**Дәріс 14**

**Тақырыбы:** Ақпараттарды жазу және сақтау құрылғылары. Цифрлық білім беру ресурстарын құруда параллель есептеулер қолдану.

**Оқытудың әдістемесі мен формасы:** Баяндау, дәріс

Жазуға,оқуға және мәліметтерді сақтауға арналған құрылғыларды ақпарат жинақтаушы деп атаймыз. Ақпарат жинақтаушылар қатқыл дискта, иілгіш магнитті дисктарда,лазерлік дискілерде орналасады. Ақпарат жинақтаушылардағы мәліметтерді оқуға мүмкіндік беретін құрадарды диководтар деп атайды. Мұндай құрылғылардың бірі болып қатқыл дисктегі ақпарат жинақтаушылар, оны «қатты диск», «дисктік ақпарат жинақтаушы» немесе «винчестер» деп атайды, оларда ақпарат көп уақыт бойы сақталады.

Қатқыл дисктің құрамында бір немесе бірнеше магнитті дискілер бар, олар бір осьта орнатылған. Әрбір магнитті дисктің екі жағы бар, оларды дисктардың беті деп атаймыз. Ақпараттарды оқу және жазу арнайы магнитттік бастар арқылы жүзеге асырылады. Қолданып жатқан магнит дискінің беттері мәліметтермен әр түрлі іс әрекеттерді орындап жатқанда оларды жұмыс істеуші беттер деп атайды. Магниттік бастардың саны сәйкесінше магниттердің жұмыс істеуші беттер санына сәйкес келеді. Мәліметтерді магнит бетіне жазу кезінде ол концентрациялық дөңгелектер түрінде болады.

Қатқыл дисктардың негізгі ерекшеліктері: Мбайт немесе Гбайт пен өлшенетін көлем; бір минут ішінде айналу жиілігі; ақпаратты іздеудің м/с өлшенетін орташа жылдамдығы; Кбайтпен өлшенетін cache-жадының өлшемі.

Дисктің айналу параметрі 3600 айн/мин бастап 7200 айн/мин аралығында болады. Ақпаратты қатты дискта іздеудің орташа жылдамдығы 9 мс (айналу жиілігі 7200 айн/мин, IDE ин­терфейсімен). SCSI ин­терфейсімен қатты дисктың жоғары параметрлері (дисктің жылдамдығы 10000 айн/мин, іздеудің орташа жылдамдығы — 5 мс). Қатқыл дисктардың көлемінің параметрлері 800 Мб бастап 100Гб дейін жетеді.

Дисковод (Floppy Disk Drive (FDD)) — иілгіш магниттік дискілерден ақпараттарды оқуға және жазуға арналған құрылғылар. Иілгіш магниттік дискілердегі ақпарат жинақтаушылардың өлшемдері: бес және үшдюймді болады. Бесдюймді ақпарат жинақтаушылардағы мәліметтерді оқу құралдары 1995 жылдан бастап шығарылмайды. Ал үшдюймді ақпарат жинақтаушылардағы мәліметтерді жазу мүмкіндігі 1,44 Мб (бір жақты) немесе 2,88 Мб (екі жақты) болады.

Мультимедиа қосымшасы құрамында ақпараттың көлемі үлкен болады және оны болашаққа сақтау керек. Сондықтанда оларды жазу үшін ең қолайлысы бұл компакт-дисктарына жазу (CD, DVD). CD және DVD компакт-дис­ккілеріне жазылған мәліметтерді оқу үшін арнайы CD-ROM және DVD-ROM дискжетектері қажет.

CD-ROM

Қазіргі кезде CD-ROM компакт-дискілерін ақпарат жинақтаушы ретінде қолдану тиімді болып табылады. Стандартты (CD) компакт-дискілері үш қабаттан тұрады: негізгі, бейнеленетін және қорғалған. Негізгі қабат мөлдір поликарбонаттан құралған, мұнда барлық ақпараттық рельеф орналасқан. Рельефтің үстінде металлдық бейнелеу қабаты бар (алюминий, алтын, күміс, басқада металлдар мен қоспалар). Бейнеленетін қабаттың үстіне қорғалатын поликарбонат қабаты немесе нейтралды лак болады, оны металлдық бет қоршаған ортандан қорғау үшін жабады. Дисктің жалпы қалыңдығы 1,2 мм құрайды.

