

Дәріс 6: Мультимедиа жүйелерінің перифериялық құрылғылары

МРС перифериялық құрылғылары (дыбыстық динамиктер, микрофондар, құлаққаптар, тінтуір, трекбол, джойстик). Мультимедиа жүйелерінің шеткері қосымша құрылғылары: деректерді беруге арналған байланыс құрылғылары; бейнеақпаратпен алмасу құрылғылары; дыбыстық ақпаратты жасау, өңдеу және ойнату құрылғылары (аудио - және MIDI-құрылғы, секвенсер).

Графикалық, бейне, дыбыстық файл форматтарының стандарттары. Мультимедиялық қосымшалардың web мекенжайлары.

Перифериялық құрылғылар Компьютердің функционалдығын кеңейтуге арналған. Олардың жеке процессоры, жады және басқару құрылғысы болуы мүмкін. Перифериялық құрылғылар Компьютердің аналық платасынан құрылымдық түрде бөлінген. Олар компьютерге арнайы құрылғылардың (адаптерлер мен контроллерлер) көмегімен компьютердің сыртқы панеліндегі қосқыштар арқылы қосылады. Осы құрылғылардың көмегімен перифериялық Аналық платаға қосылу жүзеге асырылады.

Адаптер-бұл мәліметтер әртүрлі тәсілдермен ұсынылатын жүйелердің техникалық элементтерін қосуға мүмкіндік беретін құрылғы (мысалы, ақпаратты аналогтық және сандық енгізу).

Контроллер-бұл компьютердің орталық процессорын пайдаланбай сыртқы құрылғыларды басқаруға арналған арнайы процессор.

Дыбыстық карта дербес компьютердің соңғы жетілдірулерінің бірі болды. Ол аналық платаның ұяларының біріне балалар картасы түрінде қосылады және дыбысты, сөйлеуді, музыканы өңдеумен байланысты есептеу операцияларын орындайды. Дыбыс картаның шығысына қосылған сыртқы дыбыстық динамиктер арқылы ойнатылады.

Дизайн бойынша барлық дыбыстық тақталар негізгі (қарапайым), еншілес және аралас тақталарға бөлінеді.

Негізгі тақталар дыбысты жазуға және оны ойнатуға арналған.

Балалар тақталары негізгі дыбыстық тақтада орналасқан арнайы коннекторға қосылады. Интерфейстің шектеулеріне байланысты (құрылғылардың өзара әрекеттесуін қамтамасыз ететін құралдар мен ережелер жиынтығы) негізгі және балалар тақталары тек таза музыкалық болуы мүмкін, яғни дыбыстық ағынды жазу мүмкіндігі жоқ.

Біріктірілген тақталар дыбысты жазу және жазылған дыбысты ойнату мүмкіндіктерін, сондай-ақ кірістірілген дыбыс синтезінің болуын біріктіреді.

Аралас дыбыстық тақтаның құрамына келесі Модульдер кіреді (белгілі бір функцияларды орындайтын құрылғының бөліктері):

* сандық жазуға және дыбысты шығаруға арналған модуль. Аналогтық аудио сигналды сандық түрге және керісінше түрлендіруді жүзеге асырады. Модуль аналогтық-цифрлық және цифрлық-аналогтық түрлендірулерді (ADC және DAC) орындайтын түйіннен тұрады. ADC және DAC әдетте карта чиптерінің біріне біріктіріледі немесе жеке чип ретінде қолданылады;

* MIDI деректерінде күрделі формадағы сигналдарды шығаруға мүмкіндік беретін көп дауысты дыбыс синтезаторы болып табылатын модуль. Модуль келесі микросхемаларға негізделген: кестелік толқындық синтез чипі (WT), жиілік модуляциясының синтез чипі (FM) немесе екі синтездің микросхемалары. Бұл модульдің жұмысы драйвердің басқаруымен (FM, WT көпшілігі) - MIDI бағдарламалық жасақтамасын енгізу немесе меншікті процессордың басқаруымен-аппараттық іске асыру арқылы қамтамасыз етіледі. WT синтезаторларының көпшілігінде стандартты General MIDI құралдар жиынтығы бар кіріктірілген ROM, сонымен қатар музыканы орындау кезінде қолданылатын қосымша цифрландырылған дыбыстарды жүктеу үшін RAM бар;

* ойын порты (джойстик) сияқты сыртқы құрылғылардың кіріктірілген интерфейстері бар модуль.

