

МУЛЬТИМЕДИАЛЫҚ БАҒДАРЛАМАЛАР ҰЙЫМДАСТЫРУДЫ КОМПЬЮТЕРДЕ ОҚЫТУ

Хакимова Т.Х., Тюлепбердинова Г.А., Адилжанова С.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан
tyyshtyq.hakimova@gmail.com

Аннотация. Қазіргі замандағы ғылым мен білімнің интеграциясы және ақпараттық-әдістемелік негізде білім беруде, жаңа технологияларды қолдануда, технологиялық жетістіктерге негізделген кеңістіктік компьютерлік графиканы пайдалану білім беруде жетекші рөл атқарады. Осы мақалада оқу үрдісінде кеңістіктік компьютерлік графиканы пайдалануды оқытудың білім саласындағы мақсаты, міндеттері, оқытуды ұйымдастырудың теориялық негіздері, ұйымдастыру технологиялары қарастырылған.

Abstract. The integration of modern science and education and information materials on the basis of education, based on the use of new technological advances leading role in the use of spatial computer graphics education plays a role. This article spatial purpose of teaching the use of computer graphics in the educational process, the objectives, the theoretical foundations of the organization of the training technologies.

Кілттік сөздер: білімнің интеграциясы, кеңістіктік, компьютерлік графика, 3D-графика, мультимедия, анимация.

Key words: education, integration, spatial, computer graphics, 3D graphics, multimedia and animation.

Кеңістіктік компьютерлік графика үшөлшемді деп немесе 3D-графика деп аталып жүр. Компьютерлік 3D-графика үшөлшемді виртуальды модельдер (телевизиялық қыстырмалар мен жарнамалар, спецэффектілер, киноматографиядағы кейіпкерлер және т.б.) құрылған объектілер. Көлемді графиканы мультимедиялық компьютерлерді қолданушылар, компьютерлік ойындар мен мультимедиялық қолданбалы бағдарлама. 3D-жеделдеткіш үшөлшемді объектілерге негіз құруға және кез-келген уақытта оны әрбір көрініс нүктесінен (жоғарыдан, жанына, қырынан) көрсетуге дайын болуы тиіс. 3D-жеделдеткіш өте бағалы, таптырмайтын болып табылатын үшінші аймақ – ойындық спецэффектілер: тұман, алау, жарылыстар, судағы немес айнадағы көрініс, көлеңкелер және т.б. «Мультимедия» компьютерлік терминін «көптеген тасымалдаушылар» деп аударуға болады, яғни мультимедия ақпаратты (дыбыс, графика, анимация және т.б.) сақтаудың және көрсетудің көптеген амалдары дегенді білдіреді. Мультимедиялық бағдарламалар сөйлейтін энциклопедиядан бастап, бейнеклиптік мәліметтер базасын жасау жұмыстарын толық қамти алады. Мультимедияның бағдарламалық жағы қолданбалы бағдарлама және мамандандырылған бағдарлама деп бөлінеді. Қолданбалы бағдарламаны пайдаланушының қолданбалы мәселелерді шешуге арналған бағдарламасы, жұмыс істеуші адамның нақты тапсырмасын орындайтын дестелік файлдағы бағдарлама десек, мамандандырылған бағдарлама нақты есепті шығару үшін қолданылатын бағдарлама. Мамандандырылған бағдарлама - ол мультимедиялық бағдарламалар, компьютерлік ойындар. Олар мультимедиялық технология жоғары графикалық кескін, анимация, музыкалық және дыбыстық сүйемелді пайдаланатын танымал, кең таралған бағдарламалық өнім [1]. Мультимедия–ақпарат мәтін, графика дәстүрлі статистикалық элементтермен қатар, бейне, аудио және анимациялық тізбектер динамикалық элементтерді де қамтиды.

Қозғалыссыз көріністер - бұл векторлық графика және растрлық картиналар. Адам көбіне 95% пайызға жуық ақпаратты сырттан визуальды көрініс түрінде, яғни “графиктік” түрде қабылдайды. Мұндай ақпараттарды табиғатта қабылдау көрнекі де, жеңіл, мәтіндік түрдегі ақпаратты қабылдау ауырырақ.

