

**O'zbekiston Respublikasi
Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi
Namangan davlat universiteti
Fizika matematika fakulteti
Amaliy matematika kafedrası
Informatika fanidan**

T A Q D I M O T

Mavzu: MULTIMEDIA TIZIMLARI

MUALLIF:

Jo'rayev Sh

Namangan - 2016

Akustik tizimler



Akustik tizimlar

Akustik tizimlar (kolonkalar) multimedia tizimining majburiy bo'lmagan, lekin borligi maqul bo'lgan tashkil etuvchisidir, ularni ishlatganda tovushli axborotni qabul qilish birmuncha yaxshilanadi.

Kompyuterli akustik tizimlar, odatda, maxsus Hi-Fi tizimlaridan pastroqdir, lekin eshitib ko'rish sifati ularda etarlicha yaxshidir. Akustik tizimlar *passiv* va *aktiv* bo'ladi.

Passiv akustik tizimlar sozlangan kuchaytirgichga (odatda 4 vattli, har bir kanalga 2 vattdan) va yaxshi eshitilishli rostlagichga ega bo'lgan tovush platalariga ulanishi mumkin.

Aktiv akustik tizimlar kuchaytirgich bilan jixozlangan va tovush platasining chiziqli chiqishiga ham, uning kuchaytirgichining chiqishiga ham ulanishi mumkin.

Kolonkaga sozlangan kuchaytirgich uchun tok manbai ichki akkumulyator yoki ta'minot bloki bo'lishi mumkin, ular o'z navbatida ham ichki, ham tashqi bo'lishi mumkin. Yaxshi eshitalishli rostlagichdan tashqari, aktiv kolonkalar, odatda, 3 qutbli ekvalayzerga egadir.

Shuni hisobga olish kerakki, tovush platasining chiziqli chiqishiga maishiy audiokompleks kuchaytirgichining chiziqli kirishi ulanishi mumkin

MULTIMEDIA

VOSITALARI

Multimedia

—

bu

kompyuter

texnologiyasining turli xil fizik ko'rinishga ega bo'lgan (matn, grafika, rasm, tovush, animatsiya (xayvonlar tasviri), video va sh.o'.) yoki turli xil tashuvchilarda mavjud bo'lgan (magnit va optik disklar, audio- va videolentalar va h.k.) axborotdan foydalanish bilan bog'liq sohasidir.

Multimedia (multimedia — ko'p muxitlilik) **vositalari** bu apparat va dasturlar to'plani bo'lib, u insonga o'zi uchun tabiiy bo'lgan juda turli-tuman muxitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animatsiya va b. ishlatgan holda kompyuter bilan muloqat qilish imkonini beradi. Multimedia foydalanuvchiga fantastik dunyoni (virtual haqiqiy) yaratishda juda ajoyib imkoniyatlarni yaratib beradi, bunda foydalanuvchi chekkadagi sust kuzatuvchi rolini bajarmasdan, balki u erda avj olayotgan xodisalarda faol ishtirok etadi; shu bilan birga muloqat foydalanuvchi uchun odatlangan tilda — birinchi navbatda tovushli va videoobrazlar tilida bo'lib o'tadi.

Multimedia vositalari ga quyidagilar kiradi: ma'lumotlarni audio — (nutqli) va videokiritish va chiqarish qurilmalari; yuqori sifatli tovushli (sound) va video — (video) platalar, videoqamrash platalari (video grabber), ular videomagnitofondan yoki videokameradan tasvirni oladi va uni SHK ga kiritadi; yuqori sifatli kuchaytirgichli, tovush kolonkali, katta videoekranli akustik va videoqabul qiladigan tizimlar, hozirdayok keng tarqalgan skanerlar (chunki ular kompyuterga bosma matnlarni va rasmlarni avtomatik kiritish imkonini beradi); yuqori sifatli printerlar va plotterlar.