Дисктің ақпараттық рельефі спиральді жол тәрізді болады. Ол орталықтан бастап және питтердің (data pits) келесідей тізбектелуінен тұрады.

Компакт-дискті оқыған кезде лазерлік сәуле питтарды сандық бірлік және нөлдер ретінде анықтайды. Питтардың арасындағы аралықтарды lands деп атайды.

CD-ROM компакт-дискілеріндегі ақпараттарды оқу технологиясы келесідей болады: лазер сәулесі, ол CD-ROM дискжетегінде лазер-диодпен жіберіледі және ол линзалар жүйесі арқылы өтеді. Кейін ол компакт-дискінің жазылатын мәліметтер облысын даярлайды(фокусируется). Сәуле компакт-дистің пит қабатынан бастап ақпаратты оқыди. Көрінген сәуле призма тобына оралады. Мұнда ол сынып, фотодетекторге түседі. Фотодетектор түстер легінің интенсивтілігін анықтайды және алынған ақпаратты дискжетектің процессорына апарады, осы жерде оны сандық түрге келтіреді. Айта кететін жайттын бірі әрбәр дискжетектің өзіндік арнайы процессоры болады.

CD-ROM-ның негізгі ерекшелігі болып ақпаратты оқу жылдамдығы болады. Ол негізінен дисктің айналу жиілігіне тура тәуелді, яғни оның жылдамдығы артқан сайын, ақпаратты оқу жылдамдығы да арта түседі. CD-ROM дискжетегінің үш негізгі оқу режимдері бар:

CLV — Constant Linear Velocity (тұрақты сызықты жылдамдық). Бұл режимде дисктің айналу жылдамдығы максималды деңгейде болады. Кейін оның жылдамдығы компакт-дистің сыртқы лазерлік сәулелерінің аймағында төмендей бастайды. Осындай түрде CLV режимі компакт-дисктің орталық бөлігінде ақпараттарды оқуда максималды жылдамдыққа ие болады.

CAV— Constant Angular Velocity (тұрақты бұрыштық жылдамдық). Бұл режимде диск үнемі максималды жылдамдыққа ие болады. Бұл режимде ақпараттарды оқу жылдамдығы лазерлік бастың дисктің сыртқы бөлігіне қарай қозғалғанда артады.

P-CAV — Partial CAV. Бұл режим алдыңғы екі режимнің комбинациясы болып табылады. P-CAV режимі ақпараттарды оқу жылдамдығын дисктің кез келген бөлігінде өзгертуге мүмкіндік береді. Осы режимді қоланнған кезде акпаратты оқуда жақсы нәтиже береді.

МРС1 стандартына сәйкес ақпараттарды оқу жылдамдығы 150 Кб/с аз болмауы керек. Осындай жыллдамдықты бірлік деп атайды (1х). Екі немесе одан да көп тездетілген CD-ROM дискжетектерінде компакт-диск айналуы пропорционалды көпбірек түрде болады және сәйкесінше ақпараттарды оқу жылдамдығы артады. (мысалы, 8-дік жылдамдықтыға 1200 Кб/с).

CLV — Constant Linear Velocity (тұрақты сызықты жылдамдық) оқу режимінде 8-лік CD-ROM дискжетектік жылдамдықта болады. Сондықтанда дискжетек шығаратындар CD-ROM дискжетектік жылдамдықтарын 16-лық және оданда көп етіп CAV және P-CAV режимдерінде шығарады.

Көпжылдамдықты дискжетектерде вибрация және шу т.б. кемшіліктері болады.

CD-ROM дискжетектернің маңызды ерекшеліктерінің бірі болып әртүрлі форматты жазбалардың оқылуы. Компакт-дисктегі ақпаратты оқыған кезде CD-ROM дискжетектегі сәйкесінше форматты болуы тиіс.

Компакт-дисктеге ақпаратты жазудың келесідей форматтары болады:

ISO 9660 — High-Sierra стандартты бойынша жасалынған формат, ол ең бірінші рет CD-ROM үшін стандарт дайындаудың сәтсіз жасалуы. ISO 9660 форматы графика, дыбыс және мәтінді жазып алуға мүмкіндік береді.

CD-DA — Compact Disk Digital Audio ( сандық аудиолы компакт-диск) Red Book (қызыл кітабы). Бұл формат жазбаларды музыкалық компакт-дискіге жазуға мүмкіндік беретін стандарт (AudioCD).