Қолданыстағы байланыс каналдарының өткізу мүмкіндігі төмен, сондықтан графиктік файлдарды өткізу едәуір уақыт керек. Сондықтан деректерді сығу технологиясын қолдану қажет. Оптимизация (сығу) – графиктік ақпаратты тиімдірек тәсілмен көрсету, яғни деректердің көлемін азайту. Графикальық ақпараттарды сығудың түрлі көптеген тәсілдер бар. Міндетті емес деректердің болуы, жоғалтуды (“JPEG жоғалтуды қамтитын сызу”) қамтып кодалау тәсілін қолдануға негізделген. Мысалы, адам кездейсоқ өз көзімен көрген суреттің дәлдігін, дәл сипаттап айтып беру немесе суреттеу арқылы дәл ақпарат алу мүмкін емес, сондықтан жоғарғы түстік мүмкіндікті көрсететін деректер болмауы да мүмкін. Бұл теория, ал практикада: Интернетте жариялауға арналған графиканы алдын-ала оптимизациялап, көлемін сығу қажет.

Бейне және анимация - цифрлық бейнесигналдармен жұмыс кезінде ақпараттың үлкен көлемін өңдеп, сақтау қажеттілігі туындайды, мысалы, SIF мүмкіндікті (VHS сәйкес) және true color (миллион түстер) түстік берілісті қамтитын цифрлық бейнесигналдардың бір минуты ($288 * 358$) пиксельді $24бит * 25 кадр / сx60с = 442Мб$ орынды алады, яғни қазіргі кездегі ДК-де қолданылатын компактдиск (CD-ROM, 650Мб –тай) немесе қатты диск (бірнеше гигабайт) сияқты тасымалдағыштарды уақыт бойынша толық бейнелерді жазу мүмкін емес. MPEG – сығу көмегімен бейнеақпараттар көлемін азайтуға болады.

Дыбыс - цифрлық жазу, редакциялау, дыбыстық деректердің толқындық формаларымен жұмыс (WAVE), сондай-ақ цифрлық музыканы фондық айналу қазіргі кезде мүмкін. MIDI порты арқылы жұмыс қарастырылған. Конвертор аудио деректерді WAVE, PCM, AIFF (Apple ауди файлдар форматы) форматтары арасында түрлендіру жүргізе алады. Соңғы уақытта Mp3 форматы кеңінен танымал. Оның негізіне адамның құлақпен қабылдау ерекшелігі (“псевдоакустикалық” модульге берілетін) белгіленген (MPEG-1 Layer III).

WAV – дыбыстық файл, MPEG-1 Layer III форматына түрленген, ағындық жылдамдығы (bitrate) 128 Кбайт/сек – винчестерде 10 – 12 есеге аз орын алады. 100 – мегабайтты ZIP – дискеталарда бір жарым сағаттық дыбыстық ойнау, компакт - дискіде – 10 сағатқа жуық дыбыстық ойнау орналасады. 256 Кбайт/сек жылдамдықты кодалау кезінде компакт – дискіге 6 сағаттық музыка жазуға болады. Мәтін Microsoft басшылығында мәтіннің үлкен көлемін енгізу және өңдеу жабдықтарына ерекше көңіл бөлінген. Мәтіндік құжаттарды түрлі сақтау форматтарының арасында түрлендіру бағдарламалары мен әдістері ұсынылған: құжаттар құрылымдары, мәтіндік процестердің басқарушы кодалары, сілтемелер, гипербайланыстар (бастапқы мәтінге тән) және т.б. ескеріледі. Сканерленген мәтінмен жұмыс мүмкіндігі қамтылып, символдарды оптикалық танып – білу жабдықтарын қолдану қарастырылған.