Multimedia vositalariga yuqori ishonch bilan ko'pincha tovushli va videoma'lumotlarni yozish uchun ishlatiladigan optik va raqamli videodisklardagi katta sig'imli Tashqi eslab qolish qurilmalarini ham kiritish mumkin.

Ixcham (kompakt) disklarning (CD) narxi ular ommaviy ko'paytirilganda yuqori emas, ularning katta sig'imi (650 Mbayt va undan yuqori), yuqori ishonchliligi va ko'pga chidamliligini hisobga olinsa, CD da ma'lumotlarni saqlash narxi foydalanuvchi uchun magnit disklarga qaraganda beqiyos pastdir. Bu shunga olib keldiki, juda turli-tuman vazifali ko'pchilik dasturli vositalar aynan CD da etkazib berilmoqda. Ixcham disklarda xorijda keng qo'lamdagi qiymatlar bazasi, butun boshli kugubxonalar tashkil etilmoqda; CD da suratlar, ma'lumotnomalar, enciklopediyalar, umumiy ta'lim va maxsus fanlar bo'yicha ta'lim beruvchi va rivojlantiradigan dasturlar taqdim etilgan.

CD lar, masalan, chet tillar, yo'l harakati qoidolari, buxgalteriya hisoboti, umumiy qonunchilik va xususan, soliq qonunchiligini o'rganishda keng ishlatilmoqda. Va bularning hammasi matnlar va rasmlar, nutqli ma'lumotlar va multiplikაციyalar, musiqalar va videolar bilan ilova qilinmoqda. Sof maishiy jihatdan CD ni audio va videoyozuvlarni saqlash uchun ishlatish mumkin, ya'ni pleyerli audiokasseta va videokasseta o'rnida ishlatish mumkin. Albatga bu erda CD da saqlanadigan katta miqdordagi kompyuter o'yinlari to'g'risida ham eslatib o'tish kerak. Shunday qilib, CD-ROM (va yana kelajakdagi raqamli DVD videodisklari) funkcionalar vazifalari bo'yicha ham ixcham disklarga yozilgan ma'lumotlarni eshitib ko'rish muxiti bo'yicha ham turli-tuman katta hajmdagi ma'lumotlarga murojaat qilish uchun katta yo'l ochib beradi. Bu erda aytib o'tilgan qurilmalarning ba'zi birlari (CD-ROM, DVD-ROM va RAM, skanerlar) oldin ko'rib chiqilgan. quyida faqatgina kompyuterli audio va videotexnologiyani qo'llaydigan ba'zi qurilmalarga to'xtalamiz.

Tovushli texnologiyalarni ta'minlovchi kompyuter vositalari

Tovushli platalar (kartalar)

Tovushli platalar (Sound Blaster) turli xil tovushli signallarni: musiqa, nutq, shovqinli effektlarni *yaratish*, *yozish* va *eshitish* uchun ishlatiladi.

Tovushli yaratish rejimida plata xuddi musiqa asbobi kabi harakat qiladi. Tovushli plata yordamida yaratiladigan musiqa sintezlangan musiqa deyiladi.

Tovushin eshitish rejimida plata raqamli audiopleyerga o'xshab ishlab, u xotiradan o'qilgan raqamli signallarni analogli tovushli signallarga o'zgartiradi.

Tovushli yozish rejimnda plata tovushli signallarni keyinchalik ularni kompyuter xotirasiga yozish uchun raqamlashni amalga oshiradi.

Funkcional jihatdan plata bir nechta modullarni o'z ichiga oladi:

- tovushni yozish va eshitish moduli;
- tovushni sintezlovchi modul;
- interfeyslar moduli.

Tovushni yozish va eshitish moduli tovushli raqamlash uchun uzluksiz-raqamli o'zgartirgichni (URO' teskari o'zgartirish uchun esa raqamli-uzluksiz o'zgartirgichni (RUO')) ishlatadi. Ikkala holla ham tovush sifatiga o'zgartirgichlarning razryadliligi sezilarli ta'sir etadi.

