

**COLEGIUL TEHNIC „VICTOR UNGUREANU”
CÂMPIA TURZII**

PROIECT

**PENTRU OBȚINEREA CERTIFICATULUI DE CALIFICARE
PROFESIONALĂ NIVEL 4**

TEHNICIAN OPERATOR TEHNICĂ DE CALCUL

**ABSOLVENT:
SUCIU R.C. NADINE-MARIA**

**COORDONATOR:
prof. BOTA COSMIN**

2019 – 2020

Instalarea si configurarea dispozitivelor audio

ARGUMENT

Am ales această temă de proiect deoarece am considerat sistemul audio un domeniu foarte avansat și diversificat, foarte important în viața de zi cu zi, datorită gamei de sunete care pot fi produse de calculatoarele personale, care în anumite circumstanțe pot varia de la un mic sunet până la muzică de foarte bună calitate care poate fi ascultată cu ajutorul celor mai bune compact-discuri stereo din zilele noastre. PC-urile noastre pot genera, manipula, înregistra și prelucra sunete de toate tipurile și pot controla chiar și alte dispozitive audio cum ar fi, sintetizatoarele muzicale.

Din cele 5 simțuri ale omului, maxim 4 pot fi utile în lucrul cu calculatoarele personale, pipăitul, mirosul și auzul. Pentru a putea pune în practică tot ceea ce voi prezenta în cele ce urmează e nevoie să ai un singur simț foarte dezvoltat: auzul. Pentru a putea utiliza PC-ul la o capacitate cât mai mare trebuie să ai un auz foarte dezvoltat. Componenta audio e ceea ce deosebește un PC de o mașină multimedia adevărată. Sistemul audio poate genera sunete, acționând ca un sintetizator de muzică sau ca o sursă de semnale sonore și poate controla semnale sonore și dispozitive exterioare care efectuează aceleași operații prin intermediul unei interfețe MIDI.

Toate aceste sunete create și memorate de PC-uri pot fi editate și prelucrate: tonurile pot fi reduse, vocile pot fi schimbate, zgomotele pot fi combinate, totul poate fi mixat.

În 1981 în PC-urile originale IBM se găseau componente audio rudimentare. Partea audio era folosită pe calculatoarele timpurii mai mult pentru indicarea defectelor, decât pentru lucrări creatoare. Calculatoarele foloseau semnalele sonore pentru puține alte lucruri în afara semnalării problemelor precum buffer de tastatură plin sau erori în timpul secvenței de autotestare la pornire. Sistemele Macintosh, prezentate prima dată în 1984, dispuneau de posibilități audio de calitate înaltă în hardware-ul înglobat, dar PC-urile nu au câștigat posibilități audio comparabile până ce nu au fost dezvoltate primele plăci de extensie pentru sunet de către companii ca AdLib și Creative Labs.

Datorită competiției dintre multele companii, ne bucurăm astăzi de standarde înalte hardware și software suportate de sistemul audio. Hardware-ul audio a evoluat de la un moft scump la starea de subansamblu.

I. Elemente de baza

Sunetul este un fenomen fizic și este înțeles cel mai bine ca fiind o variație rapidă a presiunii aerului. Sunetul apare atunci când obiectul este deplasat cu o viteză mare, într-o mișcare oscilantă. Viteza sunetului poate nu depinde de obiectul deplasat, însă depinde de densitatea aerului.

Transpunerea semnalelor digitale în lumea undelor sonore este o cerință pe care PC-urile o satisfac prin mai multe metode. Pentru a putea manipula sunete, calculatorul personal are nevoie de o formă convenabilă a acestora.

II. Componenta audio analogică

Sunetul poate fi considerat un fenomen analogic și de aceea are două caracteristici de bază: intensitatea și frecvența

Frecvența

Frecvența sunetului se măsoară în hertzi. Gama de frecvențe care pot fi recepționate depinde de vârsta și sex. Frecvențele joase corespund notelor de bas din muzica și bufniturilor surde ale exploziilor folosite ca efecte artistice speciale. Frecvențele joase au lungimi de undă mari, de ordinul a 3 metri pentru notele de bas mijlocii. Frecvențele înalte au lungimi de undă mici, măsurate în inch sau centimetri. Auzul omului este foarte sensibil la frecvențe înalte.