Компьютерде цифрлық бейнелеуді ұйымдастыру. Мультимедиа - өнімінің барлық мәтіндік фрагменттерін тұтас гипермәтіндік құрылымға біріктіру. Гипермәтінге, қысқаша түрде оны қиылыспалы сілтемелермен байланыстырылған, мәтіндік ақпараттар массиві деп анықтама беруге болады. Қажетті ақпаратты іздеудің қарапайым тәсілі индекстік іздеу болып табылады. Барлық деректер белгілі бір принцип бойынша жинақталып, сұрыпталып, реттелген болуы керек. Бұған кітапханадағы алфавит бойынша немесе тақырыптың принциптері бойынша ұйымдастырылған кітаптар каталогы мысал болады. Бұл жағдайда іздеу ақпараттық бұтақ бойынша қажеттіні тапқанға дейін жүреді.

Ақпаратты өңдеу жүйесінің көзтұрғысынан қарағанда, гипермәтін – бұл жүйе, қарастырылатын салалық деректерін көрсетудің қалыптасқан моделін талап етпейді. Оның орнына ақпарат фрагменттерінің арасындағы семантикалық (мағыналы) байланыста қолданылады, оның формалды сипаттамасы болмайды, дегенмен осы байланыстардың негізінде ақпараттарды қарауға, талдауға, жаңа фрагменттер құруға болады.

Гипермәтіндік тәсілдің дамуы гипермедиа ортасы болып табылады, ондағы сілтемелер: сурет, дыбыс, бейне және табы басқа мультимедиа - компоненттердің түрлі типтерін қамтиды. Маңызды сипаттамасы: биттер санымен анықталатын түстік мүмкіндігі, әр пиксельдің түсін кодалау үшін қолданады (оны биттік жазық саны деп те атайды). Файлда биттік жазық неғұрлым көп болса, оны сақтау үшін дискіде соғұрлым көп орын талап етіледі.

Екіөлшемді анимация кадрлық анимация бойынша дәстүрлі тәсілді қолданады. Кей жағдайларда твининг қолданылады, (tweening) - аралық кадрларды автоматты генерациялау. Сондай-ақ морфинг, көріністі сығу, түрлі оптикалық эффекттер мен циклдық түрде өзгеріп отыратын түстер қолданылады.

Үшөлшемді анимация қуыршақ технологиясын еске салады: объектілер каркасын құру, материалдарды анықтау, бір сценаға (сахнаға) жинақтау, жарықты және камераны орнату сонан соң фильмдердегі кадрлар санын беріп, қозғалысқа келтіруге болады.

Қазіргі уақытта бейненің екі түрі бар: аналогты және цифрлық. Цифрлық бейнефайлдардың көлемін кішірейту үшін деректерді сығу тәсілі қолданылады, ол бейне сигналдағы ұқсас деректерді топтау, орташа деңгейге жеткізу, алып тастаудың математикалық алгоритмдеріне негізделген. Сығудың түрлі алгоритмдері бар: Compact Video, Indeo Motion – JPEG, MPEG, Cinepak, Sorenson Video.

Мультимедиа жүйені құру үшін қосымша техникалық қолдау қажет: аналогты аудио және бейне сигналдарды цифрлық эквивалентке немесе кері аудару үшін цифрлық – аналогтық түрлендіргіштер, қарапайым телевизиондық сигналдарды дисплейдің электронды сәулелік трубкасына қабылданатындай түрге түрлендіруге арналған бейне процессорлар, телевизиондық стандарттарды түрлендіруге арналған декодерлер және т.б.

Дыбысқа жауап беретін барлық жабдықтар дыбыстық картаға, ал бейнеге жауап беретін жабдықтар бейне карталарға біріктіріледі.

Дыбыстық карталар.

IBM біріккен компьютерлерінің дыбыстық карталары үшін мынандай тенденция анықталады.