Дыбыстық тақталардың негізгі параметрлері: іріктеу жиілігі, іріктеу жылдамдығы, синтезатор параметрлері, кеңейту және үйлесімділік.

Компьютерде дыбыс тек сандық түрде ұсынылуы мүмкін. Сондықтан кез-келген дыбысты сандар тізбегі ретінде жазу керек. Аналогтық дыбыстық толқынның сандар тізбегіне айналу процесі дискретизация деп аталады. Дыбыстық толқындарды сандық түрлендірудің сапасы екі параметрмен анықталады.

Іріктеу жиілігі аналогтық дыбыстық толқынның сипаттамаларын өлшеу жиілігін анықтайды. Іріктеу жиілігі кГц (Килогерц) түрінде көрсетіледі. Мысалы, егер дыбыстық толқынның секундына 8000 өлшеу жүргізілсе, онда іріктеу жиілігі 8 кГц болады. Жиілік неғұрлым жоғары болса, аналогтық сигнал сандық түрде дәлірек болады.

Мысалы, музыканы Ықшам дискілерге жазу кезінде іріктеу жиілігі 44,1 кГц құрайды. Кейбір дыбыстық тақталар 48 кГц іріктеу жиілігін қамтамасыз етеді, бірақ алынған дыбыс сапасын жақсарту шамалы.

Іріктеу бит жылдамдығы-бұл дыбысты сандық түрде көрсету үшін қолданылатын жад биттерінің саны. Әдетте 8 немесе 16 бит қолданылады, бірақ 32 бит қолданылуы мүмкін. Бит жылдамдығы неғұрлым жоғары болса, дыбыс сапасы соғұрлым жоғары болады.

Синтезатордың параметрлері жеке дыбысты немесе тұтастай музыкалық шығарманы синтездеудегі дыбыстық тақтаның техникалық мүмкіндіктерін анықтайды.

Синтезаторлар FM немесе WT екі түрі болуы мүмкін (жоғарыда айтылғандай), бұл көбінесе музыканың дыбыс сапасын анықтайды. FM синтезаторларының көмегімен аспаптардың дыбыс сапасы төмен, классикалық аспаптарға еліктеу өте еркін. WT синтезаторларының көмегімен классикалық аспаптардың дыбыс сапасы табиғи болады.

WT синтезаторына арналған дыбыстық тақтада әртүрлі құралдардың санын және олардың дыбыс сапасының параметрлерін жазу үшін белгілі бір RAM немесе ROM бөлінеді. Мысалы, 4 Мб RAM-да орташа сапалы 500 құралдың параметрлері немесе GeneralMIDI стандартты, бірақ сапалы құралдар жиынтығы сақталуы мүмкін.

Дыбыстық тақтаның кеңеюі қосымша құрылғыларды қосу, чиптерді орнату, жад көлемін кеңейту мүмкіндігін білдіреді. Көптеген дыбыстық тақталарда қосымша WT синтезаторы болып табылатын 26 биттік ішкі қосқыш бар. Әрбір дыбыстық тақтада CD-ROM жетегін қосуға арналған қосқыш бар. Дыбыстық тақталардың үйлесімділігі SoundBlaster (creativelabs фирмасы) және AdLib тақталарымен үйлесімділікті білдіреді. Көптеген бағдарламалық өнімдер негізінен SoundBlaster және AdLib дыбыстық тақталарына арналған, сондықтан сатып алынған дыбыстық тақталардың осы тақталармен үйлесімділігі маңызды рөл атқарады. Дыбыстық тақталарды олардың мақсатына қарай жіктеуге болады: дыбыстық, музыкалық, аралас немесе дыбыстық - музыкалық.

Дыбыстық тақталар тек жазылған дыбысты жазуға немесе ойнатуға мүмкіндік береді. Дайындау, қайта жаңартуға дыбыс арқылы жүреді бағдарламалық қамтамасыз ету. Бұл жағдайда цифрланған дыбыс тақтаның өзінде сақталмайды.