CD-ROM Mode I/CD-ROM Mode 2 Yellow Book (сары кітабы). Бұл формат CD-DA (қызыл кітабы)ның кеңеюі негізінде мәліметтерді компьютерлік диске жазу болып табылады.

CD-ROM XA — Compact Disk Read Only Memory extended Archi­tecture (компакт дисктегі кеңейген архитектурасы бар тұрақты есте сақтаушы құрылғысы).Бұл жазудың форматыында дыбыстық сигналдарды қосуға мүмкіндік береді, сондайақ видеосигналдың дыбыстық сигнал синхронизациясы дыбысталған видеобейнені қайта қоюға мүмкіндік береді.

CD-I — Compact Disk Interactive (интерактивті және қызыл кітап)ол Philips және Sony Corporation компаниялар мен жасалынған. Бұл форматта жазбалар компакт дискіге жазылады Green Book (жасыл кітабы). Формат сары дисктар стандарты негізінде құрастырылды: дыбыстық ақпарат, сандық мәліметтер, қозғалмалы графикалық бейнелер мен сапасы төмен ұқ минут жүретін видеобейнелермен. CD-I форматтағы компакт дикілердегі ақпараттарды оқу үшін арнайы құрылғылар керек ол қарапайым CD-ROM дискжетегі мен ақпараттарды оқи алмайды.

CD-Extra Blue Book (көк кітабы).Осындай форматты жазбаларды жүргізу аудиотрек немесе жолдар арқылы жазылады. CD-Extra форматты жазба әдеттегі музыкалық плейерларда мәліметтерді оқуынсыз ойналады.

CD-I-Ready —интерактивті компакт-диск, ол CD-I құрылғысында ойналады. Бұл формат компьютерлік және музыкалық плейер арқылы ортақ жазылады.

CD-G — бұл формат музыкалық компакт-дискілерді жазуды қосымша мәтін және графикалық ақпарат арқылы жазылады (мысалы, Karaoke).

CD-Text — бұл формат музыкалық компакт-дисклерді жазуды қосымша мәтін (графикалық ақпарат) арқылы жазылады . CD-Text форматының жазбасы музыкалық және мәтіндік ақпарат арқылы жүзеге асырылады. Мысалы, музыкалық шығарманы музыкалық орталықта қосқан кезде дисплей арқылы ақпаратты шығаруға болады.

CD-Video (White Book (ақ кітабы)) — видеоком­пакт-дискілердің жазлуының форматы. Ондай форматта стандартты компакт-диск видеофайлды (AVI немесе MPEG) сығылған түрде береді, олардың өлшемі 650 М/б көп емес.

CD-Bridge — CD-ROM XA және CD-I форматтарының жазбаларын қосатын жазба форматы.

Photo-CD — CD-Bridge негізінде жасалынған формат. Ол фотобейнелерді сақтауға және жазуға мүмкіндік береді (фото архивов). Ол Kodak фирмасынмен жасалынған. Мұндай формат пен жазылған ақпарат тек қана компьютерде ғана емес басқада арнайы құралдарда көруге болады.

CD-R техноло­гиясының (CD-Recordable — компакт-дискке жазу) пайда болуымен біз ақпаратты өзіміз жазып оны компьютерлік жүйесінде компакт-дискке жазуға мүмкіндігіміз бар.

CD-R компакт-дискілеріне мәліметтерді жазу екі тәсіл арқылы жүреді: Біріншіден, жазба толық дискке жазылады (disk at once). Екіншіден, жазба жолдарға ғана жазылады(track at once). CD-R компакт-дискілеріне мәліметтерді бір рет жазу үшін қолданылады.CD-RW компакт-дискілеріне мәліметтерді бірнеше рет жазу үшін қолданылады. (CD-ReWritable). CD-RW компакт-дискілеріне жазылған ақпарат барлық CD-ROM дискжетектерінде оқымайды.

Мультимедиа жүйеснің дамуында үлкен мәселенің бірі болып көлемді мәліметтерді сапалы сақтау және жазу болып табылады. Бұл мәселені шешу аясында жаңа сандық технология пайдаланылады, яғни ол үшін көпфункциялы ерекшелікті жүзеге асыру керек. Ал бұл мүмкіндікті сандық түрде бейнелейтін жаңа технология ол DVD (Digital Versatile Disk).