Amplitudinea

Amplitudinea descrie puterea sunetului. Ea mai poate fi numită uzual nivelul de presiune sonoră. În sistemele audio semnalele electrice țin locul undelor sonore. Aceste semnale sonore păstrează frecvențele caracteristice ale sunetelor originale, amplitudinea lor corespunzând variațiilor intensităților electrice.

Decibeli

Decibeli sunt unități folosite de ingineri în măsurarea nivelului de intensitate sonoră. El nu reprezintă neapărat o unitate de măsură, ci o relație între 2 valori măsurate. Decibeli descriu cu aproximație tăria sunetelor. Inginerii mai folosesc decibeli și pentru a compara voltajele și presiunile

sonore. Decibelii sunt folosiți cel mai des pentru a exprima raportul dintre semnal-gomot și toleranțele.

Orice unitate poate fi folosită ca o referință pentru măsurătorile efectuate în decibeli.

Tabel 1: Unități de referință pentru decibeli

Abreviere	Unitate de referință
0 Dbj	1 milivolt (mV)
0 Dbv	1 volt (V)
0 Dbm	1 miliwatt (mW)
0 Dbk	1 kilowatt (kW)

Impedanța

Inginerii denumesc rezistența aceasta ca fiind caracteristica unui circuit de curent continuu deoarece descrie modul în care un material rezistă unui flux de electricitate. Curentul alternativ care străbate circuitul audio complică lucrurile. Această opoziție la fluxul de curent alternativ, sensibilă la frecvența curentului, este numită reactanță. Suma rezistenței și a reactanței unui circuit la o anumită frecvență se numește impedanță. Ea este o măsură importantă în circuitele audio, deoarece stabilește cât de bine corespund cele 2 capete ale unei conexiuni într-un circuit electric. Puterea reprezintă un obiectiv primordial în cuplarea amplificatoarelor și a difuzoarelor, de aceea adaptarea impedanțelor este cea mai importantă problemă în etapa de conectare a difuzoarelor.

Adaptarea impedanțelor este importantă și pentru semnalele din rețeaua de înaltă frecvență. Impedanțele neadaptate sunt utile pentru PC-uri și plăcile de sunet în două situații particulare. Multe plăcii de sunet nu au decât ieșiri pentru difuzor. Normal putem conecta direct la AUX a unui amplificator stereo, și nu poate exista pericol de supraîncărcare a circuitelor din cauza neadaptării impedanței.

Distorsiunea

Distorsiunea reprezintă fenomenul în care este adăugat sunetului semnale nedorite. În cazul amplificatoarelor de putere, plusul de distorsiune poate crește la niveluri la care nu numai sunt detectabile, ci devin și supărătoare. Distorsiunea amplificatorului de putere tinde să crească proporțional cu creșterea nivelului.

Cele mai bune amplificatoare sunt cele care produc distorsiuni mari. Plăcile de sunet care pot fi găsite uzual în PC-uri produc multă distorsiune. Putem obține o calitate mai bună în cazul în care cuplăm sistemul stereo la ieșirile de nivel scăzut ale plăcii de sunet.

III. Componenta audio digitala

În zilele noastre calculatoarele folosesc semnale digitale. Înregistrarea digitala a sunetului transforma muzica în sunete, în acest fel placa de sunet analizează formele undelor sonore atribuindu-le o valoare tăriei sunetului, apoi înregistrându-i numerele. Pentru a produce muzica sau zgomotul, placa de sunet parcurge procesul invers, preluând numerele înregistrate și regenerând tăria semnalului. Rezultatul este o copie aproximativă a originalului.

III.1. Frecvența de eșantionare

Frecvența de eșantionare limitează răspunsul în frecvență al unui sistem de înregistrare digital. Cea mai mare frecvență care poate fi înregistrată reprezintă jumătate din frecvența de eșantionare.

Această valoare este numită și frecvența Niquist. Sistemul audio digital pentru CD-uri este proiectat pentru a înregistra sunete cu frecvențe mai mari de 15 KHz și folosește o frecvență de eșantionare de 44,1 KHz.

III.2.Rezoluția

Numărul de biți dintr-un cod digital sau profunzimea în biți stabilește numărul de valori distincte care pot fi înregistrate. De aceea un sistem de înregistrare care folosește un cod de 8 biți, poate înregistra un număr de 256 valori distincte pentru nivelurile de sunet. Diferența dintre treptele digitale și valoarea continuă a sunetului audio reprezintă distorsiunea semnalului.