Raqamlash	qanday	amalga	oshiriladi?
-----------	--------	--------	-------------

URO' da analogli tovushli signal qat'iy aniqlangan ketma-ket vaqt oraliqlari (diskretlash oraliqlari) orqali o'lchanadi, uning amplitudasining ulchangan qiymatlari daraja bo'yicha kvantlanadi (signalning yaqin yotgan diskret qiymatlari bilan almashtiriladi) va mos ikkilik kodlari bilan identifikatsiyalanadi. URO' ning o'tkazish qobiliyati raqamli kodni o'zgarishiga olib keladigan uzluksiz (analog) signalning eng kichik o'zgarishiga teng, ya'ni u o'zgartirgichning razryadliligi bilan aniqlanadi, negaki kodning razryadliligi qanchalik yuqori bo'lsa, signalning turlicha diskret qiymatlari shunchalik ko'p bo'ladi va mos ravishda uzluksiz signal amplitudasining kichik oraliqlarini ana shu kod bilan aks ettirish mumkin. Shunday qilib, raqamlash sifati va mos ravishda raqamlangan audioaxborotning keyinchalik eshitilishi boshqa sharoitlar bir xil bo'lganda o'zgartirish razryadliligiga va diskretlash chastotasiga bog'liqdir:

- o'zgartirish razryadliligi signalning dinamik diapazomini aniqlaydi;
- diskretlash chastotasi tovushli signal chastotalar diapazonining yuqori chegarasini aniqlaydi.

Raqamlangan signal (uning ikkilik kodi) mashina xotirasiga yoziladi.

Raqamlangan tovushni eshitishda (tanlashda) RUO' ikkilik kodlar ularning mos signallarining diskret qiymatlari bilan, keyin ularni kuchaytirish va akustik tizim orqali eshitish uchun, almashtiriladi.

O'zgartirgichlarning razryadliligi (va mos ravishda tovushli platalarning ham) turli xil bo'ladi, eng ko'p tarqalgani 8 va 16 razryadlisi. Obrazli atama, 8 razryadli platalar o'rtacha kassetali magnitofonlar uchun, 16 razryadlilar esa ixcham-disklardagi audiotizimlar uchun xos bo'lgan eshitalish sifatini ta'minlaydi.

Tovush sintezatori moduli

Tovush signalni sintezlash uchun ikki asosiy usul ishlatiladi:

- chastotali modulyaciya yoki FM-sintez yordamida sintezlash;

- to'liqlar jadvali (Wave Table) yoki jadvali WT-sintezdan foydalanib sintezlash.

Tovushni **FM-sintezlash** operatorlar deb ataladigan maxsus tovush generatorlarini ishlatib amalga oshiriladi. Operatorlarda ikkita asosiy elementni: fazali modulyator va eguvchi generatorni ajratish mumkin. Fazali modulyator ovozning chastotasini (balandligini), eguvchi generator esa uning amplitudasini (yaxshi eshitilishini) aniqlaydi.

Turli musiqa asboblari signal amplitudasi turlicha. Masalan, fortepyanoda istalgan klavishani bosganda signal amplitudasi tez ortadi (attack), keyin birmuncha pasayadi (decay), bundan keyin nisbatan qisqa bir tekis uchastka (sustain) bo'ladi va nihoyat, amplitudaning etarlicha syokin so'nishi (release) amalga oshadi. Signalning yuqorida aytilgan fazalari aynan shu eguvchi generator bilan bajariladi, u bu fazalarning inglizcha atamalarining birinchi harflari bo'yicha ko'pincha ADSR generatori deb ataladi.

Umumiy holda, bir asbobning tovushini eshitib ko'rish uchun ikkita operator etarli:
— birinchisi tashuvchi chastotaning tebranishini, ya'ni asosiy tovushni generatsiyalaydi;
— ikkinchisi — modulyatsiyalovchi chastotani, ya'ni obertonni generatsiyalaydi.

