып саналады.

- "Файл" (File) мәзіріне кіріп "Ашу" (Open) командасын таңдаймыз. Экранда қайтадан зақымдалған файлды таңдау үшін сұхбат терезесі ашылады. Бірақ "Ашу" батырмасын басуға асықпау керек.
- Сұхбат терезесінің төменгі жағынан файлдың типін таңдауға болатын тізім пайда болады. Үнсіздік келісім бойынша "Барлық файлдар (*.*)" типі ерекшеленіп тұрады:



Сурет 5.5. Файл типін таңдау

- Осы тізімнің ішінен келесі типті таңдаймыз: "Мәтінді кез келген файлдан қалпына келтіру (*.*)". "Ашу" (Open) командасын таңдаймыз.
- Файл қалпына келтіріліп, ашылады. Бірақ безендірілуі мен кодировкасы өзгеше болғанмен құжатты оқуға келеді.

Бақылау сұрақтар

1. Қандай танымал антивирустік бағдарламалар бар?
2. Операциялық жүйенің алдын-ала профилактикасын жасау әрекеттері қандай?
3. «Трояндарды» және тыңшы бағдарламаларды жою жолдары?
4. Реестрді тазартатын бағдарламалар?
5. Деректерді мұрағаттау және қалпына келтіру қандай әдістермен іске асады?
6. Деректерді қалпына келтірудің басқа жолдары?

ПАЙДАЛАНУҒА ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Александриди Т.М. и др. Работа на микро-ЭВМ. - М.: Финансы и статистика, 1989.
2. Анокин И. А., Майстров Л.Е. История вычислительной техники. - М.: Наука, 1980.
3. Байжұманов М.Қ., Жапсарбаева Л.Қ. Информатика: оқу құралы, Астана, 2004,232б.
4. Балапанов Е., Бөрібаев Б., Сейнасинов Б. Информатика терминдерінің түсіндірме сөздігі, А, 2000.
5. Богумирский Б. С. Руководство пользователя ПЭВМ. Часть 1. Санкт-Петербург: Печатный Двор, 1994.
6. Брусенцов Н.П. Микрокомпьютеры. - М.: Наука, 1985.
7. Василевский А. М., Кропоткин М.А., Тихонов В. В, Оптическая электроника. -Л.: Энергоатомиздат, 1993.
8. Васильев Б.М., Частиков А.П. Микропроцессоры (история, применение, технология) //Информатика и образование. - 1993. - N 5. -С. 71-83.
9. Ватаманюк А.И. Видеосамоучитель. Апгрейд, ремонт и обслуживание компьютера (+CD).- СПб.: Питер, 2008. -240 с.: ил.
- 10.Гершензон Е. М., Полянина Г. Д., Соина Н. В. Радиотехника. - М.: Просвещение, 1989.
- 11.Глушаков С.В. Секреты хакера: защита и атака / С.В. Глушаков, М.И. Бабенко, Н.С. Тесленко. – изд. 2-е, доп. и перераб. – М.: АСТ, 2008. – 544 с.
- 12.Гутер Р. С., Полунов Ю. Л. От абака до компьютера. - М.: Знание, 1975.
- 13.Гультияев А.К. MS Windows 98, 2000,XP, server 2003, Linux. Установка, настройка и переустановка операционных систем на Ваш ПК – М.:Бином-Пресс; СПб, 2006. – 96с
- 14.Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC, XT и AT. - М.: Финансы и статистика, 1992.
- 15.Жадаев А.Г. Видеосамоучитель. Ремонт компьютера (+CD).- СПб.: Питер, 2008. -320 с.: ил.
- 16.Еремин Е.А. Компилятор? Это очень просто. Компьютер УКНЦ. - М.: Компьютика, 1995.-N3.-С. 25-33.
- 17.Еремин Е.А., Пономарева Л. В. Методические рекомендации по изучению основных принципов работы ПК. - Пермь: ПГПУ, 1989.
18. Еремин Е.А. Как работает современный компьютер. - Пермь: из-во ПРИПИТ, 1997.
- 19.Информатика: Учебник. - 3-е перераб. Изд./Под ред.проф.

- Н.В.Макаровой. - М.:Финансы и статистика, 2001.-768 стр.: ил.
- 20.Информатика. Базовый курс. Учебник под ред. С.В.Симоновича. С.П. «Питер» 2004г.
- 21.“Информатика”, электрондық оқулық/Абай атынд. АМУ информатика кафедрасы оқытушылары, А, 2004.
- 22.Инчин А.С. Работа на персональном компьютере в двух частях, А, Издательство LEM,2003.
- 23.Зальцман Ю.А. Архитектура и программирование на языке ассемблера БК-0010.//Информатика и образование. 1990.-N4-6: 1991.-N1-5.
- 24.Камардинов О. Есептеуіш техника және бағдарламалау, А., Баспа кабинеті, 1997.
- 25.Қараев Ж., Есжанов Б., т.б. Алгоритмдеу және ЭЕМ, А, 1998.
- 26.Климов А.П., Чеботарев И.Г. Windows. Народные советы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 256 с.: ил.
- 27.Крук Б. И., Попов Г.Н. ...И мир загадочный за занавесом цифр... цифровая связь. - М.: Радио и связь, 1992.
- 28.Лин В. PDP-11 и VAX-11. Архитектура ЭВМ и программирование на языке ассемблера. - М.: Радио и связь, 1989.
- 29.Майоров С.А., Кириллов В.В., Приблуда А.А. Введение в микро-ЭВМ. - Л.:
- 30.Машиностроение, 1988.
- 31.Манаев Е.И. Основы радиоэлектроники. - М.: Радио и связь, 1990.
- 32.Медешова А.Б. “Бастауыш мектептегі информатика және аппараттық технология негіздері”, электрондық оқу-әдістемелік кешен, Орал, БҚМУ,2005.
- 33.Медешова А.Б., Казиханов Е. Компьютер архитектурасы. Электрондық оқулық. Орал, БҚМУ,2007.
- 34.Михлин Е.М. Как самому собрать, настроить и модернизировать ПК: – М.:ООО «ДиаСофтЮП», 2005. – 544с.
- 35.Мнеян М.Г. Физические принципы работы ЭВМ. - М.: Просвещение, 1987.
- 36.Мюллер Скотт, Модернизация и ремонт ПК, 17_е издание. : Пер. с англ. — М. : ООО “И.Д. Вильямс”, 2007. — 1360 с. (+147 с. на CD) : ил. — Парал. тит. англ.
- 37.Нортон П., Соухэ Д. Язык ассемблера для IBM PC. - М.: Финансы и статистика, 1992.
- 38.Нортон П. Персональный компьютер фирмы IBM и операционная система MS DOS. М.: Радио и связь, 1992.
- 39.Перегудов М.А., Халамайзер А. Я. Бок о бок с компьютером. - М.: Высшая школа,1987.
- 40.Поляков В. Т. Посвящение в радиоэлектронику. - М.: Радио и связь, 1990.

- 41.Смит Б.Э., Джонсон М.Т. Архитектура и программирование процессора INTEL 80386. - М.: Конкорд. 1992.
- 42.Токхейм Р. Основы цифровой электроники. - М.: Мир, 1988.
- 43.Трасковский А.В. Устройство, модернизация и ремонт IBM PC, СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 608 с.: ил.
- 44.Толковый словарь по вычислительным системам / Под ред. В.Иллингворта и др. - М.: Машиностроение, 1989.
- 45.Частиков А. П. История компьютера. - М.: Журнал «Информатика и образование», 1996.
- 46.Эндерлайн Р. Микроэлектроника для всех. - М.: Мир, 1979.
- 47.Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники. -М.: Просвещение, 1991.
- 48.<http://ru.docinweb.com/ebook/компьютер+архитектурасы>
- 49.Электронный учебник: Информатика. Учебное пособие для студентов... //www.atu.kz/HTML/images/i.swf
- 50.Компьютер. //http://www.kitaphana.kz/ka/downloads/referatu-na-kazakskom/233-informatika/2728-kompyuter.html

ҚОСЫМША МАТЕРИАЛДАР

Аралық бақылау тапсырмалары

1. Суретте көрсетілген процессордың таңбалауында L2 кәштің көлемі қандай?

INTEL ‘ 03
PENTIUM 4
3,40 GHZ / 1M / 800
SL 7L8 CHINA
54218307

- A) 8 Кбайт
- Ә) 800 Кбайт
- Б) 1 Мбайт
- В) 1200 Кбайт

2. Суретте көрсетілген AMD Sempron процессоры қандай ағытпаға орнатылады?

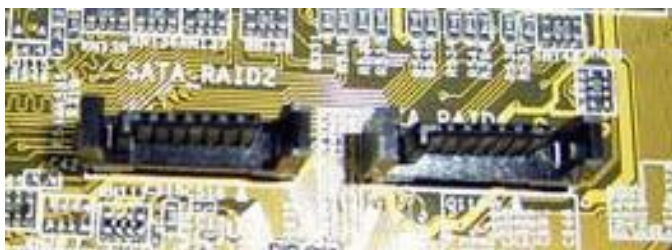


- A) Socket 370
- Ә) Slot1
- Б) Socket 754
- В) Socket 478

3. BIOS Setup бағдарламасы не үшін қолданылады?

- A) Жергілікті желіге қосылу үшін
- Ә) Бағдарламалық жасақтаманы орнату үшін
- Б) Компьютердің техникалық құралдарының жұмыс тәртібі мен параметрлерін баптау үшін
- В) Техникалық құралдардың жұмыс қабілеттілігін тексеру үшін

4. Суретте көрсетілген ағытпаларға қандай құрылғылар қосылады?



- А) Пернетақта
- Ә) Қатқыл дискілер
- Б) Тінтуір
- В) Диск-жетектер

5. Суретте сыртқы интерфейстің қандай ағытпасы белгіленуде?



- А) LPT-порты
- Ә) COM-порты
- Б) Game-порты
- В) IEEE-1394 порты

6. Жүйелік тақшада қандай ағытпа жетіспейді?



- А) PCI шинасының ағытпасы
- Ә) PCI Express шинасының ағытпасы
- Б) PATA (IDE) интерфейсінң ағытпасы
- В) процессорлік сокет

7. Суретте белгіленген қатқыл дискінің PATA интерфейсінә қосылатын маңдайшалардың топтамасының (jumpers) қажеті неде?



- А) интерфейстің жұмыс жиілігін таңдау үшін
- Ә) интерфейсте құрылғының идентификаторын (адресін) таңдау үшін
- Б) дискінің қоректену кернеуін анықтау үшін
- В) дискі шпинделінің айналу жыдамдығын анықтау үшін

8. Жады модулінің белгілеуі: PC133U-333-542. «133» саны модульдің қандай сипаттамасын білдіреді?



- А) Мбайтпен берілген жадының көлемін
- Ә) Жады шинасының Мбайт/с-та берілетін өткізу қабілеттілігі (өнімділігі)
- Б) Тактімен берілген жады латенттігі
- В) МГц – пен берілген жады шинасының жұмыс жиілігі

9. BIOS Setup бағдарламасының қай тармағында нақты уақыттың таймерін өзгертуге болады?

- А) Standard CMOS Features
- Ә) Advanced BIOS Features
- Б) PC Health Status
- В) Frequency/Voltage Control

10. AWARD BIOS – компьютерді қосқан кезде бір ұзын және үш қысқа дыбыстық сигнал береді. Ол қандай ақауды білдіреді?

- А) Жедел жады ақауы
- Ә) POST рәсімінің дұрыс аяқталуы
- Б) Пернетақта ақауы
- В) Орталық процессор желдеткіші ақауы

11. Иілгіш дискілердің стандартты өлшемі

- А) 5,25 дюйм (720 КБ)
- Ә) 3,25 дюйм (1,4МБ)
- Б) 3,5 дюйм (1,44 МБ)
- В) Дұрыс жауабы жоқ

12. Жедел жады неге арналған?

- А) Ақпаратты ұзақ уақыт сақтауға
- Ә) Компьютердің дұрыс жүктелуін тексеруге
- Б) Операциялық жүйе фрагменті мен пайдаланушы бағдарламасы, айнымалы мен оның нәтижелерінің ағымдағы сақталуы үшін
- В) ЭЕМ-ді өшіргеннен кейін ақпаратты сақтау үшін

13. Графикалық және мәтіндік ақпаратты қағазға басып шығаратын құрылғы:

- А) Сканер
- Ә) Принтер
- Б) Монитор
- В) Пернетақта

14. Компьютер қуатын қай блок анықтайды?

- А) Уақытша сақтау жады
- Ә) Тұрақты сақтау жады
- Б) Процессор
- В) Бейнекарта

15. ЭЕМ құрылғылары бір-бірімен не арқылы байланысады?

- А) Шина
- Ә) Драйвер
- Б) Жоғары вольтті өткізгіш
- В) Модем

16. Пернетақта бөліктері:

- А) функционалдық, қосымша қызметші, арнайы басқарушы, алфавиттік-цифрлық
- Ә) қосымша қызметші, алфавиттік-цифрлық
- Б) арнайы, цифрлық
- В) алфавиттік, функционалдық, қызметші

17. Дыбыс сигналдардың қай комбинациясы POST Award BIOS рәсімінің дұрыс орындалғанын белгілейді?