DVD технологиясында мәлімететрді жазу кезінде оларды сығудың көп түрлері бар, DVD технологиясында сәйкесінше компакт дисктер үшін арнайы жаңа DVD-ROM дискжетегі бар. Мұндай дисктардың көлемі 4,7 бастап 17 Гб дейін. DVD-ROM бір және екі жақты бола алады. DVD-Video компакт-дисктері үлкен көлемді видеофильмдерді жазуға мүмкіндік береді, олар MPEG-2 стандарты мәліметтерді сығушы бағдарламасы және дыбысты сүйемелдейтін Dolby АС-3 форматы қолданылады.

DVD-Audio компакт-дисктері жоғары сапалы Dolby Digital форматында мәліметтерді жазуға мүмкіндік береді. DVD-R және DVD-RAM компакт-дисктері сәйкесінше бір немесе бірнеше ретті сандық түрде мәліметтерді жазуға мүмкіндік береді.

FMD-ROM – бұл заманауи ақпарат жинаушы құрылғылары. Constellation 3D компаниясы 120-миллиметрлік көп қабатты FM-дисктерді шығарды, олардың ақпараттарды сақтау көлемі 140 Гб дейін, ал FMD дискжетектеріндегі ақпараттарды оқу жылдамдығы бір секунд ішінде 1 Гб. FMD-ROM дисктері 20 сағатқа дейінгі видеоақпараттардың сығылған түрінде сақтай алады.

FMD-ROM (Fluorescent Multi­layer Disk, флюоресценттік дисктер) технологиясы дисктарды функционалдыруға арналған, ол фотохромизма құбылысы арқылы жасалынған.

Ақпараттарды жазудың,енгізудің және шығарудың басқада құралдары бар:

* Маусымдық вичестер сияқты қатты дисктар (дисковод Syquest);
* Трекболдар, бұл құрылғылар курсорды басқарады, олар кірістірілген шар тәрізді пернетақтасы бар және онда екі ғана пернесі бар манипулятор.
* Сенсорлы экран, ол ақпаратарды қолдың ұшы арқылы манипуляциялауға мүмкіндік береді.
* Дигитайзерлар — бейнелерді сандық түрге келтіру үшін арналған құрылғы;
* Принтерлар — ақпараттарды қағазға шығаруға мүмкіндік беретін құрылғы;
* Сканерлар — бейнені компьютерге енгізу құрылғысы;

Дигитайзерлар немесе графикалық планшет деп бейнелерді сандық түрге келтіру үшін арналған құрылғы, ол екі негізгі элементтен құралған: планшет негізі, онда координаталық сетка бар және ол оның үстіндегі жүргізілген құрылғыны көрсетеді. Дигитайзерларды компьютерде суретерді құрастыру үшін қолданылады. Сондайақ оны тышқанын орнына аналог ретінде қолдануға болады. Шығару технологиясына байланысты дигитайзерлар электростатистикалық және электромагниттік болып бөлінеді. Дигитайзерлардың негізгі ерекшеліктері: нақтылық және көрсету шамасы. Дигитайзерлардың негізгі параметірі болып: жұмыс істеу аймағының өлшемі және мәліметтермен алмасу жылдамдығы. Дигитайзерлар құрастырылуына байланысты иілгіш және қатты болады. Дигитайзерлардың көрсету құрылғысының екі типі бар: курсор және перо(сти­ло). Курсорлар төрт, сегіз, он екі және он алтылық батырмалы болып келеді. Ал перолар бір,екі және үш батырмалы болып келеді.

Сурет салудың имитациялық әдістерін қолдану үшін арнайы компьютерлік программалық құрал жабдықтары қажет. Мысалы, : Adobe PhotoShop, Aldus PhotoStyler, Fauve Matisse, Fractal Design Painter, Autodesk Animator Pro, CorelDraw. Ал үшөлшемді дигитайзерлерді қолданатын программалар: AutoCad, Lightware, Studio Pro және 3D Studio.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Жақыпбекова Г.Т.Flash-те мультимедиалық технологияларының негіздері [Текст] : оқу құралы. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы : ССК, 2019
2. Карелхан Н., Серік М., Альжанов А.К. RadStudio ортасында программалау мен параллель есептеулер. Алматы: ССК, 2017ж, -168 б.