Lekin zamonaviy tovush platalari bir nechta tovushlarni amalga oshirishga qodirdir, masalan, 18 ta operatorli sintezator 9 ta turli xil tovushni o'ziga o'xshatishi mumkin. To'g'ri, ko'pchilik 16 razryadli tovush platalari 4 operatorli sintezatorni (masalan, Yamaha OPL 3) ishlatadi. FM usul bilan sintezlangan tovush odatda qandaydir «metall» tusga ega, ya'ni haqiqiy musiqa asbobining tovushiga o'xshamaydi.

WT-sintez yuqori sifatliroq eshitishtni ta'minlaydi. Bu sintezning asosida oldindan yozilgan va xotirada saqlanayotgan musiqa asboblarining yangrash namunalari (MIDI fayllar) yotadi. Bu tipdagi sintezatorlar (masalan Yamaha OPL 4) DEQQ ga «tiqilgan» platadagi yoki SHK diskida saqlanayotgan musiqa asboblarining yangrash namunalarni manipulyatsiya qilish yo'li bilan musiqa yaratadi. Yaxshi tovush platalari 8 Mbaytgacha termalarni saqlash va ishlatish imkonini beradi. Diskdan yuklanadigan termalarni ishlatishda yaxshi plata 1 Mbaytdan kam bo'lmagan sig'imli TeEQQ ga ega bo'lishi kerak. Ishlatiladigan MIDI fayllar to'plamini (massivini) ko'paytirishga imkon beradigan jadvalli kengaytirgichlar ham chikarilmoqda.

Interfeyslar moduli o'z ichiga musiqa asboblari interfeysini, odatda MIDI (Musical Instrument Digital Interface) ni va tovushni mos formatda eshitib ko'rish vositalarini oladi. Bundan tashqari, unga bitta yoki bir nechta CD-ROM diskovodlarining interfeyslari kirishi mumkin. Bu model orqali CD-ROM ni ishlatish, modem orqali so'zlash va o'zining shaxsiy kompyuter musiqasini amalga oshirish mumkin. Ko'pchilik tovush platalarining tarkibiga aytib o'tilgan uchta moduldan tashqari quyidagilar kiradi:

- turli xil manbalarning signalini aralashtirish qurilmasi — miksher; aralashtiriladigan signallarning amplitudasini boshqarish odatda dasturli usul bilan bajariladi;
 - modem yoki o'yin portlari; oxirgisi kompyuter o'yinlarini yuqori sifatli tovush bilan jur bo'lishini ta'minlaydi;
 - balandlikni rostlovchilya signal quvvatini kuchaytirgich (bunday platalar ikki chiqishga ega: chiziqli kuchaytirgichgacha va oxirgi 1 kuchaytirgichdan keyin).
- Hozir katta miqdordagi juda turli xil tovush kartalari va MIDI fayllarining kengaytirgichlari ishlab chiqarilmoqda. Zamonaviy sifatli tovush platalari Basic General MIDI standartiga mos bo'lib, bu standart 128 ta asbobni va ko'p tovushli ishlatishni — kamida bir vaqtning o'zida 16 ta kanalni qo'llashni ko'zda tutadi. Biror platani bir ma'noda tavsiya etish mumkin emas, lekin «Kompyuter press» jurnali taxririya tomonidan o'tkazilgan 12 ta tovush kartalarini va 4 ta jadvalli kengaytirgichlarni testlash natijalari bo'yicha (Kompyuter Press, 1997 i., N 3, 207 bet) quyidagi xulosalar qilingan:

- qimmat bo'lmagan bir platali tovush kartalari orasida Aztech firmasining Sound Galaxy Waverider kartasi e'tiborga loyiqdir;
- talabchanroq musiqachilarga istalgan 16 bit platali DB50XG kengaytirgichi, masalan, Sound Blaster Value tavsiya etiladi;
- yangrash sifatini alohida kadrlovchilar uchun — Turtle Beath

Akustik

tizimlar

Akustik tizimlar (kolonkalar) multimedia tizimining majburiy bo'lmagan, lekin borligi ma'qo'l bo'lgan tashkil etuvchisidir, ularni ishlatganda tovushli axborotni qabul qilish birmuncha yaxshilanadi.