- А) Екі қысқа
- Ә) Бір ұзын және бір қысқа
- Б) Бір қысқа
- В) Бір ұзын және үш қысқа

18. Қандай құрылғы адам денсаулығына зиянды әсер етуі мүмкін?

- А) принтер
- Ә) монитор
- Б) жүйелік блок
- В) модем

19. Дисплейден қай бағытта зиянды сәуле көп шығады?

- А) экраннан алға
- Ә) экраннан артқа
- Б) экраннан төмен
- В) экраннан жоғары

20. Модем дегеніміз –бұл...

- А) компьютермен жұмыс кезінде ағымдағы ақпараттың өзгертулерін сақтауға арналған құрылғы
- Ә) иілгіш магнитті дискіден ақпаратты және де олардағы жазбаларды оқуға арналған құрылғы
- Б) сыртқы құрылғыларының жұмысын басқаратын және де олардың негізгі тақшамен байланысын қамтамасыз ететін тақша
- В) телефон желісінен белгі қабылдауға және оны сандық ақпаратқа айналдыруға арналған құрылғы

21. Иілгіш дискіге арналған диск-жетектегі ақпаратты оқу және жазу ... арқылы жүргізіледі

- А) магниттік бастиек
- Ә) микропроцессор
- Б) термоэлемент
- В) сенсорлық көрсеткіш

22. Компьютерді өшіргенде ... барлық ақпарат жойылады

- А) иілгіш дискідегі
- Ә) CD – ROM дискідегі
- Б) қатқыл дискідегі
- В) жедел жадыдағы

23. Компьютердің жұмыс өнімділігі неге байланысты?

- А) дисплей экранының өлшеміне
- Ә) процессор жиілігіне
- Б) қоректендіру кернеуіне
- В) пернелерді басу шапшаңдығына

24. Компьютердің негізгі құрылғыларына не жатады?

- А) монитор, пернетақта, жүйелік блок
- Ә) монитор, тінтуір, жүйелік блок, сканер
- Б) монитор, пернетақта, тінтуір, жүйелік блок
- В) принтер, жүйелік блок, монитор, тінтуір

25. Компьютер жұмысын басқарудың негізгі құралы болып не саналады?

- А) операциялық жүйе
- Ә) мәтіндік редактор

- Б) бағдарлама құрудың жүйесі
- В) мәліметтер қорын басқарудың жүйесі

26. Адаптер – бұл...

- А) сигналдарды түрлендіретін құрылғы
- Ә) физикалық кабель мен компьютер арасындағы байланысты қамтамасыз ететін құрылғы
- Б) желілік компонентерді автоматты түрде орнату үшін қолданылатын бағдарлама
- В) желі арқылы компьютермен байланысатын тіл

27. Ақпаратты дискіге жазуға және дискіден ақпаратты оқуға арналған ЭЕМ-нің сыртқы құрылғысы

- А) жүйелік блок
- Ә) принтер
- Б) диск-жетек
- В) сканер

28. Дербес компьютердің жүйелік блогында қандай құрылғы орналасқан?

- А) плоттер
- Ә) сканер
- Б) стриммер
- В) жүйелік тақша

29. Микропроцессор –бұл...

- А) компьютердің негізгі түйіні
- Ә) ақпаратты сақтау құрылғысы
- Б) байланыс арнасы
- В) енгізу құрылғысы

30. Компьютердің миы дегеніміз

- А) процессор
- Ә) тұрақты жады
- Б) қатқыл диск
- В) арифметикалық-логикалық құрылғы

31. Модемнің негізгі сипаттамасы

- А) 1 секунд ішінде берілетін бит саны
- Ә) байтпен берілген ақпарат көлемі
- Б) қолданбалы қуаттылық
- В) 1 секунд ішінде орындалатын командалар саны

32. Жедел жадының көлемі немен өлшенеді:

- А) файлмен

- Ә) байтпен
- Б) битпен
- В) командалармен

33. Жәй телефон желісі арқылы компьютерлер арасында деректер алмасу байланысын қамтамасыз ететін құрылғы

- А) принтер
- Ә) модем
- Б) факс
- В) плоттер

34. “Пайдаланушы интерфейсі” термині анықтайды:

- А) желілерді басқару үшін арналған арнайы бағдарлама
- Ә) арнайы желілік құрылғы
- Б) пайдаланушы мен операциялық жүйенің өзара байланысын ұйымдастыру тәсілі
- В) компьютерлердің бір-бірімен байланысу тәсілі

35. Сканер-бұл...

- А) мәтіндік және графикалық ақпаратты автоматты түрде компьютерге енгізу құрылғысы.
- Ә) графикалық ақпаратты шығару үшін арналған құрылғы.
- Б) лазерлік принтердің альтернативті аталуы.
- В) компьютерлердің бір-бірімен байланысу құрылғысы.

36. Тінтуірдің оң жақ батырмасымен қандай мәзірді шақырады?

- А) жанама
- Ә) негізгі
- Б) бас
- В) сол жақ

37. Қай пікір дұрыс?

- А) монитор- ақпаратты сақтау құрылғысы
- Ә) принтер- ақпаратты өңдеу құрылғысы
- Б) Notebook -қалталы калькулятор.
- В) пернетақта- ақпаратты енгізу құрылғысы.

38. Күрделі сызбаларды салу үшін қандай құрылғыны қолданылады?

- А) лазерлік принтер
- Ә) плоттер
- Б) сканер
- В) стриммер

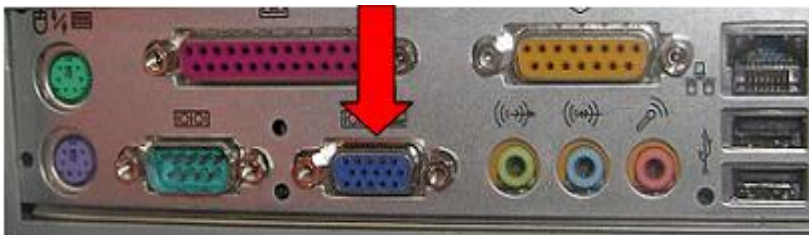
39. Дискета не үшін қолданылады?

- А) ақпаратты уақытша сақтау үшін
- Ә) әр түрлі компьютерлер арасында бағдарламалар мен ақпараттар алмасу үшін;
- Б) ақпаратты экранға шығару үшін;
- В) ақпаратты мұрағаттау үшін

40. Монитордың атқаратын қызметі:

- А) альфавиттік-цифрлық мәліметтерді енгізеді, ДК-дің жұмысын басқарады;
- Ә) ақпаратты қағазға шығарады;
- Б) экранға мәтіндік және графикалық ақпаратты шығарады
- В) ақпаратты қатқыл дискіге сақтайды

41. Суретте сыртқы интерфейстің қандай ағытпасы белгіленуде?



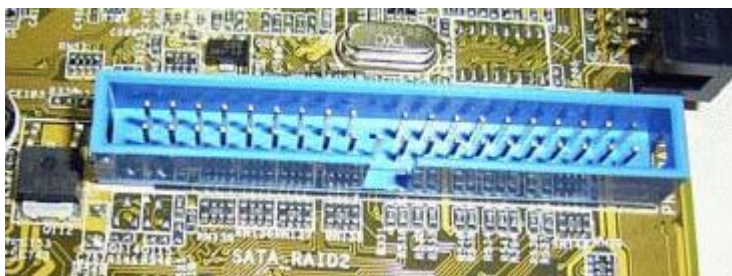
- А) тінтуір тетігі
- Ә) модем
- Б) монитор
- В) джойстик (joystick)

42. Суретте көрсетілген Intel Pentium 4 процессорының ағытпасы қандай ?



- А) Socket 754
- Ә) Socket 940
- Б) Socket 462
- В) LGA 775

43. Суретте көрсетілген ағытпаға қандай құрылғылардың шлейфтері қосылады?



- A) IDE - құрылғылары
- Ә) FDD- диск-жетегі
- Б) SATA құрылғылары
- В) SCSI құрылғылары

44. Суретте сыртқы интерфейстің қандай ағытпасы белгіленуде?



- A) LPT порты
- Ә) COM порты
- Б) IEEE-1394 порты
- В) USB порты

45. POST (Power On Self Test) дегеніміз не?

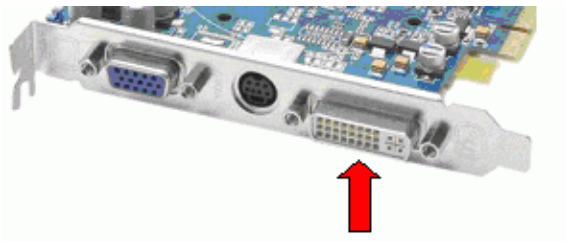
- A) құрылғылардың баптаулары сақталған жүйелік блоктағы арнайы микросхема
- Ә) компьютерді қосқан кезде өздік тестілеу жүргізетін рәсім
- Б) процессордың жұмыс жасау режимі
- В) енгізу-шығару базалық жүйесі

46. Келісілген модульдерді жедел жадының қай жұмыс режиміне қолданады?



- A) Бір каналды
- Б) Екі каналды
- С) Бір банкілі
- В) Екі банкілі

47. Суретте белгіленген ағытпаға қандай құрылғы жалғанады?



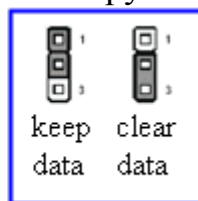
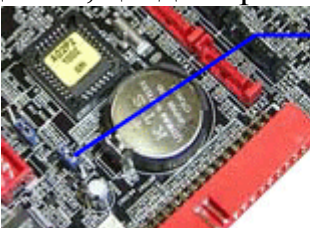
- А) бейнетаспа
- Ә) спутник құрылғысы
- Б) теледидар
- В) DVI цифрлы интерфейсті монитор

48. CMOS жадысының қоректену батареясының кернеуі қандай?



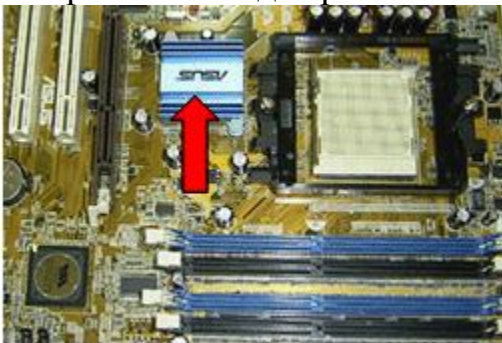
- А) 5 В
- Ә) 12 В
- Б) 3 В
- В) 6 В

49. Суретте көрсетілген жүйелік тақшаның маңдайшасын қолданып, қандай әрекеттерді іске асыруға болады?



- А) BIOS-ті қайта орнату
- Ә) Windows XP құпия сөзін жою
- Б) CMOS жадын тазарту
- В) жедел жадын босату

50. Суретте көрсетілген радиатор жүйелік тақшаның қай микросхемасында орнатылған?



- А) Оңтүстік көпір
- Ә) Солтүстік көпір

- Б) Батыс көпірі
- В) Шығыс көпірі

51. Суретте көрсетілген ағытпаның белгісі?



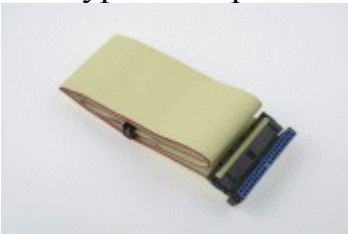
- А) А типті USB
- Ә) В типті USB
- Б) С типті USB
- В) D типті USB

52. Жүйелік тақшада орнатылған жарықдиоды нені белгілейді?



- А) жедел жадының істен шығуын
- Ә) жүйелік тақшада кернеу бар екенін
- Б) қораптың ашулы қалғанын
- В) қатқыл дискінің жұмысын

53. Суретте көрсетілген кабель қай құрылғыға жалғанады?

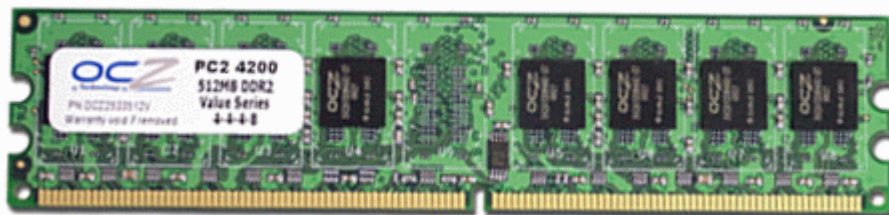


- А) LPT портқа
- Ә) SATA интерфейсіне
- Б) COM портқа
- В) PATA (IDE) интерфейсіне

54. BIOS Setup бағдарламасының басқаша атауы?

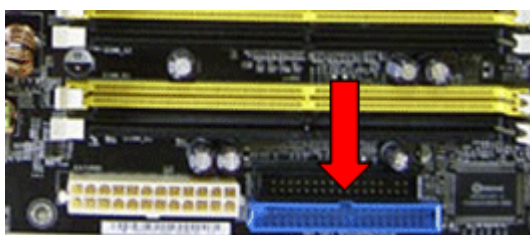
- А) System Restore
- Ә) Media Setup
- Б) Configuration Utility
- В) CMOS Setup

55. Жады модулінің таңбасында PC2 4200 көрсетілген. Бұл жадының қандай түрін анықтайды?