- Біріншіден, дыбысты шығару үшін жиілікті модуляцияның (FM) орнына көбіне кестелік (wavetable) немесе WT синтез қолданылады, осы жолмен алынған сигнал инструменттің өзінен шығатын дыбысқа көбірек ұқсайды, FM синтезде мұндай мүмкіндік аз.
- Екіншіден, дыбыстық карталардың бірігуі.
- Үшіншіден, қазіргі кезде дыбыстық карталар компоненттерінің бірі сигналдық процессорлар DSP (Digital Signal Processor), оның мүмкіндіктері: сөзді танып білу, үшөлшемді дыбыс шығару, TW синтез, аудиосигналдарды сығу және декомпрессиялау.
- Төртіншіден, жүйелік платада дыбыстық карта функцияларын интеграциялаудың қалыпты тенденциясы.
- Бесіншіден, дыбыс табиғилығын жоғарылату үшін өндіруші фирмалардың көлемді немесе үшөлшемді (30) дыбыс шығару технологияларын қолдануы.
- Алтыншыдан, CD-ROM приводтарын қосу.
- Жетіншіден, карталарда DualDMA режимінің, яғни жадыға қосарланған тікелей қатынас құру режимін қолдануы.

Дыбыстық қатарлар 90% - да, көбіне ойын үшін алынады, қалған 10%-н мультимедиа бағдарламаларда қолдану үшін алынады. Дыбысты енгізу, шығару құрылғыларының ең бастысы аудиоадаптер. Оған: кірістер-сызықтық кіріс, микрофонды кіріс, CD ROM-ға арналған кіріс, сигналдарды микширлеуге арналған тәуелсіз кіріс; MIDI-сигналдар үшін кіріс және шығыс; қалыпқа келтіруші кіріс күшейткіштері-сигналдарды кіріс араластырушылары-микшер; аналогты кіріс дыбыстық сигналдарды цифрлық кодтарға түрлендіруші аналогты-цифрлық түленгіштер (АЦТ); арнайы дыбыстық эффекттерді (көлемді дыбыс, жаңғырық және т.б.) ойнату және дыбыстық сигналдарды өңдеудің күрделі тәсілдерін (шуылды басу, DOLBY жүйесі және т.б.) жүзеге асыратын, сондай-ақ, цифрланған дыбыстық сигналдарды компрессиялау /декомпрессиялау жүйесін аппараттық жүзеге асыруға арналған DSP сигналдық процессоры (немесе ASP); цифрлық коддарды (файлдарда сақталған) қайтадан аналогты сигналдарға айналдыратын цифроаналогты түрлендігіш (ЦАТ), электромузыкалық аспаптар мен олардың интерфейстеріне MIDI стандартын қанағаттандыратын музыкалық дыбыстар синтезаторы, бұл FM-синтезаторы немесе музыкалық дыбыстарды кестеден таңдайтын (кестелік синтезатор деп те аталады) толқындық синтезатор; стереофондық шығыс күшейткіші және микшер.

Лазерлік дискілер, CD ROM - бұл құрылғылар, жалпы дискілер, өте сенімді, ақпараттың үлкен көлемін сақтай алады, сондықтан олар бағдарламаларды, деректердің үлкен көлемін жеткізуге өте ыңғайлы, деректерге: каталогтар, энциклопедиялар, оқытатын, демонстрациондық, ойын бағдарламаларын жатқызуға болады.

Бейнекарталар – бұл IBM PC біріккен компьютерлерінде бейнесигналдармен жұмысқа арналған құрылғылар. Оларды бірнеше түрге жіктеуге болады: бейнетізбектерді (Capture play) енгізу және ұстау құрылғылары, фрейм грабберлер (Framegrabber), TV-тюнерлер, VGATV және MPEG-плейерлер сигналдарын түрлендіргіштер.

TV-тюнер - бұл карта немесе бокс (шағым коробка) түріндегі құрылғылар. Олар кабельдік телевидение, бейнемагнитофоннан немес комкодерден (camcorder) келіп түсетін аналогты бейнесигналдарды түрлендіреді. TV-тюнерлер MPEG-плейерлер немесе фрейм граббер. Сенімді басқа да құрылғылардың құрамына кіру мүмкін. Олардың кейбіреулерінде дыбысты түрлендіруге арналған тіркелген микросхемалары болады. Кейбер тюнерлер телемәтінді шығару мүмкіндігінде қамтиды. Фреймграбберлер - графикалық, аналогты-цифрлық микросхемаларды қамтиды, ол бейнесигналдарды дискреттеуге, көріністің жекелеген кадрларын буферге сақтауға (оны алдағы уақытта дискіге немесе монитор терезесіне шығару үшін) мүмкіндік беретін бейнесигналдарды өңдеуге арналған.