Kompyuterli akustik tizimlar, odatda, maxsus Hi-Fi tizimlaridan pastroqdir, lekin eshitib ko'rish sifati ularda etarlicha yaxshidir.

Akustik tizimlar *passiv* va *aktiv* bo'ladi.

Passiv akustik tizimlar sozlangan kuchaytirgichga (odatda 4 vattli, har bir kanalga 2 vattidan) va yaxshi eshitalishli rostlagichga ega bo'lgan tovush platalariga ulanishi mumkin.

Aktiv akustik tizimlar kuchaytirgich bilan jixozlangan va tovush platasining chiziqli chiqishiga ham, uning kuchaytirgichining chiqishiga ham ulanishi mumkin. Kolonkaga sozlangan kuchaytirgich uchun tok manbai ichki akkumulyator yoki ta'minot bloki bo'lishi mumkin, ular o'z navbatida ham ichki, ham tashqi bo'lishi mumkin. Yaxshi eshitalishli rostlagichdan tashqari, aktiv kolonkalar, odatda, 3 qutbli ekvalayzerga egadir.

Shuni hisobga olish kerakki, tovush platasining chiziqli chiqishiga maishiy audiokompleks kuchaytirgichining chiziqli kirishi ulanishi mumkin.

Videotexnologiyani ta'minlovchi kompyuter vositalari
Videoaxborot bilan ishlash uchun funkcionallik jihatdan rang-barang jixozlarga ega bo'lish kerak.

Videoplata

Videoplata — bu, xususan, «Videoterminallar» bo'limida oldin ko'rib utiyagan videonazoratchidir, lekin «tirik video» ni qo'llash uchun unda katta miqdordagi videoamallarning bajarilishini tezlashtiruvchi grafik akseleratsiya mikroshemasi bo'lishi kerak (umuman olganda mikroshema-akselerator alohida platada ham joylashishi mumkin; SHK da MMX tipidagi mikroprocessorlarni ishlatganda bu mikroprocessorlar videamallarni tezlashtirishni o'ziga oladi, lekin akselerator videoplatada ham xalaqit bermaydi). Videoplatani (videonazoratchini) videoaxborot bilan ishlash uchun tanlashda birinchi navbatda quyidagilar talab qilinadi: o'tkazish qobiliyati, ranglar soni va akseleratsiyaning zarurligini hisobga olish.

Videoqamrash

platasi

Videoqamrash platasi (video grabber, videograbber) video kadrlarni ushlab, ularni o'zgartirish (shu jumladan raqamlashni ham) va kompyuter xotirasiga yozishni bajaradi.

Videoqamrash platalari ikki xil bo'ladi:

Birinchi tip — «kadr grabberlari» (frame grabber) qo'zg'almas tasvirlarni ushlab uchun mo'ljallangan.

Ikkinchi tip platalar — «ushlab platasi» (capture board) bir butun videofilmlarni qamrab olishi mumkin. Ular kompyuterda videokameradan yoki videomagnitofondan, toner bor bo'lganda esa antennadan ham alohida televizion kadrlarni olish va ularning bog'langan ketma-ketliklarini kelgusida qayta ishlash va printeriga yoki video qayta chiqarishga imkon beradi.