- A) SDRAM
- Ә) RDRAM
- Б) DDR2 SDRAM
- В) DDR SDRAM

56. Суретте көрсетілген ағытпаға қандай құрылғылардың шлейфтері қосылады?



- A) IDE - құрылғылары
- Ә) FDD- диск-жетегі
- Б) SATA құрылғылары
- В) SCSI құрылғылары

**«Компьютер архитектурасы» пән бойынша қорытынды
бақылауға арналған тестілік тапсырмалар**

1. Әлемдік компьютерлер арасындағы мәлімет алмастыруда телефондық байланысты не қамтамасыздандырады?

- A) Модем
- Ә) Принтер
- Б) Факс
- В) Плоттер
- Г) Стриммер

2. Монитор- бұл...

- A) Ақпаратты шығару (көру)
- Ә) Ақпаратты енгізу
- Б) Ақпаратты санау
- В) Ақпаратты сақтау
- Г) Сурет

3. Алғашқы программист-...

- А) А.Лавлейс
- Ә) Ч. Беббидж
- Б) А. Лебедев
- В) Ф. Нейман
- Г) Г.Холлерит

4. Тышқан бұл -

- А) Енгізу құрылғысы
- Ә) Бейнелеу құрылғысы
- Б) Шығару құрылғысы
- В) Тасымалдау құрылғысы
- Г) Дауыс шығару құрылғысы

5. Дербес компьютерді жаппай іске асырып, қолдануға қай жылдары берілді?

- А) 1980 жылдары
- Ә) 2000 жылдары
- Б) 2010 жылдары
- В) 1960 жылдары
- Г) 1970 жылдары

6. Компьютерді тұрақты есте сақтау құрылғысының қызметі:

- А) Өзгермейтін ақпаратты сақтау
- Ә) Баспаға беру
- Б) Экранға шығару
- В) Ақпаратты ағымдағы уақыт мезетінде қысқа уақытқа сақтау
- Г) Ақпаратты белгілі бір уақыт аралығында жинақтау

7. Процессорлар қандай болып бөлінеді?

- А) Intel 8086, 8286, 8386, 8486, 8586
- Ә) Intel 1, 2, 3, 4, 5
- Б) Intel процессор 1, 2, 3, 4, 5
- В) Intel модем
- Г) Intel 10, 20, 30, 40, 50

8. Орталық ақпараттық ресурстар орналасқан компьютер ... деп аталады.

- А) Сервер
- Ә) Бума
- Б) Монитор
- В) Сканер
- Г) Дискі

9. Пернетақтаның атқаратын қызметі:

- А) Алфавитті-цифрлік мәліметтерді енгізеді
- Ә) Ақпаратты қағазға шығарады
- Б) Экранға текстік және графиктік ақпаратты шығарады
- В) Ақпараттың көшірмесін алады
- Г) Дауыс шығару құрылғысын іске қосады

10.Есептеу техникасында қандай кодтау кестесі басшылыққа алынады ?

- А) ASCII
- Ә) Жанама код
- Б) WORD
- В) Морзе әліппесі
- Г) Суреттік код

11.Автоматты түрде есептеу машиналарының жұмыс істеу қағидалары туралы алғаш рет идея туғызған

- А) Чарльз Бэббидж
- Ә) Герман Холлерит
- Б) Джон фон Нейман
- В) Дж. Атанасов
- Г) Паскаль

12.Алғаш рет кибернетиканың негізін ойлап тапқан

- А) Норберт Винер
- Ә) Паскаль
- Б) Джон фон Нейман
- В) Джордж Буль
- Г) Чарльз Бэббидж

13.Джон фон Нейманның электронды есептеу машинасы туралы идеясындағы қойма ролін қазіргі компьютерде не атқарады?

- А) Жад, зерде
- Ә) Арифметикалық - цифрлық құрылғы
- Б) Басқару құрылғысы
- В) Ақпаратты енгізу құрылғысы
- Г) Ақпаратты шығару құрылғысы

14.Бағдарламалық басқару қағидаларын жүзеге асыратын алғашқы ЭЕМ қайда жасалды?

- А) Кембриджда
- Ә) Францияда
- Б) Германияда
- В) Қытайда
- Г) Ресейде

15.Бірінші кезең машиналарында бағдарламалау тілі ретінде не пайдаланылды?

- А) Машиналық код
- Ә) Паскаль
- Б) Ассемблер
- В) Бейсик
- Г) Перфокарта

16.Жедел жад неге арналған?

- А) Ақпаратты қысқа мерзімде сақтау және өңдеуге
- Ә) Ақпаратты ұзақ уақыт сақтауға
- Б) Компьютердің дұрыс жүктелуін тексеруге
- В) ЭЕМ-нің бағдарламаларын жоюға
- Г) Дауыс шығару құрылғысын іске қосуға

17.Принтердің қандай түрлері болады?

- А) Матрицалық, бүріккіш, лазерлік
- Ә) Интегралдық, лазерлік
- Б) Матрицалық, лазерлік, интегралдық
- В) Планшеттік, бүріккіш, лазерлік
- Г) Бағдарламалық

18.Қандай құрылғы адам денсаулығына зиянды әсер етуі мүмкін?

- А) Монитор
- Ә) Жүйелік блок
- Б) Баспаға беру
- В) Модем
- Г) Пернелік тақта

19.Процессор ақпаратты ... өңдейді

- А) Екілік кодта
- Ә) Ондық санау жүйесінде
- Б) Бейсик тілінде
- В) Мәтін түрінде
- Г) Схема түрінде

20.Іілгіш дискіге арналған дискіжетектегі ақпаратты оқу және жазу арқылы жүргізіледі

- А) Магниттік ине
- Ә) Лазер
- Б) Термозэлемент
- В) Сенсорлық көрсеткіш
- Г) Микропроцессор

21.Компьютердің жұмыс өнімділігі неге байланысты?

- А) Процессор жиілігіне
- Ә) Тінтуірмен жұмыс шапшаңдығына
- Б) Дисплей экранының өлшеміне
- В) Қоректендіру кернеуіне
- Г) Пернелерді басу шапшаңдығына

22. Слот дегеніміз не?

- А) Қосымша құрылғыларды қосуға арналған қосқыш тарақша
- Ә) Тышқанның оң жақ батырмасы
- Б) Ырғақтық жиілік
- В) Мәліметті магниттік таспада сақтау құрылғысы
- Г) Терезе

23. Стриммер дегеніміз не?

- А) Мәліметті магниттік таспада сақтау құрылғысы
- Ә) Қосымша құрылғыларды қосуға арналған қосқыш тарақша
- Б) Тышқанның оң жақ батырмасы
- В) Ырғақтық жиілік
- Г) Терезе

24. КЭШ жадының көлемі?

- А) 8-512 Кбайт
- Ә) 8-512 байт
- Б) 8-512 Гбайт
- В) 8-512 Мбайт
- Г) 256 байт

25. Микропроцессор қандай металдан тұрады?

- А) кремний
- Ә) алюминий
- Б) темір
- В) мыс
- Г) күміс

26. 3,5 дюймдік дискеттің жол саны мен сектор саны қанша?

- А) 80 жол, 18 сектор
- Ә) 40 жол, 12 сектор
- Б) 50 жол, 14 сектор
- В) 60 жол, 16 сектор
- Г) 70 жол, 20 сектор

27. Оптикалық диск алғаш қайда шығарылды?

- А) Голландия
- Ә) Англия
- Б) Жапония

- В) Америка
- Г) Ресей

28. ZIP жинақтауыштар сыйымдылығы қанша?

- А) 100МБ-2,2ГБ
- Ә) 128МБ-2,6ГБ
- Б) 1-2ГБ
- В) 8-512КБ
- Г) 256МБ

29. Компьютердің базалық құрылғыларына не жатады?

- А) Монитор, пернелік тақта, жүйелік блок
- Ә) Монитор, тышқан, сканер
- Б) Монитор, пернелік тақта, тышқан тетігі, принтер
- В) Монитор, принтер, жүйелік блок, тышқан тетігі
- Г) Монитор, жүйелік блок, модем

30. Иілгіш дискідегі жинақтауыш

- А) FDD
- Ә) DVD
- Б) MS-DOS
- В) HDD
- Г) CD-ROM

31. Процессордың функциясы:

- А) ЭЕМ-ға енгізілген мәліметтерді өңдеу
- Ә) ЭЕМ-ді электронды желіге қосу
- Б) Мәліметтерді қағазға шығару
- В) Мәліметтерді жинау
- Г) Санның модулін анықтайды

32. Микропроцессорлар өзара былай ерекшеленеді:

- А) Разрядтылығымен және тактілік жиілігімен
- Ә) Енгізу және шығару құрылғыларымен
- Б) Уақыт санауыштарымен
- В) Нақты санды бөлгендегі қалдықпен
- Г) Санның модулімен

33. Монитордың атқаратын қызметі:

- А) Экранға мәтіндік және графигтік ақпаратты шығарады
- Ә) Ақпаратты қағазға шығарады
- Б) Алфавитті-цифрлік мәліметтерді еңгізеді
- В) ДК-дің жұмысын басқарады
- Г) Таспаға ақпаратты тіркейді

34.Тұрақты есте сақтау құрылғысының қызметі:

- А) Өзгермейтін ақпаратты сақтау
- Ә) Ақпаратты ұзақ уақытқа сақтау
- Б) Ақпаратты ағымды уақыт мезетінде қысқа уақытқа сақтау
- В) Жадыдан жойылған ақпаратты сақтау
- Г) Ақпаратты қосымша көшірмемен сақтау

35.Принтерді компьютерге жалғағанда оның бағдарламасын баптау қалай жүреді?

- А) Баптау-Принтер
- Ә) Баптау-Басқару саймандары
- Б) Баптау-Іздеу
- В) Баптау-файл
- Г) Баптау-басып шығару

36.Күрделі сызбаларды салу үшін қандай құрылғыны қолданылады?

- А) Плоттер
- Ә) Лазерлік принтер
- Б) Ағымды принтер
- В) Стриммер
- Г) Сканер

37.ДК-дің жүйелік блогында мына құрылғылардың қайсысы орналасқан?

- А) Порттар
- Ә) Сканер
- Б) Плоттер
- В) Стриммер
- Г) Ксерокс

38.ЭЕМ құрылғыларының бағдарламалық жасақтамасы не деп аталады?

- А) Драйвер
- Ә) Жүктеуші
- Б) Транслятор
- В) Компилятор
- Г) Интерпретатор

39.Алғашқы 8 биттік микросхемасы бар универсалды компьютерлер процессоры.

- А) Intel
- Ә) MIPS
- Б) Cray-1
- В) SPARC

Г) IBM PC

40.Шиналардың негізгі түрлерін анықта

- А) адрестік, командалық және мәліметтер шинасы
- Ә) сызықтық, векторлық шиналар
- Б) кестелік, растрлық шиналар
- В) адрестік, иерархиялық шиналар
- Г) командалық, адрестік шиналар

41.Қосалқы процессордың орыс тіліндегі атауы –

- А) Сопроцессор
- Ә) Микропроцессор
- Б) Микрокоманда
- В) Микросхема
- Г) Собағдарлама

42.«Cash», кэш-жады қай тілдің сөзі?

- А) АҚШ
- Ә) Француз
- Б) Қазақ
- В) Орыс
- Г) Қытай

43.Саусақтың әрекет етуімен басқарылатын экран –

- А) Сенсорлық
- Ә) Кристалды
- Б) Жұқа пленкалы
- В) Фотоэлектрлі
- Г) Электрлі

44.Монитор түрлері ажыратылып берілген

- А) CRT, LCD
- Ә) 19 дюймдік
- Б) Электронды-сәулелік түтікшелі
- В) Сұйық кристалды
- Г) Жазық экранды

45.Плоттердің негізгі сипаттамасына жатпайды

- А) компьютер порттарына (тізбекті, параллель) жалғануы бойынша сапалы өнім шығаруы
- Ә) бейнені суреттеу шапшаңдығы (мм/сек)
- Б) 1 минутта шығарылатын парақ санымен анықталатын шығару жылдамдығы
- В) рұқсат ету мүмкіндігі (dpi)
- Г) өлшемнің қағаз еніне сәйкес алынуы (плоттер құрылымына тәуелді)

емес)

46.LPT1-LPT2-LPT3 - порттың қай түріне жатады?

- А) Параллель
- Ә) Сызықты
- Б) Жүйелі
- В) Қосымша
- Г) Тізбектелген

47.COM1-COM2-COM3 - порттың қай түріне жатады?