Кейбір дыбыстық тақталарда дыбысты жазу немесе ойнату кезінде өңдеу үшін кірістірілген сигналдық процессорлар (DSP, ASP) бар.

DSP (DigitalSignalProcessor — сандық сигналдық процессор) — нақты уақыт режимінде дыбысты күрделі өңдеу үшін қолданылатын мамандандырылған жылдам әрекет ететін процессор. DSP көмегімен дыбысты өңдеудің келесі түрлері жүзеге асырылады: қысу, тану, сөйлеу синтезі, үй-жайлардың акустикасын модельдеу, көлемді дыбыс (LV дыбысы) және т.б. DSP кіріктірілген немесе алынбалы болуы мүмкін.

ASP (AdvancedSignalProcessor — жетілдірілген (күшейтілген) сигналдық процессор) және CSP (CreativeSignalProcessor — Creative сигналдық процессоры) — кейбір SoundBlaster типті карталарда қолданылатын бірдей мамандандырылған CreativeLabs DSP фирмасының атаулары. Оның болуы дыбысты сығудың қосымша әдістерін қолдануға, қысу жылдамдығын арттыруға, сөйлеуді танудың жылдамдығы мен сенімділігін арттыруға мүмкіндік береді. ASP тек аралас дыбысты өңдейді және кірістірілген FM және WT синтезаторларының дыбысына әсер етпейді.

Музыкалық тақталарда тек музыкалық синтезатор бар. Мұндай тақталар орталық процессордың командалары бойынша салыстырмалы түрде қысқа музыкалық дыбыстарды шығаруға бағытталған. Дыбыстардың өздері параметрлік түрде жасалады (дыбыстық сигналдардың параметрлері) немесе синтезатордың жадына (RAM немесе ROM) алдын-ала орналастырылған цифрланған дыбыстар шығарылады. Музыкалық тақталарда дыбыс жазу мүмкіндігі жоқ.

Аралас немесе дыбыстық-музыкалық тақталар дыбысты сандық түрде жазу және ойнату мүмкіндіктерін және WT - және FM синтезаторларының болуын біріктіреді.

Дыбыстық тақталарды құрудың заманауи технологияларын дамыту мультимедиялық — PC үшін жаңа дыбыстық ақпарат алмасу құралдарының пайда болуын қамтамасыз етеді. Дыбыстық ақпарат компьютерде моно, екі

өлшемді (стерео) және үш өлшемді (көлемді) дыбыс түрінде ұсынылуы мүмкін.

"Үш өлшемді дыбыс" ұғымы дыбыс көздерінің тыңдаушының айналасындағы үш өлшемді кеңістікте орналасқандығына негізделген. Дыбыстық модельге реализм беру және тыңдаушының дыбысты қабылдауын күшейту үшін шағылысқан дыбыстардың реверберациясын (жазуды қайталау), окклюзияны (кедергіден өткен дыбыс), кедергіні (кедергіден өтпеген дыбыс), қашықтан модельдеуді (дыбыс көзінің тыңдаушыдан қашықтығы параметрі енгізілген) және басқа әсерлерді қамтамасыз ететін әртүрлі технологиялар қолданылады. Бұл технологиялардың мақсаты-пайдаланушыда дыбыстың шынайылығын қабылдауды құру және бейнеқатар әсерін күшейту. Дыбысты 3D (үш өлшемді) түрлендірген кезде амплитудасы және шығу арналары арасындағы фазалық/кідіріс айырмашылығы түрінде дыбыс ағынында қосымша ақпарат қосылады.

Көлемді дыбыс жасау үшін үш өлшемді дыбыс технологиялары қолданылады. Мысалы, Aureal фирмасынан A3D және Microsoft корпорациясынан DirectSoundSD. Үш өлшемді дыбысты жасаудың заманауи технологиялары әртүрлі дыбыстық эффектілерді еліктеуге мүмкіндік береді. Мысалы, кеңістіктегі әр түрлі заттардан дыбыстың таралуы, мысалы, жел, ылғалдылық және т. б.

Әдебиеттер

1. Фалалеева В.А. Компьютерная графика и анимация: Учеб. пособ. – «Физтехшкола» 2009. – 101 с. [Ф]
2. Ларина Э.С. Создание интерактивных приложений в AdobeFlash/ИНТУИТ, 2016. – 192 с. [Л]