VGA-TV түрлендіргіштер - бұл құрылғы VGA көріністің цифрлық түрдегі сигналын аналогты сигналға аударады, оны алдағы уақытта телевизиялық қабылдағышқа енгізуге болады. MPEG-плейерлер компакт дискіге жазылған, бейне көріністерді (фильмдерді) VNS сапасымен ойнатуға мүмкіндік береді. MPEG кодермен шешілетін тапсырманың негізгі күрделілігі мынада: әр ағын үшін (I)ntra, (P)redicted, (B)idirectional көріністер арасындағы оптимальды қатынасты анықтау қажет.

Бейнеұстау платасын бағалау өлшемі. Телевидение жүйесіндегі платаның маңызды көрсеткіші телевидениенің қандай жүйеде жұмыс істейтіндігінде. Плата мультижүйелік болуы керек, яғни PAL, NTSC, SECAM-ды қолдану қажет.

Компрессия – бұл платаның бейнесигналдарды цифрлау сапасын анықтайтын параметрлерінің бірі. Overlay режимі – егер плата осы режимді қолдаса, онда компьютер мониториянда толық экранды “тірі” бейне көруге болады. Бұл мүмкіндік жұмысты көрнекі және қарапайым жасауға көмектеседі және бейнематериалды қарау үшін бейнемонитордың болуын міндетті емес. Дыбыстық мүмкіндіктер — дыбыс бейнеұстау платасының өзіне тіркелген жағдайда ғана дұрыс. Бағдарламалық жабдықтар және жылдамдатқыштар — сызықты емес монтаждауда қолданылады (бейнені цифрлау үшін). Ол үшін бейнемонтажды пакеттер қолданылады, олар бейнематериалдарды эффектілермен, фильтрлармен, титрлармен және т.б. безендіруге көмектеседі. Мультимедианың бағдарламалық жабдықтары үш компоненттен тұрады:

- Жүйелік бағдарламалық жабдықтар;
- Инструментальды бағдарламалық жабдықтар;
- Қолданбалы бағдарламалық жабдықтар.

Болашақ маман даярлауда кеңістіктік компьютерлік графиканы пайдалану студенттердің жалпы ғылыми әдістері туралы түсінігін қалыптастыру төрт кезеңге бөлуге болады [2]:

- Бірінші кезең оқытудың мақсаттары мен міндеттері
- Екінші кезең оқыту мазмұнын іріктеу
- Үшінші кезең оқу материалын іріктеу
- Төртінші кезеңде ұсынылған оқу-бағдарламалық құжатпен оқу-әдістемелік құралдарды тәжірибелік-эксперименталды мақұлдау.

Пайдаланан әдебиеттер

1. Т. Хакимова. Инновационные методы обучения по информатике(учебное пособие). Издательство"NURPRESS", Алматы, 2013г. 270стр

2. Т. Хакимова. Білім беру жүйесін ақпараттандыру // ИНФОРМАТИКА НЕГІЗДЕРІ. Республикалық- ғылыми әдістемелік журнал 2014 №2, 2 - 4 стр.
3. Т. Хакимова Компьютерлік 3d-графика үшөлшемді виртуальды модельдерді оқытудың атқаратын рөлі, // Алматы 2015 г. 4 - стр.
4. Оқу үрдісінде компьютерлік анимация технологиясының атқаратын рөлі, //Ақтобе 2015 г. 6 - стр.

Сведение об авторах

1. **Тюлепбердинова Г.А. Кандидат физико-математических наук, доцент.**
tyulepberdinova@mail.ru, 8-701-364-51-58
2. **Хакимова Т.Х. Кандидат педагогических наук, доцент.**
tyyshtyq.hakimova@gmail.com **8-707-779-0090**
3. **Адилжанова С.А. Старший преподаватель.**
asaltanat81@mail.ru 8-708-541-07-39