- А) Тізбектелген
- Ә) Параллель
- Б) Қосымша
- В) Жүйелі
- Г) Жалғағыш

48.Порттар—

- А) Құрылғыдағы көпразрядты кіріс немесе шығыс қондырғысы
- Ә) Құрылғыдағы көпразрядты кіріс немесе шығыс пернелері
- Б) Құрылғыдағы көпразрядты кіріс немесе шығыс стриммері
- В) Құрылғыдағы көпразрядты кіріс немесе шығыс принтері
- Г) Құрылғыдағы көпразрядты кіріс немесе шығыс сканері

49.Шина – бұл әртүрлі құрылғыларды жинақтап, қосып тұратын ... жинағы.

- А) Сілтеуіштер
- Ә) Командалар
- Б) Бағдарламалар
- В) Схемалар
- Г) Интегралдар

50.Шинаның ... түрлері болады

- А) Сыртқы және ішкі құрылғылармен бййланыстырып тұратын
- Ә) Тек ішкі құрылғылармен байланыстырып тұратын
- Б) Тек сыртқы құрылғылармен байланыстырып тұратын
- В) Енгізу құрылғыларымен байланыстырып тұратын
- Г) Тек енгізу, шығару құрылғылармен байланыстырып тұратын

51.Модемдер = ... +...

- А) Модулятор + демодулятор
- Ә) Макрос+модуль
- Б) Модульдер+компоненттер
- В) Телефон+шифратор
- Г) Модель+алгоритм

52. Жарықты қылқаламның ұшында не болады?

- А) Жарық сезгіш элементі
- Ә) Сия
- Б) Жарық сымы
- В) Шарлы манипулятор
- Г) Сенсорлық қабат

53. Сенсорлық манипуляторлардың негізгі өлшем бірлігі?

- А) Дюйм
- Ә) Минут
- Б) Сағат
- В) см
- Г) Нүкте

54. Компьютерді жергілікті желіде қолдануға мүмкіндік береді

- А) Желілік адаптер
- Ә) Модем
- Б) Телефон
- В) Желілік сым
- Г) Демодулятор

55. Дербес компьютердің құрамына кіретін құрылғыларды ... деп атайды

- А) Компьютердің аппараттық конфигурациясы
- Ә) Компьютердің бағдарламалық конфигурациясы
- Б) Компьютердің сервистік конфигурациясы
- В) Компьютердің қызметтік конфигурациясы
- Г) Компьютердің желілік конфигурациясы

56. Тінтуірдің ағылшын тіліндегі атауы

- А) mouse
- Ә) Тышқан
- Б) Мышка
- В) Mickey
- Г) miss

57. LPT параллельдік немесе USB портқа қосылады

- А) Принтер
- Ә) Қатқыл диск
- Б) Жедел жад
- В) Процессор
- Г) Монитор

58. Тізбекті жалғау портының қысқа таңбалануы

- А) COM

- Ә) LPT
- Б) USB
- В) LINE
- Г) MIC

59.Процессорға ілетін желдеткіш қалай аталады?

- А) Кулер
- Ә) Майлық
- Б) Суытқыш
- В) Қорғаныс
- Г) Термометр

60.Жадтың көлемі ... өлшенеді

- А) Байтпен
- Ә) кг мен
- Б) м мен
- В) сек пен
- Г) Н мен

61.... –стандартты бағдарламаларды, өзгермейтін мәліметтерді және жүйелік ақпаратты энергиядан тәуелсіз сақтауға арналған жад.

- А) Тұрақты жад
- Ә) Сыртқы есте сақтайтын құрылғы
- Б) Қосымша жад
- В) Жедел есте сақтау құрылғысы
- Г) Регистрлік жад

62.Жедел жады неге арналған

- А) Операциялық жүйе фрагменті мен пайдаланушы бағдарламасы, айнымалы мен оның нәтижелерінің ағымдағы сақталуы үшін
- Ә) Компьютердің дұрыс жүктелуін тексеруге
- Б) Ақпаратты ұзақ уақыт сақтауға
- В) ЭЕМ өшіргеннен кейін ақпаратты сақтау үшін
- Г) Айнымалы мен оның нәтижелерін тұрақты сақтау үшін

63.Графиктік және мәтіндік ақпаратты қағазға басып шығаратын құрылғы

- А) Принтер
- Ә) Сканер
- Б) Монитор
- В) Графиксызғыш
- Г) Тінтуір

64.Компьютер қуатын қай блок анықтайды?

- А) Процессор
- Ә) Тұрақты сақтау жады
- Б) Уақытша сақтау жады
- В) Коректендіру блогының желдеткіші
- Г) Дискіжетек

65. ЭЕМ құрылғылары бір-бірімен не арқылы байланысады?

- А) Шина
- Ә) Драйвер
- Б) Жоғары вольтті өткізгіш
- В) Ағытпалар
- Г) Жүйелік логика

66. Пернелік тақта бөліктері

- А) Функционалдық, қосымша қызметші, арнайы басқарушы, алфавитті-цифрлық
- Ә) Қосымша қызметші, алфавитті-цифрлық
- Б) Арнайы, цифрлық
- В) Алфавиттік, функционалдық, қызметші
- Г) Басқару пернелері

67. Қандай құрылғы адам денсаулығына зиянды әсер етуі мүмкін?

- А) Монитор
- Ә) Принтер
- Б) Жүйелік блок
- В) Модем
- Г) Пернелік тақта

68. Монитордан қай бағытта зиянды сәуле көп шығады?

- А) Экраннан артқа
- Ә) Экраннан алға
- Б) Экраннан төмен
- В) Экраннан жоғары
- Г) Экраннан жанына

69. Модем дегеніміз –бұл...

- А) телефон желісінен белгі қабылдауға және оны сандық ақпаратқа айналдыруға арналған құрылғы
- Ә) иілгіш магнитті дискіден ақпаратты және де олардағы жазбаларды оқуға арналған құрылғы
- Б) перифериялық құрылғыларының жұмысын басқаратын және де олардың негізгі платамен байланысын қамтамасыз ететін плата
- В) компьютермен жұмыс кезінде ағымдағы ақпараттың өзгертулерін сақтауға арналған құрылғы
- Г) лазерлік дискілердегі ақпаратты оқуға арналған құрылғы

70. Иілгіш дискіге арналған дискіжетектегі ақпаратты оқу және жазу ... арқылы жүргізіледі

- А) Магниттік ине
- Ә) Лазер
- Б) Термозэлемент
- В) Сенсорлық көрсеткіш
- Г) Микропроцессор

71. Компьютерді өшіргенде ... барлық ақпарат жойылады

- А) Жедел жадтағы
- Ә) CD – ROM дискідегі
- Б) Қатты дискідегі
- В) Иілгіш дискідегі
- Г) Тұрақты жадтағы

72. Компьютердің жұмыс өнімділігі неге байланысты?

- А) Процессор жиілігіне
- Ә) Дисплей экранының өлшеміне
- Б) Коректендіру кернеуіне
- В) Пернелерді басу шапшаңдығына
- Г) Тінтуірмен жұмыс шапшаңдығына

73. Адаптер – бұл

- А) Физикалық кабель мен компьютер арасындағы байланысты қамтамасыз ететін құрылғы
- Ә) Сигналдарды түрлендіретін құрылғы
- Б) Желілік компонентерді автоматты түрде орнату үшін қолданылатын бағдарлама
- В) Желі арқылы компьютермен байланысатын тіл
- Г) Микрофон қосу ағытпасы

74. Ақпаратты дискіге жазуға және дискіден ақпаратты оқуға арналған ЭЕМ-нің сыртқы құрылғысы

- А) Дискіжетек
- Ә) Принтер
- Б) Жүйелік блок
- В) Сканер
- Г) Порт

75. Дербес компьютердің жүйелік блогында қандай құрылғы орналасқан?

- А) Аналық тақта
- Ә) Сканер
- Б) Стриммер

- В) Плоттер
- Г) Монитор

76.Микропроцессор –бұл

- А) Компьютердің негізгі түйіні
- Ә) Ақпаратты сақтау құрылғысы
- Б) Байланыс арнасы
- В) Енгізу құрылғысы
- Г) Шығару құрылғысы

77.Модемнің негізгі сипаттамасы

- А) 1 секунд ішінде берілетін бит саны
- Ә) Байтпен берілген ақпарат көлемі
- Б) Шешімнің мүмкіндігі
- В) 1 секунд ішінде орындалатын командалар саны
- Г) Қолданбалы қуаттылық

78.“Пайдаланушы интерфейсі” термині анықтайды:

- А) Пайдаланушы мен операциялық жүйенің өзара байланысын ұйымдастыру тәсілі
- Ә) Желілерді басқару үшін арналған арнайы бағдарлама
- Б) Арнайы желілік құрылғы
- В) Компьютерлердің бір-бірімен байланысу тәсілі
- Г) Компьютерлік ақпараттық жүйе

79.Қай пікір дұрыс?

- А) Пернелік тақта-ақпаратты енгізу құрылғысы
- Ә) Принтер-ақпаратты өңдеу құрылғысы
- Б) Notebook-қалталы калькулятор.
- В) Монитор-ақпаратты сақтау құрылғысы
- Г) CD-ROM- ақпаратты кодтау құрылғысы.

80.insert, delete, home, end, page up, page down, back space

- А) Басқарушы пернелер
- Ә) Бағыттаушы пернелер
- Б) Функционалдық пернелер
- В) Қызметші пернелер
- Г) Қосымша пернелер

81.ДК: бірінші буыны ... жасалды

- А) (1975-1985ж.ж)-8 разрядты МП базасында
- Ә) (1981-1985ж.ж)- 16 разрядты МП базасында
- Б) (1986-1992ж.ж)- 32разрядты МП базасында
- В) (2000-қазіргі уақытқа дейін.) 128(256) МП базасында
- Г) (2000-қазіргі уақытқа дейін.) 512(1024) МП базасында

82. BIOS — Basic Input Output System

- А) Енгізу-шығарудың базалық жүйесі
- Ә) Аналық тақта
- Б) Жүйелік шина
- В) Қосалқы бөлшек
- Г) Тұрақты жад

83. BIOS өзіне компьютердің құрылғыларының арасындағы өзара әрекетті ұйымдастырушы ... бағдарламаларының жинағын қамтиды.

- А) Енгізу-шығару
- Ә) Жүйелік
- Б) Орындаушы
- В) Сұхбаттық
- Г) Тестілеу

84. Компьютерде BIOS жүйесі жүйелік тақтада орнатылған ... түрінде іске асырылған

- А) Микросхема
- Ә) Сақтау құрылғысы
- Б) Ақпараттасуыш
- В) Графикасызғыш
- Г) Логика

85. — бұл жүздеген мегабайт мәліметтер сыятын ауысымды тасуыштар

- А) DVD-дискілер
- Ә) CD-дискілер
- Б) compact flash
- В) USB-дискілер
- Г) Zip-дискілер

86. Суретте не көрсетілген?

- А) Дыбыстық тақта
- Ә) Бейнеадаптер
- Б) Желілік адаптер
- В) Жүйелік тақта
- Г) Жедел жад



87. Төменде не бейнеленген?



- A) BIOS
- Ә) SAVE
- Б) END
- В) SET
- Г) SETUP

88.1- саты ЭЕМ-нің элементтік базасы болып не саналады?

- A) Электронды шамдар
- Ә) Микросхемалар
- Б) Интегралды схемалар
- В) Транзисторлар
- Г) Жоғары интегралды схемалар

89.Жергілікті желіде компьютерге жұмыс істеуге жағдай жасайтын құрылғы:

- A) Желілік адаптер
- Ә) Джойстик
- Б) Принтер
- В) Модем
- Г) Файл

90.Қатқыл дисктің атауы:

- A) Винчестер
- Ә) CD диск
- Б) Флэш-жады
- В) Диджитайзер
- Г) Флэш диск

91.Монитор экраны түстеріне қарай қалай бөлінеді?

- A) Монохромды (ақ-қара), түрлі-түсті
- Ә) Символдық, түрлі-түсті.
- Б) Түрлі-түсті, графиктік.
- В) Графиктік, символдық
- Г) Түрлі-түсті, мәтіндік

92.Монитор экранындағы ең кіші элемент қалай аталады?

- A) Пиксель

- Ә) Бит
- Б) Файл
- В) Бума
- Г) Символ

93.Магниттік дискілерде ақпарат мынадай формада беріледі:

- А) Файл
- Ә) Символ
- Б) Биттер
- В) Пиксель
- Г) Мәтін

94.Дыбысты жазу құрылғысы

- А) Микрофон
- Ә) Аудиобағдарлама
- Б) Дыбыс зорайтқыш
- В) Дыбыс каналдары
- Г) Тыңдағыш

95.Процессордың негізгі бөліктері

- А) Басқару блогы, АЛҚ, тактілік жиілік
- Ә) Жад регистрлері, басқару блогы, АЛҚ
- Б) Жад регистрлері, басқару блогы, тактілік жиілік
- В) Жад регистрлері, орталық блогы, тактілік жиілік
- Г) АЛҚ, тактілік жиілік жад регистрлері

96.Басқару құрылғысы

- А) ДК барлық құрылғыларының жұмысын үйлестіреді
- Ә) ДК кейбір құрылғыларының жұмысын үйлестіреді
- Б) ДК барлық операцияларын үйлестіреді
- В) ДК кейбір операцияларын үйлестіреді
- Г) ДК барлық құрылғыларын санайды

97.Арифметикалық логикалық құрылғы

- А) Арифметикалық және логикалық операцияларды орындайды
- Ә) Арифметикалық операцияларды орындайды
- Б) Логикалық операцияларды орындайды
- В) Сандық есептеулерді орындайды
- Г) Есептеулерден басқа операцияларды орындайды

98.ЕСҚ ұяшықтың нөмірі не деп аталады?