III.3.Lărgimea de bandă

Frecvența de eșantionare și rezoluția determina cantitatea de date produse în timpul procesului de digitizare, care reprezintă de fapt cantitatea de informație care trebuie înregistrată.

Pentru a obține o compatibilitate completă cu sistemul CD, cele mai multe plăci de sunet moderne au capacitatea de a digitiza la nivel CD. Noile standarde au introdus DVD, care are o frecvență de eșantionare extraordinară.

Pentru a salva spațiu pe disc și un timp de procesare, programele software audio pentru PC-uri și plăcile de sunet va oferă opțiunea de a folosi valori mai reduse pentru frecvența de eșantionare și pentru profunzimea. Deficiențele unor componente hardware care se găsesc în comerț, mai precis ale plăcilor de sunet și difuzoarelor ieftine, determină o calitate mai slabă decât cea permisă de formatul respectiv.

III.4.Sinteza

Zgomotele diferă de tonurile muzicale, deoarece conțin multe frecvențe care nu au legătură între ele. Procesul de sintetizare pornind de la zero rămâne o provocare. De aceea, sunetele de cea mai bună calitate care pot fi produse de o placă de sunet sunt înregistrate și nu sintetizate.

Sinteza analogică a apărut în anii experimentelor, când erau cercetate cele mai necunoscute laturi ale muzicii noi. Sintetizatoarele analogice au rolul de a crea sunete noi, ele generând sunete pur electronice.



Sinteza aditivă are rolul de a construi sunete prin metoda cea mai logică, prin alăturarea unor frecvențe ce compun un sunet muzical. Sintetizatorul aditiv digital a creat matematic modelul generat prin mixarea sunetelor. Un sintetizator aditiv de tip digital este un dispozitiv complex și foarte scump.



Fig.2 Sintetizator Behringer DJX700

Fig.3 Sintetizator Pioneer (16 canale)

Sinteza FM este generată de o frecvență purtătoare care este combinată cu o frecvență modulatoare. Altă tehnică folosită pentru crearea sunetelor este sinteza pe bază unui tabel și produce sunete mai reale decât sinteza FM, ea fiind cea mai accesibilă constructorilor de PC-uri, deoarece toate formele de undă sunt memorate digital, la fel ca toate celelalte sunete. Ele pot fi reconstituite fără nici un fel de componentă hardware de tipul cipurilor sintetizatoare.

Un alt aspect al modelelor avansate de sinteză îl constituie controlul sporit asupra operațiilor. Cele mai noi sintetizatoare includ sisteme de control. Chiar dacă aceste sintetizatoare experimentale sunt proiectate pentru concertele reale,

informațiile de control pe care le furnizează ele pot fi utilizate la editarea sau redarea automată a pieselor muzicale.

Sistemele audio în Internet

Dacă obișnuim să lucrăm în rețeaua Internet, ne vom confrunta cu o colecție foarte ciudată de acronime care descriu sisteme audio și care oferă în timp real orice fel de produse. Cea mai mare problemă pentru prelucrarea cât mai bună a sunetelor în Internet este lărgimea de bandă. Rețeaua Internet pune o altă problemă sistemelor audio. Mediul WEB este prin definiție un mediu neospitalier pentru semnalele audio. Sistemul WEB oferă multe produse pentru prelucrarea datelor audio. Cele mai noi produse sunt: Internet Wawe, Real Audio, Shockware.

III.5.Comprimarea

Pentru a putea stoca cât mai multe sunete pe o suprafață a discului, datele audio trebuie să fie comprimate. Algoritmii pentru comprimarea și decompimarea datelor audio-digitale sunt denumiți **codecuri**.