Videosignalni raqamlashda axborotning katta to'plamlari (massivlari) shakllanadi. SHuning uchun jarayon dinamikasi bilan jiddiy muammolar paydo bo'ladi, negaki o'tkazish qobiliyati 1024x750 pikseller bo'lgan bitta 256 ta rangli to'liq ekranli tasvirni jo'natish uchun 1 Mbaytdan ortiqroq qiymatlarni o'zatish kerak bo'ladi, 10 va undan oshiqroq sekund talab etilishi mumkin. Xatto 640x480 pikseller bo'lgan kuchsiz o'tkazishda qiymatlar sig'imi baribir katta — 0,5 Mbaytdan sal kamroq. Shuning uchun kadrlar o'lchamlari videoqamrash platalari bilan kichraytiriladi: masalan, butun ekranning o'tkazish qobiliyati 640x480 bo'lganda kadr 80x60, 160x120 (odatda video uchun Windows 95 muxitida ishlatiladigan ekranning o'n oltidan bir qismi), 240x180 yoki 320x240 O'lchamga ega bo'ladi (hammasi piksellarda). YUkori sifatli platalar (Creativ Lab Video Blaster va b.) mavjuddir, ular videokadrlarni to'liq ekranga chiqarib berishi mumkin, lekin ular ham, odatda, to'liq ekranli qamrashni amalga oshira olmaydi.

Video fayllarning sig'imi katta bo'lganligi sababli ular o'zlashda va xotiraga yozishda siqiladi (video ma'lumotlarni kompressiya qilish bajariladi); rasmni qayta tiklashda teskari jarayon — dekompressiya bajariladi. Hozirgi vaqtda ma'lumotlarni siqishning ham dasturli, ham apparat yo'li bilan amalga oshiriladigan bir nechta usullari mavjud. Qiymatlarni siqish vositalarini odatda KODEK deb ataladi (CODEC — Compressor-DECompressor). Masalan, Motion JPEG, INDEO, Cinepak va b. KODEK lar keng tarqalgandir.

Ikkinchi tipdagi videoqamrash platalari, ko'rsatilgan qiyinchiliklarga qaramasdan, haqiqiy vaqt oralig'ida dinamik tasvirlarni — "tirik video" ni yaratish va qayta ishlash bo'yicha keng istiqbollar yaratadi. Videotexnologiyaning apparat vositalariga umumqabul qilingan standartlar hozircha ishlab chiqilmagan, shuning uchun boshqarish (videonazoratchi), videosignalni qayta ishlashni tezlashtirish (akseleratorlar), videokadrlarni ushlash (videofabberlar) va ma'lumotlarni siqish vazifalarini birdaniga bir nechta vazifalarni ta'minlovchi alohida platalar ham, integrallashgan platalar ham bajaradi. Bu jihatdan Intel viDEO texnologiyasi maqbuldir, u video bilan shaxsiy kompyuterda samarali ishlash imkomini beradi. INDEO (uning oldingi versiyasi DVI — Digital Video Interactive) xatto 80486 MP mavjud bo'lgan kompyuterda video bilan ishlash imkonini beradi, bunda faqat bitta karta ishlatiladi — Intel 750 mikroprocesori asosidagi Intel Smart Video Recorder kengaytirish kartasi videotasvirni ushlash, siqish va qattiqdiskdagi faylga yozishni bir qadamda bajarishni ta'minlaydi (haqiqiy vaqtda biror-bir boshqa maxsus videoplatalarsiz). Boshqa platalardan farqli ularoq, Intel Smart Video Recorder videoqayta ishlash uchun kompyuter mikroprocessorini ishlatmaydi, u o'zining xususiy Intel 750 processoriga ega bo'lib, uning quvvati videoning sifati yaroqli bo'lishi uchun etarlidir. INDEO-texnologiya videotasvirning sifatini, tezligini va o'tkazish qobiliyatini xatto ko'proq avtomatik adaptatsiya qiladi, bular bilan kompyuterning imkoniyatlari to'liq; ishlatiladi. Xususan, u 16,7 mln tagacha turli xil rang tuslarini ta'minlagan holda, kadr o'lchamlarini 160x120, 240x180 va 320x240 (piksellarda) oraliqdagi o'lchamlarda o'zgartirishi mumkin. Smart Video Recorder kartasi kompyuterning tizimli platasiga ISA kengaytirish shinasining slotiga (katlaniga) o'rnatilishi mumkin.