- А) Адрес
- Ә) Индекс
- Б) Бағана
- В) Жол

Г) Парак

99. Тактілік жиіліктің өлшем бірлігі

- А) Герц
- Ә) Сантиметр
- Б) Ватт
- В) Вольт
- Г) Ньютон

100. Компьютердің ішкі жады неден тұрады?

- А) Реттелген электрондық элементтердің жиынтығынан
- Ә) Реттелген машиналық сандар жиынынан
- Б) Реттелмеген элементтердің жиынтығынан
- В) Реттелмеген электрондық есептердің жиынтығынан
- Г) Реттелген машиналық кодтар атынан

101. Манипуляторлар

- А) Трекбол, тінтуір, джойстик
- Ә) Кілемше
- Б) Тінтуір, айқұлақ
- В) Плоттер
- Г) Сервер

ТЕСТІЛІК БАҚЫЛАУ ЖАУАПТАРЫ

Тест жауаптары

№	жауаптары	№	жауаптары
1.	Б	29.	А
2.	Б	30.	А
3.	Б	31.	А
4.	Ә	32.	Ә
5.	Б	33.	Ә
6.	Ә	34.	Б
7.	Ә	35.	А
8.	В	36.	А
9.	А	37.	В
10.	Б	38.	Ә
11.	Б	39.	Ә
12.	Б	40.	Б
13.	Ә	41.	Б
14.	Б	42.	В
15.	А	43.	А
16.	А	44.	Ә
17.	Б	45.	Ә
18.	Ә	46.	Ә
19.	Ә	47.	В
20.	В	48.	Б
21.	А	49.	Б
22.	В	50.	Ә
23.	Ә	51.	А
24.	А	52.	Ә
25.	А	53.	В
26.	Ә	54.	В
27.	Б	55.	Б
28.	В	56.	Ә

Қорытынды тестілік тапсырмалардың барлығында дұрыс жауап А пунктімен белгіленген.

ГЛОССАРИЙ

Қазақ тілінде	Орыс тілінде	Ағылшын тілінде
1	2	3
Адрестеу	Адресация	Addressing
Айырып-қосқыш	Переключатель	Switch, SW
Ақпарат	Информация	Information
Ақпараттық модель	Информационный модель	Information model
Аспаптар жиымы	Набор инструментов	Toolbox
Аспаптар тақтасы	Панели инструментов	Toolbar
Ауамен салқындату	Воздушное охлаждение	Air cooling
Ауытқу	Отклонение	Concession
Байт, Бит	Байт, Бит	Byte, Bit
Басып шығару	Напечатать	Print
Батырма	Кнопка	Button
Бұғатталған	Заблокирован	Locked
Білікше	Валик	Platen, Roll
Виртуалды жады	Виртуальный память	Virtual memory
Декодталу	Декодирование	Decoding
Дербес Компьютер	Персональный компьютер	Personal computer
Деректер	Данные	Data
Деректер дестесі	Пакет данных	Data burst
Деректерді алып-салмалы тасуыш	Съемный носитель данных	Portable data medium
Диагностика	Диагностика	Diagnostics
Драйвер (құрылғыны басқару бағдарламасы)	Драйвер (бағдарлама управления устройством)	Driver
Дыбыстық карта	Звуковая карта	Sound card
Енгізу	Ввод	Input
Ереже	Правило	Law
Есеп, Мәселе	Задача	Problem
Есептеуіш техника	Вычислительная техника	Computer science
Жаймалау жиілігі	Частота развертки	HSR, Horizontal scan rate
Жасырынды үзілім	Маскируемое прерывание	Maskable interrupt
Желі	Сеть	Network
Жүктеу	Загрузить	Load
Жылу шығарғыш, Жылу қайтарғыш	Теплоотвод	Heat sink

Жұмыс аймағы	Рабочая область	Work area
Интернет	Интернет	Internet
Интерфейс	Интерфейс	Interface
Иілгіш дискі, дискета	Гибкий диск, дискета	Floppy disk, Diskette
Кедергі	Сопротивление	Resistor
Кеңейтім	Расширение	Extension
Кесте	Таблица	Chart, Table
Кестелеу	Табуляция	Tabulation
Кодтау	Кодирование	Coding
Команда батырмасы	Кнопка команды	Command button
Компьютер	Компьютер	Computer
Көшіргі аппарат	Копировальный аппарат	Copying machine
Көшірме, Көшіру	Копия, Копировать	Copy
Қадаға	Датчик	Sensor
Қадам	Шаг	Increment
Қаріп	Шрифт	Font
Қатар, Жол	Строка	Line, String
Қате	Ошибка	Error
Қатқыл дискі	Жесткий диск	HDD – Hard Disk Drive
Қозғаушының адымы	Шаг двигателя	Step of engine
Қоңыраулау	Прозвонка	Ringup
Қоректену көзі	Источник питания	Power supply
Қоректендіру блогы	Блок питания	Power unit
Құпия Сөз	Пароль	Password
Құраушы	Компонент	Component
Құрылғы	Устройство	Device
Қызметтік пернелер, Жетелік пернелер	Функциональные клавиши	Function keys
Лүпіл	Пульсация	Pulsing
Мағынасын ашу	Расшифровка	Decryption
Маңдайша	Перемычка	jumper
Мәзір	Меню	Menu
Мәтін	Текстовое поле	Text box
Модельдеу	Моделирование	Modeling
Мұрағат	Архив	Archive
Өндіруші-зауыт	Завод-производитель	Builder
Операциялық жүйе	Операционная система	Operating system
Орауыш	Катушка	Coil
Орындау	Выполнение	Execution
Өшірілген	Выключено	Off
Бағдарлама	Бағдарлама	Program
Бағдарламалық жабдықтар	Программные средства	Software

Бағдарламалық жасақтама	Программное обеспечение	Software
Бағдарламалық өнім	Программный продукт	Software product
Процессордың жұмыс өнімділігі	Быстродействие процессора	Processor speed
Разряд	Разряд	Order
Сақтау	Хранение	Holding
Сақтандырғыш	Предохранитель	Safety device
Сопроцессор	Сопроцессор	Coprocessor
Сұрыптау	Сортировать	Sort
Сұхбат Терезесі	Диалоговое Окно	Dialog box
Сілтемелер	Сноски	Endnotes
Табу	Найти	Search
Тақырып	Заголовок	Banner
Тапсырмалар дестесі	Пакет заданий	Job Batch
Тасымалдау	Перенос	Carry
Терезе	Окно	Window
Термосықпа	Термопаста	Thermopaste
Туралау	Выравнивать	Justify
Түзету	Исправление, Редактирование, Отладка	Fix, Debug
Түзеткіш	Выпрямитель	Rectifier
Түйін	Узел	Block
Түйіспе, Байланыс	Контакт	Contact, Connection
Түр	Вид	View
Тұжырым	Умозаключение	Deduction
Тұйықталу	Замыкание	Abridgement, Closure
Тұйықтау ашасы	Вилка с заземлением	Plug with grounding
Тізім	Список	List
Уақыт	Время	Time
Үрдіс	Процесс	Process
Үдету	Разгон	Overclocking
Үздіксіз қоректену көзі	Источник бесперебойного питания	Uninterruptible Power Supply, UPS
Үзу, Тоқтату, Үзілім	Прерывание	Interrupt
Үлдір	Пленка	Film, Layer
Ұмтылыс	Выступ	Outdent
Үнсіз келісім бойынша	По умолчанию	Default
Үрдістің тұрып қалуы	Зависание процесса	Starvation
Ұяшық	Ячейка	Stage
Хабарлама	Сообщение	Message
Цифрлық индикатор	Цифровой индикатор	Digital readout
Шарт	Условие	Condition

Шегініс	Отступ	Indent
Шоғырлауыш	Концентратор	Concentrator, Hub
Шығу, Шығыс	Выход	Exit
Ығысу	Смещение	Bias, Offset
Іздеу	Поиск	Search
Іркіліс	Сбой	Fail
Іс-Әрекет	Действие	Action
Электронды есептеуіш машина	Электронная вычислительная машина	Computer
Электрондық зеңбірек	Электронная пушка	Electron gun

ҚЫСҚАРТЫЛҒАН СӨЗДЕР

ATX - Жүйелік блоктың конструкциялық жасалуы. AT стандартының кеңейтілуі.

BIOS - Енгізу-шығарудың базалық жүйесі. Аппараттық жасаудың операциялық жүйемен өзара әрекеті, компьютердің және басқа базалық функциялардың алғашқы тестілеуі.

CD-ROM - Лазерлік компакт-дискілердегі жинағыш.

CMOS - Қондырылған батареядан қоректенетін және энерготәуелді ROM BIOS, ол BIOS қолданатын нақыштауды сақтайды.

COM - Тізбекті порт. Компьютерге модемді, "тышқан" тетігін және басқа да құрылғыларды қосу үшін арналған.

DIMM - 168 түйіспесі бар жады модулінің конструкциясы.

DMA - Жадыға тура жету жол арнасы. Кейбір құрылғылармен қолданылады, мысалы, қатаң магнитті дискімен немесе CD-ROM диск-жетегімен.

DOS - Дискеттік операциялық жүйе. IBM-үйлесімді дербес компьютерлерге арналған операциялық жүйелер.

DVD-ROM - Лазерлік компакт-дискілеріндегі жинағыш, оның CD-ROM -нан айырмашылығы DVD-дискілерінен деректемелерді оқи алады.

EPROM - Тұрақты жады, FLASH ROM-нан айырмашылығы жазбаның аппараттық әдісін қолданады.

FDD - Иілгіш магниттік дискі жетегі.

HDD - Ауыстырылмайтын тасушыны қолданатын қатқыл дискідегі жинағыш.

IDE - Жүйелік тақша және қатқыл дискі немесе CD-ROM диск-жетегі арасында деректемелермен ауысуға арналған стандартты порт.

IRQ - Үзілімге сұрау. Процессормен қабылданатын сигнал. Ол ағымдағы тапсырманың орындалуын үзіп, басқа тапсырманың орындалуын қосады.

LAN - Компьютерлерді мекеменің немесе өндірістің ішінде бір-бірімен қосатын жергілікті торап.

LPT - Параллелді порт. Принтерді, сканерді, басқа да құрылғыларды компьютерге қосуға арналған.

MIDI - Джойстик немесе әртүрлі мультимедиалық құрылғыларды компьютерге қосуға арналған интерфейс.

PnP - Plug&Play-қызметтік функциясы. Ол компьютердің немесе сыртқы құрылғылардың құрамына кіретін құрылғыларды автоматты түрде конфигурациялауды қолдануға мүмкіндік береді.

POST - Компьютердің өзіндік тестісі, компьютер қосылған сайын автоматты түрде жүргізіледі.

PS/2 - Пернетақтаны және тінтуір тетігін қосуға арналған IBM фирмасы жетілдірген стандартты интерфейс.

RAM - Ерікті таңдамамен жасалатын жадтайтын құрылғы. Жедел жады, энерготәуелді, деректемелерді көп мәртелік жазуға және оқуға болады.

ROM - Тұрақты, энерготәуелсіз жады, деректемелерді бір мәртелік жазуға және көп мәртелік оқуға болады.

SCOM - SCSI хаттамасы, осы хаттаманы сүйемелдейтін SCSI-құрылғыларына автоматты түрде ID-нөмірлерін береді.

SCSI - Деректемелердің жоғары жылдамдықты құрылғы, компьютерге дискілерді және басқа тезәрекетті құрылғыларды қосуға қолданылады.

USB - Универсалды тізбекті құрылғы. Компьютерге сәйкес порттары бар әртүрлі құрылғыларды "тізбекпен" қосуға мүмкіндік береді.

ТҮСІНДІРМЕ СӨЗДІК

АҒЫТУ (Отключение) - 1) құрылғының ажыратылған қалып-күйге ауысып, қызметінің токтатылуы; 2) есептеу желілерінде - сеанстың аяқталуы.

АДРЕС - құрылғыны немесе жады ұяшығын белгілейтін сан, символ немесе символдар тобы.

АҚПАРАТ - айналадағы ортадан қабылданатын (кірістік ақпарат), айналадағы ортаға берілетін (шығыстық ақпарат) немесе кейбір жүйенің ішінде сақталатын (ішкі ақпарат) мәліметтер жиынтығы.

АҚПАРАТТЫ ӨНДЕУ - алдын-ала анықталған мақсатқа жету үшін берілген мәліметтерді (бір ережеге жинастырылған нұсқаулар бойынша) түрлендіру әдісі.

АҚПАРАТТАНДЫРУ - адам қызметінің қоғамдық мәні бар барлық түрлерінде ақиқат білімдердің толық және дер кезінде пайдаланылуын камтамасыз етуге бағытталған шаралар кешенін іске асыру.

АҚПАРАТТЫ САҚТАУ - келешекте пайдалану үшін ақпаратты қосалқы сақтауыш құрылғыға - магниттік таспаға немесе магниттік дискіге жазып алу.

АҚПАРАТТЫ ІЗДЕУ - сақталған ақпаратты алу және онымен жүзеге асырылатын негізгі операциялардың бірі.

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕ - қойылған мақсатқа жету жолында ақпаратты сақтау, өңдеу және басқаларға беру үшін пайдаланылатын құралдардың, әдістердің және адамдардың өзара байланысты жиыны.

АҚПАРАТТЫҚ РЕСУРСТАР - кітапханаларда, мұрағаттарда, корларда, мәліметтер банкілерінде және басқа да ақпараттық жүйелерде жеке құжаттар немесе олардың жиымдары түрінде шоғырланған мағлұматтар жиынтығы.

АЛМАСУ БУФЕРІ - 1) қосымша бағдарламалар арасында мәліметтер алмасуды ұйымдастыруға арналған, әрі Windows жүйесімен бөлектелген жедел жады аймағы; 2) Windows ортасында - құжат бөліктерінің көшірмесін уақытша сақтауға арналған жадының арнайы аймағы; 3) Windows операциялық жүйесінде әртүрлі құжаттар мен қолданбалы бағдарламалар арасында ақпарат алмасуға арналған компьютердің жедел жадының арнайы бөлігі, яғни аралық жады не буфер; 4) құжаттар мен қолданбалы бағдарламалар арасында мәліметтер алмасу кезінде ақпаратты уақытша сақтауға арналған орын.

АНТИВИРУСТЫҚ БАҒДАРЛАМА – компьютер бағдарламаларына зақым келтіретін вирустарды табатын, әрі олардың кері әсерін жоятын бағдарлама.

АППАРАТТЫҚ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМА - компьютердің тұрақты жадының үлкен интегралдық схемасында іске асырылған микропроцессорлық бағдарламалық жасақтама.

АРАЛЫҚ - 1) уақыт кесіндісі; 2) тасуыштағы мәліметтер мен құрауыштардың ортасындағы аралық.

АРНАЙЫ СИМВОЛ - пернетақтада жоқ, алайда экранға немесе принтерге шығаруға болатын таңба немесе символ.

АУЫСТЫРУ РЕЖИМІ - 1) терілген бұрынғы символдарды жаңа символдармен алмастыруды жүзеге асыру; 2) экрандық редакторларда - пернетақтадан енгізілетін таңба мензермен нұсқалатын таңбаның орнын алмастыратын режим.

АУЫСТЫРЫП-ҚОСҚЫШ - 1) есепті шешу алгоритмдерінің баламалы тармақтарын таңдауға автоматты түрде немесе бағдарламаның тапсырмасы бойынша қосылған, кейде іске қосылмаған қалпында алынған схема элементі.

Б

БАЗА - 1) негізгі, тіректі мәліметтер немесе элементтер; 2) санау жүйесінің негізі; 3) база регистріне жүктелетін, әрі салыстырмалы адрестердің (ығысулардың) саналу басы ретінде пайдаланылатын жады адресі.

БАПТАУ - 1) жұмыс уақытында оның ресурстарын тиімді пайдалану мақсатында жүйе параметрлерін реттеу үрдісі; 2) қолданбалы бағдарламаны нақты компьютерде, оған қосылған сыртқы құрылғыларды пайдаланып, жұмыс істеуге бейімдеу (оның параметрлерін орнату).

БАС МӘЗІР - әдетте, қолданбалы бағдарламалардың жоғары жағында тақырыбынан соң орналасады.

БАСҚАРУ ТАҚТАСЫ - жұмыс ортасы ыңғайластырылатын арнайы терезе.

БАСҚАРУ ЭЛЕМЕНТІ - бағдарлама жұмысын басқаруға және ақпаратты енгізу мен шығаруға арналған пайдаланушының графиктік интерфейсінің құралы.

БАСПА (ПРИНТЕР) - мәліметтерді баспа құрылғысына шығару. Ақпаратты басу арқылы қағазға шығарып беретін құрылғы.

БЕЙНЕАДАПТЕР (Видеоадаптер) - монитордағы бейнені басқару үшін бас тақшаға орнатылған немесе кеңейтуге арналған қосқыштарға жалғанатын схемалық тақша.

БЕЙНЕКАРТА (Видеокарта) - бейнекамера, бейнемагнитофон немесе кез келген басқа композитті сигнал көзінен алынатын бейнемәліметтерді дисплей экранына шығаруға мүмкіндік беретін, компьютерлік графикамен және бейнемәліметтермен жұмыс істеуге арналған құрылғы.

БЕЛСЕНДІ БЕТ, ПАРАҚ - Windows жүйесіндегі қолданбалы бағдарламаларды басқаруға арналған экран бетінің ең үстінде орналасып, жұмыс істеуге дайын тұрған парақ.

БЕЛСЕНДІ ТЕРЕЗЕ - Windows терезелерінің берілген экранда көрініп, өз құжатымызды басқаруға арналған элементтері көрініп, жұмыс істеп тұрған ең үстінгі терезесі.

БОС ОРЫН - баспаға немесе экранға шығарғанда оның тұрған орнында кескін шығыспайтын (бос орын қалатын) таңба.

В

ВИНЧЕСТЕР (винчестер) - қатты магниттік дискідегі десте; бастиектер мен жетектер бөлігі және дискілер дестесі бірігіп біртұтас (ауа кірмейтіндей етіліп) жабылған модуль құрайтын сақтау құрылғысы. Дербес компьютердің сыртқы жады болып табылады.

Г

ГИГАБАЙТ - компьютердің жады сыйымдылығын өлшеу бірлігі.

ГРАФИКАЛЫҚ РЕДАКТОР - 1) графикалық кескіндермен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін әрі оларды түзетуге, толықтыруға арналған бағдарлама; графикалық ақпаратты редакциялайтын бағдарлама; 2) дисплей бетінде графикалық кескіндер салу үрдісін автоматтандыруға арналған бағдарлама; 3) графикалық кескіндерді, көріністерді, суреттерді, сол сияқты мультипликацияны құруға арналған құралдармен қамтамасыз ететін бағдарламалық кешен.

Д

ДЕРБЕС БАСҚАРУ - дербес режимдегі шалғай құрылғы жұмысы.

Е

ЕНГІЗУ - мәліметтерді сыртқы құрылғыдан (мәліметтер көзінен) дербес компьютердің негізгі жадына кіргізу (беру); арнайы құрылғылар (пернетақта, тінтуір, дискі және т.б.) арқылы жүргізіледі.

ЕРЕКШЕЛЕУ (БЕЛГІЛЕУ, ТАҢДАП АЛУ) (Выделение, выбор, маркирование) - жұмыс үстеліндегі бір объектіні тінтуір меңзерімен көрсетіп тұрып, оны басу арқылы белгілеп алу.

ЕСЕП БЕРУ - ақпараттың қорытындыланып, тақырыптары мен бет нөмірлері қойылып, қағазға басылған құжат түрінде бейнеленген түрі.

ЕСЕПТЕУ ТЕХНИКАСЫ (Вычислительная техника) - адамзат іс-әрекетінің әр түрлі саласындағы күрделі ақпараттың үлкен ағындары мен массивтерін автоматтандырылған түрде өңдеуге, жеткізуге және сақтауға арналған техникалық құралдар мен бағдарламалық жасақтама жинағы.

Ж

ЖАБУ - аяқтау процедурасы; белгілі бір жұмыс түрін істеп бітірген кездегі жүйе әрекеті.

ЖАДЫ (память) - 1) компьютерде ақпаратты сақтау тәсілін анықтайтын жалпы термин; 2) компьютердің әр түрлі деректер сақтайтын бөлігі; деректерді қабылдау, сақтау және беруге арналған компьютер құрылғысы; 3) ақпаратты сақтауға және қолданбалы бағдарламаларды жүктемелеуге арналған аймақ; 4) ақпаратты тұрақты немесе уақытша сақтайтын орын.

ЖАДЫНЫҢ ШАПШАҢДЫЛЫҒЫ (Быстродействие памяти) - ақпарат үлесін шығарып оқуға немесе жазуға қажетті уақыт.

ЖЕДЕЛ ЖАДЫ (Оперативная память) - компьютердегі ішкі жады бөлігі.

ЖАҚТАУ - құжаттарды дайындаудың интерактивтік жүйелерінде - мәтіннен, кестеден графиктен немесе бірнеше қатталған жақтаудан тұратын және дисплей экранында жеке терезеде бейнеленетін құжат құрылымының бөлігі.

ЖАЛАУША - белгілі бір шарттың орындалуын айғақтайтын, сол туралы куәлік беретін индикатор.

ЖАСАҚТАМА - әлдебір объектінің, үрдістің қалыпты жұмыс істеуіне қажетті әдістердің, құралдар мен шаралардың жиынтығы. Жасақтама қажет ететін объектіге немесе үрдіске байланысты әр түрлі болады: аппараттық (техникалық) жасақтама, базалық бағдарламалық жасақтама, ақпараттық жасақтама, математикалық жасақтама және т.б.

ЖАСЫРЫН ФАЙЛ – каталогтағы файлдардың жалпы тізімінде көрсетілмейтін файл.

ЖЕЛІ - мәліметтерді компьютерлер арасында жеткізетін бір-бірімен телеқатынас құру құралдары

ЖҰМЫС КІТАБЫ - кестелік процессордың құжаты.

ЖҰМЫС ҮСТЕЛІ - әр түрлі объектілер орналасатын Windows операциялық жүйесінің экраны.

ЖҮЙЕЛІК БЛОК - дербес компьютердің негізгі электрондық құрылғылары мен қоректендіру блогы орналасқан блок.

ЖҮКТЕУ - мәліметтерді процессор операцияларында тікелей пайдалану мақсатымен оларды дискілерден (мәлімет тасуыштан) негізгі жедел жадыға немесе негізгі жадыдан регистрлерге жіберу.

И

ИДЕНТИФИКАТОР - операциялық жүйе немесе бағдарламалау тілі элементтеріне атау ретінде қойылатын лексикалық бірлік. Ол берілген бір мәліметке не олардың тобына қойылады, ал өзі латын әріптері мен цифрлардан тұратын, бірақ міндетті түрде әріптен басталатын символдар тізбегінен құралады. Кейбір тілдерде #, &, -, - тәрізді өзге символдар және ұлттық әріптер пайдаланыла береді.

ИЕРАРХИЯ - 1) жұмысы жағынан жоғары тұрушы байланыстардың қандай да бір жиынтығы; 2) орталықтандырылған жүйелердегі басқару қағидасы; 3) құрауыштары бағыныштылығына қарай сараланған, олардың арасындағы байланыс белгілі бір ережелерге сәйкес жүзеге асырылу мақсатындағы сипаттамалы құрылым.

К

КЕҢЕЙТУ - файл атауларының типін анықтайтын оның кеңейтілуі.

КЕСТЕ - мәліметтерді жолдар мен бағаналар қиылысында орналастыру арқылы ұсыну тәсілі.

КОД - 1) кодтауға пайдаланылатын символдар жинағы; 2) ақпаратты ұсыну үшін пайдаланылатын шартты белгілеулер жинағы; символдардың және оларды түсіндірудің бір мәнді ережелерінің жүйесі.

ҚАТҚЫЛ ДИСКІ (Жесткий диск) - есептеу машинасында тұрақты орналасқан дискі.

ҚОРЕКТЕНДІРУ БЛОГЫ (Блок питания) - кернеуі, жиілігі, қуаты белгілі электр энергиясымен компьютерді немесе басқадай аппаратураны жасақтайтын құрылғы.

ҚҰРЫЛҒЫ (Устройство) - 1) жүйе аппаратурасының белгілі бір міндетін атқаратын элементі; 2) белгілі бір қызметтік міндеті бар құрылымдық аяқталған техникалық жүйе; құрылымдық және қызметтік тұтастықта болатын бөлшектердің, тораптардың, элементтердің жиынтығы.

Қ

ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ - жүйені қате жіберілгеннен кейін немесе мәліметтерді байқамай өшіріп алған соң қалпына келтіру мүмкіндіктері.

ҚОРЖЫН - Windows ортасының жүйеге қызмет ету бағдарламасы немесе жүйелік қаптамасы деп те айтылады.

ҚОСЫМША - ақпараттық жүйелерде сақталатын ақпаратты тұтынушылар мен қолдану аймағының жиынтығы.

ҚҰЖАТ - мәтіндерден тұратын ақпараттық іздестіру жүйесіндегі мәліметтер тобы; қолданбалы бағдарламалар көмегімен пернелер арқылы енгізілген мәліметтерді пайдаланып түзетілген немесе дискіде сақталып қалған, даяр ақпараты бар кез келген материалдық объект.

ҚҰЖАТТАРДЫ САҚТАУ - құжаттарды қоймада орналастыру және кейін пайдалану үшін оның сақталуын жасақтау үрдісі.

ҚЫЗМЕТ - әртүрлі өнімдерді пайдалануда жеке адам мен ұйымның мұқтаждығын қанағаттандыруға бағытталған кәсіпорынның немесе тұлғаның өндірістік емес қызметінің нәтижесі.

Л

ЛОГИКАЛЫҚ ДИСКІ (Логический диск) - 1) қатқыл дискінің кеңейтілген бөлігінің ішкі бөлігі; 2) латын әріптерімен жазылған аттары арқылы, мыс., А:, В:, С: және т.б., олармен қатынас құрып, мәліметтер жазу/оқу үшін пайдалануға болатын тәуелді магниттік дискі. Бір физикалық (бүтін) дискі бірнеше логикалық дискілерден тұруы мүмкін.

МАГНИТТІК ДИСКІ (Магнитный диск) - жалпақ дөңгелек табақша немесе дискі түрінде жасалып, мәліметтер сақтау үшін, беті магниттік қабықшамен қапталған металл немесе шыны пластина. Олардың иілгіш және қатты етіп жасалған түрлері бар.

МАРКЕРЛЕУ – шарт белгілік таңбаны түсіру; ентаңбаны телу және жазу; белгілеулерді телу.

МӘЛІМЕТТЕР - автоматты құралдардың көмегімен, кей жағдайда адамның қатысуымен, өңдеуге ыңғайлы түрде берілген мағлұмат.

Арифметикалық (сандық мәліметтер) - арифметикалық амалдар орындауға болатын мәліметтер, яғни сандар.

Әріптік мәліметтер - алфавит әріптері мен бос орындардан тұратын мәліметтер.

Графикалық мәліметтер - 1) графикалық бейне түріндегі (сурет, схема) мәліметтер; 2) графикалық объектілерді бейнелеуге жеткілікті болатын олардың машиналық өрнегі.

МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫ - жүйелі түрде ұйымдастырылған және пайдалануға ұсынылған мәліметтер жиынтығының объективтік формасы, бұл мәліметтер компьютер көмегімен оңай табылады және өңделеді.

МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН БАСҚАРУ - мәліметтер базасында ақпарат енгізу, реттеу және іздеп-табумен байланысты мәселелерді шешу.

МӘЛІМЕТТЕР ЖАЗБАСЫ - мәліметтер базасы құрылымының бірлігі.

МӘЛІМЕТТЕР ТИПІ - бағдарламалауда - мәліметтердің мүмкін мәндерінің ауқымын, оларға рұқсат етілген операциялар жиынын және бұл мәліметтерді сақтаудың тәсілін анықтау арқылы оларды бір топқа біріктіру жолы. Мынадай топтар: сандық, символдық, логикалық, мерзімдік (дата) және т.б. болады.

МӘТІНДІК ФАЙЛ - құрамында құрылымдалмаған түрдегі ақпарат мәтіні бар файл; әріптерден, цифрлардан және тыныс белгілері мен арнайы символдардан құрастырылған қарапайым мәтіндік файл.

«МЕНИҢ КОМПЬЮТЕРІМ» - Windows ортасының жүйеге қызмет ету бағдарламасы немесе жүйелік қаптамасы деп те айтылады. Ол дискілердегі (магниттік, лазерлік) мәліметпен жұмыс істеуді және компьютер құрылғыларын тағайындау, орнату істерін жүзеге асырады.

МЭЗІР - интерактивті жүйелерде - дисплей экранында бейнеленетін командалар тізімі. Жұмыс істеуші адам тыңдап алуға ұсынылатын және экран бетіне шығарылатын, осы сәтте орындала алатын іс-

әрекеттер (опциялар) тізімі - олар: команда атаулары, жауап нұсқалары, т.б. Таңдап алынған нұсқалар жүйенің келесі орындалатын іс-әрекеттерін анықтайды.

МЕНЗЕР - экранда тиісті операциялар жүргізілетін активті орынды көрсету үшін пайдаланылатын, жанып-сөніп тұратын жылжымалы белгі.

МОДЕМ - стандартты телефон желісі арқылы компьютердің мәліметтерді жөнелтуді және қабылдауды іске асыруына мүмкіндік беретін электрондық құрылғы.

МУЛЬТИМЕДИА - компьютерде дыбысты, ақпаратты, тұрақты және қозғалыстағы бейнелерді біріктіріп көрсету үшін, жинақталған компьютерлік технология. Ол ақпаратты кешенді түрде бейнелеуді - мәліметтерді мәтіндік, графикалық, бейне, аудио және мультипликациялық түрде шығаруды жүзеге асырады.

МҰРАҒАТТАЛҒАН ФАЙЛ - тығыздалған түрде біртұтас файлға орналастырылған бір немесе бірнеше файлдың мұрағатталған көшірмесі.

MICROSOFT OFFICE - құрамында мәтіндік процессоры, электрондық кестесі, мәліметтер базасы, графикалық презентация бағдарламалары және электрондық поштасы бар біріктірілген жүйе.

Н

НӘТИЖЕ - операцияның, бағдарламаның, тапсырманың аяқталуы бойынша алынатын мәліметтер жиынтығы.

НҰСҚА - бағдарламалық өнімнің бір варианты немесе басқа файлды түрлендіру арқылы алынған файл.

НҰСҚАҒЫШ - сілтеме.

О

ОБЪЕКТІ - Windows жүйесінде қолданбалы бағдарламаларда даярланған (түзетілген) және содан кейін басқа құжаттарға кірістіріле алатын кесте, диаграмма, сурет, формула немесе мәліметтердің басқа түрлері.

ОҢҒА ТУРАЛАУ - мәтін жолдарын беттің немесе бағананың оң жағындағы шеткі түзу бойымен реттеп орналастыру.

ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕ - компьютердің барлық басты әрекеттерін (пернетақтасын, экранды, диск-жетектерді пайдалануды), сонымен қатар операциялық жүйенің басқаруымен іске қосылатын басқа бағдарламалардың жұмысын басқаратын, көбінесе тұрақты сақтауыш құрылғыда тұратын, машиналық кодта жазылған бағдарлама.

ОРЫНДАУ - электронды есептеу техникасы құралдары арқылы командада, тапсырыста, бағдарламада көрсетілген белгілі бір әрекеттерді жүзеге асыру.

Ө

ӨРІС - 1) мәліметтер қорында - файл жазбасының дербес мағынасы бар қызметтік бөлігі, яғни кесте түріндегі базаның бір бағанасы; 2) белгілі бір мақсатқа пайдалануға арналған экранның, бланктің, басылған құжаттың немесе мәліметтер тасуыштарының арнаулы бөлігі.

ӨСУІ БОЙЫНША СҰРЫПТАУ - жазбалар кілттік өріс мәндерінің өсуі бойынша реттеп сұрыптау.

П

ПАЙДАЛАНУШЫ - 1) басқа жүйенің ресурстарын пайдаланатын бағдарлама немесе жүйе; 2) терминал (пернетақта мен экран) арқылы электрондық машинамен бірлесіп әрекет жасайтын адам.

ПАРАҚ ПАРАМЕТРЛЕРІ - басылымға дайындалатын қағаз бетінің пішімін анықтайтын параметрлер жиынтығы.

ПАЛИТРА - 1) дисплей экранында әр түрлі бейнелерді айқын көрсету мақсатында пайдаланылатын түстердің жалпы саны (жиыны); 2) түрлі фигуралар, әр түрлі қалыңдықтағы сызықтар салуға арналған қылқаламдар мен аспаптар жиыны.

ПЕРНЕ - пернетақтадағы бір перне; оны басқанда таңбаға сәйкес код қалыптасады да, ол экранға шығады немесе белгілі бір әрекет іске асады.

ПЕРНЕТАҚТА - компьютерге мәліметтер мен командаларды енгізуге арналған құрылғы.

ПИКСЕЛЬ - дисплей бетінде көрсетілетін ең кіші бейнесызбалық бірлік. Әдетте, бұл жалғыз көп түсті нүкте. Бейнесызбалық объектілерді бейнелеу үшін қолданылады.

ПИКТОГРАММА - бағдарламаны, мәліметтер файлын және компьютерге қатысты басқа да кейбір қызметті көрсететін экрандық символ.

ПРИНТЕР - баспа құрылғысы.

БАҒДАРЛАМА - 1) белгілі бір алгоритмді жүзеге асыру мақсатында мәліметтер өңдеу жүйесінің нақты құрауыштарын (компьютерді) басқаруға арналған мәліметтер тізбегі; 2) орындалуға (өңделуге) тиіс реттелген командалар тізбегі, есеп шығару алгоритмін сипаттайтын бағдарламалау тілінің сөйлемдер жиыны; 3) бағдарламалар мен олардың үзінділеріне, бағыныңқы бағдарламаларға, процедураларға, бағдарламалық модульдерге машиналық бағдарламалар мен олардың үзінділеріне арналған жалпы атау.

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ДЕСТЕ - компьютерде пайдалануға толық дайын болған бағдарламалар, мәліметтер, құжаттамалар және және басқа материалдардың жинағы.

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМА - 1) белгілі бір типтегі есептеуіш машиналарға арналған бағдарламалар жиынтығы; компьютерлерге арналған алгоритмдер мен бағдарламаларды әзірлеу; 2) пайдалануға қажетті мәліметтер мен бағдарламалық құжаттарды өңдеу жүйесі бағдарламаларының жиынтығы.

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҮЙЛЕСІМДІЛІК, БАҒДАРЛАМА БОЙЫНША ҮЙЛЕСІМДІЛІК - әр түрлі компьютерлерде тек сол бір ғана бағдарламалардың орындап, ұқсас нәтижелер алу мүмкіндігі.

ПІШІМ - 1) құжаттағы мәтінді, мәліметтер базасындағы, файлдағы мәліметтерді және т.б. қағаз (экран) бетін орналастыру тәсілі мен оның құрылымы; 2) дискі бетін онда мәліметтер жазылатын етіп, адрестелген элементтерге (жолдарға және секторларға) жіктеу тәсілі; 3) файлда мәліметтерді сақтау тәсілі.

ПІШІМДЕУ - 1) ақпараттың қағазда ұсынылатын түрін: өріс енін, кестелер түрін, бағандар енін және т.б. анықтау. Пішімдеу командасын көбінесе редакциялық бағдарламаға енгізеді; 2) дискі бетін онда мәлімет жазылатындай етіп адрестелген элементтерге (сызық жолдарға және секторларға) жіктеу процедурасы. Ол көбінесе дискіні бірінші рет пайдалану алдында орындалады. Дискіні пішімдеу оған осыған дейін жазылған мәліметтердің бәрін жойып жібереді.

Р

РАСТРЛЫҚ ГРАФИКА - кескін нүктелердің екі өлшемді жиым түрінде (Растрлық элементтер) берілетін машиналық графика.

РЕДАКЦИЯЛАУ - мәліметтердің орналасу ретін, пішімін және мазмұнын өзгерту; құжатқа өзгертулер енгізу (құжатты түзету).

РЕЖИМ - компьютер немесе бағдарлама жұмыс істей алатын әр түрлі қалып-күй.

С

САЙМАНДАР ТАҚТАСЫ - Windows жүйесінің әрекеттерді орындау батырмалары орналасқан басқару тақтасы; құрамында опцияның іске қосылғанын (қосылмағанын) көрсететін, әр түрлі әрекеттерді атқаратын көптеген жалаушалар мен қанат белгілер болады.

САҚТАУ - мәліметтер тобын жедел жадыдан сыртқы жадыға жазу; дайындалған құжаттарды белгілі бір ат қойылған файл түрінде дискіге жазып сақтау командасы.

СИМВОЛ (ТАҢБА) - 1) таңбалық жағдайда басқа объектінің орнына қолданылатын объект; 2) белгілі бір алфавит бірлігі, таңбасы. Стандартты әріптік, цифрлық белгілерден немесе арнайы таңбалардан тұратын символ.

СКАНЕР - компьютердің жадына бейнені енгізу құрылғысы; құжаттан шағылған сәулені қабылдап, олардан цифрлы сигналдар құрастыратын, суреттерді, мәтінді, фотографияны оптикалық түрде оқи алатын құрылғы.

СТИЛЬ - шаблонда сақталатын құжат мәтінін пішімдеу параметрлерінің атау берілген жинағы. Мәтіндік процессорларда кеңінен пайдаланылады.

СУРЕТ - векторлық табиғаттың объектісі (сызықтар, түзулер мен қисықтар, геометриялық фигуралар, стандартты және стандартты емес).

СҰРАНЫС - 1) компьютерлік жүйедегі ресурс бөлуді талап ететін кірістік хабарлама; 2) мәліметтер базасынан немесе ақпараттық іздестіру жүйесінен керекті ақпарат (жауап) беруді талап ету.

СҰРЫПТАУ - 1) баламалар арасынан таңдау; 2) белгілі бір ережеге сәйкес жиын элементтерін топ бойынша үлестіру.

СҮЗУ - көрсетілген кейбір белгілері бойынша теріп алынған мәліметтерді өңдеу үрдісі (бағдарламасы). Ол қажетті мәліметтерді басқалардан айырып алуға мүмкіндік береді.

СІЛТЕМЕ - 1) қандай да бір объектіге арналған нұсқағыш; 2) тілдің сипатталған элементін белгілеуге пайдаланылатын тілдік құрылма; 3) хабарланған объектіні ұқсастыру.

СІЛТЕУІШ - Windows ортасының жүйеге қызмет ету бағдарламасы немесе жүйелік қаптамасы.

СТРИММЕР - тізбекті қатынас құру құрылғысы; қатқыл дискідегі мәліметтерді резервке сақтап қоюға арналған көлемді мәліметтер жинақтайтын магниттік таспадағы компьютерлік магнитофон.

T

ТАҚЫРЫП - құжаттың бастапқы бөлігі; терезенің немесе аспаптар тақтасының жоғарғы бөлігіндегі көк немесе басқа түсті көлденең белдеу.

ТАҢБА - есептеуіш техникасында қолданылатын алфавиттің жеке символы.

ТАСПА (Лента) - магниттік таспа түріндегі ақпарат тасуыш.

ТЕРЕЗЕ - пайдаланушы немесе бағдарлама жеке экран ретінде жұмыс істейтін дисплей экранының бөлігі.

ТИП - 1) қандай да бір заттың белгілі бір қасиеттерді иеленген пішіні; 2) объектінің нақты жиыны, сипаттамасы.

ТОҚТАТУ - компьютердің жадынан командаларды автоматты таңдау мен олардың орындалуы тоқтатылатын қалып-күйге өтуі.

ТОПТАСТЫРУ - біртектес қасиеттеріне сай бір жүйеге келтірілетін объектілерді өзінше дербес жаңа объект-топтарға біріктіріп жүйелеу.

ТОРАП (ТҮЙІН) - негізгі желілік қызметті (желіге қызмет ету, хабарларды жеткізу және т.б.) орындайтын желідегі компьютер.

ТУРАЛАУ - мәтінді өңдеу барысында азат жолды сол және он жақ өрістердің аралығына туралап орналастыру әдісі.

Ұ

ҰЯШЫҚ - электрондық кестелердің бағанасы мен жолы қиылысқан жердегі мәлімет сақтайтын төртбұрышты ұя түріндегі негізгі элемент.

Ү

ҮЙЛЕСІМДІЛІК - 1) жүйе құрылғысының басқа құрылғымен немесе жүйемен үйлесімді түрдегі байланыса отырып, қызметті бірлесіп орындау қасиеті; 2) қолданбалы бағдарламаның компьютердің ескі модельдерінде жұмыс атқару қасиеті; 3) әр түрлі құрылғылардың құрылымы бойынша үйлесімді қызмет атқару қасиеті.

Ф

ФОРМА - 1) мәліметтерді ұсыну тәсілі; 2) мәліметтер базасын басқару жүйелерінде (мыс., Access-те) - мәліметтер қорындағы ақпаратты (мәліметтерді) енгізу мен редакциялауға пайдаланылатын дисплей экранына көрнекі түрде ұсыну тәсілі.

ФОРМУЛАЛАР РЕДАКТОРЫ - мәтін процессоры құрамындағы математикалық формулалар мен символдар енгізетін сервистік бағдарлама.

ФУНКЦИОНАЛ ПЕРНЕ - бағдарламаланатын функциялы пернелер тобына кіретін перне.

Х

ХАБАР - 1) таратқыш пен қабылдағыш арасында тасымалданатын ақпаратты ақпарат жүйесі мен оны қоршаған орта арасындағы алмасу бірлігі; 2) коммуникацияда - бір құрылғыдан екінші құрылғыға жіберілген мәліметтер элементі.

Ц

ЦИФРЛЫҚ МӘЛІМЕТТЕР - санаудың белгілі бір жүйесінде үздікті қалыпта ұсынылған мәліметтер; цифрлық код түрінде берілген мәліметтер.

ЦИФРЛЫҚ АНАЛОГТЫҚ ТҮРЛЕНДІРГІШ (Цифро-аналоговый преобразователь) - дискрет шамаларды аналогтық шамаларға түрлендіруге арналған құрылғы.

Ш

ШАҒЫН (ЭЛЕКТРОНДЫҚ) БАСПАЛЫҚ ЖҮЙЕ - баспалық басылым макетін дайындау мен беттеуге арналған, құрамында дербес компьютер, лазерлік принтер, сканер және арнайы бағдарламалар дестесі бар аппараттық бағдарламалық кешен.

ШАПШАҢДЫЛЫҚ - белгілі бір уақыт аралығында орындалатын әрекеттердің саны арқылы есептеу жүйесінің өнімділігін сипаттайтын параметр.

ШЕБЕР - көптеген Windows бағдарламаларында тұтынушыдан мәліметтер сұрай отырып, керекті әрекеттер тізбегін қатесіз әрі жылдам орындауға көмектесетін сараптаушы шағын ішкі бағдарламалар. Олар берілген күрделі тапсырманы кішкене қадамдарға

бөліп, сұхбат терезелер арқылы мәліметтер сұрап, әрі қарай не істеу керектігі туралы біртіндеп нұсқау беріп отырады.

ШЕГІНІС - жолдың сол жақ шекарасынан оңға ығыстырыла орналасқан символға дейінгі кеңістік, яғни азат жол алдындағы өріс.

ШЕРТУ - тінтуір батырмасын жылдам басып және босатып жіберу.

ШЫҒАРУ ҚҰРЫЛҒЫСЫ (Устройство вывода) - мәліметтерді компьютерден шығаруға арналған құрылғы.

Э

ЭЕМ (ЭВМ) - әр түрлі электрондық құрылғылармен жабдықталған цифрлы есептеуіш машина.

ЭЕМ ЖЕЛІСІ (Сеть ЭВМ) - желінің есептеу ресурстарын пайдаланушылардың қатынас құруы үшін, мәліметтерді жеткізу жүйесімен байланысқан электрондық есептегіш машиналар мен абоненттік пунктер жиынтығы.

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ	3
1-БӨЛІМ КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСЫНЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	
I-тарау. Есептеуіш техниканың даму тарихы.....	6
1.1 Есептеуіш техника дамуының бастапқы сатысы	6
1.2 Қазіргі электрондық есептеуіш техникасының пайда болуы	10
1.3 ЭЕМ-нің даму кезеңдері	13
1.4 Дербес компьютер	15
1.5 Компьютерлер жіктелімі	19
1.6 Микропроцессордың дербес компьютерлер дамуындағы орны	21
II-тарау. Компьютердің арифметикалық негіздері	23
2.1 Санау жүйелері	23
2.2 Бір санау жүйесінен екінші санау жүйесіне ауысу	25
2.3 Екілік санау жүйесінде арифметикалық амалдар орындау	26
III-тарау. Компьютердің логикалық негіздері	28
3.1 Элементарлық логикалық функциялар	28
3.2 ЭЕМ-нің типтік логикалық түйіндері	29
3.3 Логикалық элементтердің электрондық іске асырылуы	31
3.4 Қосындылағыш	34
3.5 Шифратор және дешифратор	35
3.6 Триггер	36
3.7 Санауыш	37
IV-тарау. Дербес компьютердің аппараттық конфигурациясы	40
4.1 Дербес компьютердің негізгі құрылғылары	40
4.2 Дербес компьютердің ішкі құрылғылары	48

4.3 Дербес компьютердің сыртқы құрылғылары	53
V-тарау. Сыртқы құрылғылардың физикалық қағидалары мен сипаттамалары	56
5.1 Енгізу құралдары	56
5.2 Шығару құрылғылары	58
5.3 Ақпаратты сақтау құрылғысы	62
5.4 Акустикалық дыбыс зорайтқыш	62
5.5 Байланыс құралдары	62
VI-тарау. Микропроцессор архитектурасы	65
6.1 Микропроцессорлардың даму тарихы	65
6.2 Микропроцессордың ішкі құрылымы	67
6.3 Жадысы бар микропроцессордың жұмысы. Адрестеу әдістері	69
6.4 Мәліметтер формасы	71
6.5 Үзілістерді өңдеу	72
6.6 Микропроцессордың сыртқы құрылғылармен жұмысы	74
6.7 PDP типті процессорлардың командалар жүйесі	75
VII-тарау. Микрокомпьютердің оқу моделі	81
7.1 Оқу микрокомпьютерінің құрылымы	81
7.2 Командалар жүйесі	84
7.3 Мәліметтерді адрестеу	87
7.4 Сыртқы құрылғылармен жұмыс	89
7.5 Бағдарлама мысалдары	89
7.6 Е-97 бойынша кейбір анықтама мәліметтер	92
VIII-тарау. Компьютерлік желілер	94
8.1 Желі туралы алғашқы түсінік	94
8.2 Желі топологиясы	98
8.3 Желілік бағдарламалық және техникалық құралдар	99

8.4 Интернеттің негізгі түсініктері	101
2-БӨЛІМ КОМПЬЮТЕР АРХИТЕКТУРАСЫНЫҢ ПРАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ	
IX-таару. Компьютерді құрастыру және жаңғырту	106
9.1 Компьютерді орнату	106
9.2 Компьютерде жұмыс істеу	109
9.3 Компьютер құрастырушының аспаптары мен құрал-саймандары	112
9.4 Компьютерді құрастыру және бөлшектеу	114
9.5 Компьютерді жаңғырту	117
X-тарау. Компьютерге техникалық қызмет ету және ақау іздеу құралдары	122
10.1 Ақауларды анықтауға арналған BIOS құралдары	122
10.2 Дыбыстық сигналдар	124
10.3 Мәтіндік сигналдар	128
10.4 Ақаулықтарды іздеу және жоюдың негізгі бағыттары	137
10.5 Профилактикалық шаралар бағдарламасы	141
XI-тарау. Компьютердің негізгі құраушыларын жөндеу және ақауларын анықтау	150
11.1 Қауіпсіздік техникасы	150
11.2 Жүйелік блоктың қорабы	152
11.3 Процессорды жаңғырту	155
11.4 Жүйелік тақшаны таңдау	158
11.5 Жадтың қателерін жою	166
11.6 Ақпарат жинақтауыштар	169
11.7 Бейнекартаның ақаулары	179
11.8 Дыбыстық карта және акустикалық жүйе	183
11.9 Қоректендіру блогы	184

ХІІ-тарау. Бағдарламалық жасақтаманы баптау	192
12.1 Антивирустық тексеріс	192
12.2 «Трояндарды» және тыңшы бағдарламаларды жою	194
12.3 Реестрді тазарту	196
12.4 Деректерді мұрағаттау және қалпына келтіру	197
12.5 Деректерді қалпына келтіру	201
 ПАЙДАЛАНУҒА ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР	205
ҚОСЫМША МАТЕРИАЛДАР	208
ГЛОССАРИЙ / ТҮСІНДІРМЕ СӨЗДІК	238
ҚЫСҚАРТЫЛҒАН СӨЗДЕР	242

А. Б. Медешова, Д. Г. Габдуллаев

Компьютер архитектурасы

оқулық

Редакторы: Қ. Ожикенов

Басуға 12.08.2011 ж. қол қойылды. Формат 60х90^{1/16}. Қағазы
офсеттік. Қаріп түрі “Times New Roman”. Көлемі 19 б.т.
Таралымы 1800 дана. Тапсырыс №1242.

Тапсырыс берушінің дайын файлдарынан
басылып шықты.



ЖШС РПБК «Дәуір», 050009,
Алматы қаласы, Гагарин д-лы, 93а.
E-mail: rpik-dauir81@mail.ru

Айгүл Бақтығалиқызы Медешова
педагогика ғылымдарының
кандидаты



М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университетінің жаратылыстану-математикалық факультетінің деканы.

Орал облысы Қаратөбе аудандық Шалғын негізгі мектебінде, Орал қаласындағы Ж. Досмұхамедов атындағы педагогикалық колледжінде жұмыс жасады.

60-тан астам ғылыми-әдістемелік еңбектің, соның ішінде 1 монографияның, 1 оқулықтың, 9 оқу-әдістемелік құралдардың, 9 электрондық оқулықтың авторы. Ол орта мектептің информатиканы тереңдетіп оқытатын сыныптары үшін оқу бағдарламасын құрып, оны өз жетекшілігімен Батыс Қазақстан облысы мектептерінде тәжірибеден өткізді.

Университетте студенттік ақпараттық жобалар зертханасын құрып, оған жетекшілік етеді.

Дәурен Гарипұлы Габдуллаев



М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан мемлекеттік университетінің «Ақпараттық технологиялар орталығының» директоры, бағдарламалау бойынша халықаралық және республикалық олимпиада резерв тобының жетекшісі, студенттік ғылыми ІТ жобалардың ғылыми жетекшісі, 2 жоба бойынша авторлық құқығы бар.

Ғылыми, әдістемелік, танымдық мақалалары мен 2 оқулығы жарық көрген.