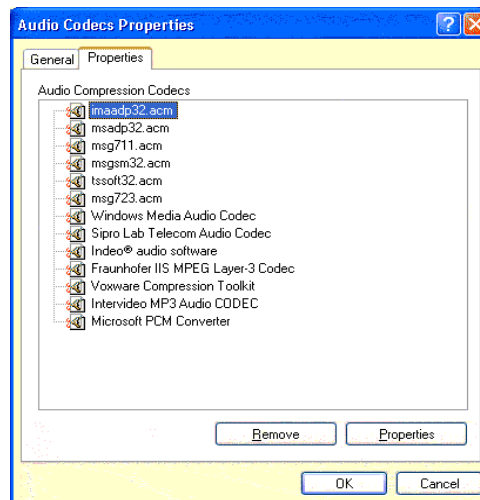


Fig.4 Lista cu codecuri instalate pe un sistem Windows XP

True Speech

True Speech este o componenta standard în sistemul Windows,el fiind dezvoltat de firma DSP Group,fiind un standard audio pentru videoconferințe și pentru conexiuni telefonice obișnuite. Programul nu încorporează nici un mecanism care să asigure în timp real refacerea datelor transmise, deci pentru o conexiune lentă, audiția la distanță va fi întreruptă

MPEG

Este un standard audio, el fiind o colecție dintr-o succesiune de scheme de codificare bazate pe percepția umană. Sistemul de comprimare folosit este Digital Compact Cassete pentru experimentele referitoare la emisiuni digitale și DVD.

Sunetul în buclă este folosit atunci când dorim să includem un fragment muzical ca fundal pentru o imagine care poate fi analizată mai mult timp de privitori.

IV. Hardware-ul

Funcția componentelor audio din PC-ul nostru este să controleze variațiile de presiune din aer, determinând sunetele pe care le auzim, care sunt capabile să ne uimească sau chiar să ne amuze. Pentru a face posibilă audiția unor sunete, calculatorul trebuie să efectueze ceva mecanic, el având nevoie de un traductor, adică un dispozitiv care transmite energie de la un sistem la altul.

Sistemul acustic fundamental

Sistemul acustic fundamental se găsește în aproape toate calculatoarele personale, păstrând același model simplu pe care IBM l-a introdus în primul PC. Sistemul acustic fundamental este format din 3 componente importante: un generator de ton, un amplificator și un difuzor, toate aceste componente fiind combinate pentru a putea emite semnale sonore.

Generatorul de ton

Circuitul de bază folosit pentru generare sunetelor este oscilatorul, ce generează frecvența de operare a microprocesorului, singura deosebire fiind faptul că generatorul de ton operează la frecvențe scăzute. Sistemul acustic fundamental dintr-un calculator a fost proiectat în scopul producerii pe o perioadă scurtă a unor sunete cu frecvența stabilită de valoarea divizorului.

Amplificatorul

Ieșirea unui circuit generator de ton este prea slabă pentru a fi redată de un difuzor la un nivel audibil. Metoda standard pentru creșterea semnalului este

utilizarea unui amplificator. Sisteme moderne încorporează acest circuit în setul de cipuri de pe placa de bază. PC-ul mai conține între oscilator și difuzor un filtru care este folosit pentru a preveni strecurarea unor astfel de sunete în difuzor.

Difuzorul

Obiectul care emite sunetele și sistemul acustic fundamental al unui PC este un difuzor mic. De obicei, difuzorul este instalat ca și cum cineva și-ar fi adus aminte de el în ultima clipă. Dimensiunea mică și acustică a carcasei îl împiedică să genereze sunete de frecvențe joase. Difuzorul se conectează pe placa de bază, cu ajutorul unui cablu, alcătuit dintr-o pereche de fire răsucite. Placa de bază conține un conector cu 4 pini pentru difuzor. Difuzorul lucrează indiferent de modul de introducere al conectorului.



fig.5:Conectorii de bază pentru difuzorul unui PC

Programele Driver

În toate versiunile de Windows, este folosită doar capacitatea de generare de sunete a sistemului acustic fundamental. Firma Microsoft și alți producători au produs programe driver pentru difuzoare, care permit sistemului acustic intern să producă și efecte audio.

Placa de sunet

Este clar ca sistemul audio de bază din PC-uri nu mai este adecvat pentru cerințele noii tehnologii multimedia. În mod normal, componentele electronice necesare sunt împachetate pe o singură placă, denumită placa de sunet. Un sistem audio de înaltă calitate a devenit o necesitate în PC-urile moderne și de aceea aproape toate calculatoarele portabile includ circuitele de pe placa de sunet direct pe placa de bază. Multe dintre noile PC-uri desktop și plăcile de

bază corespunzătoare includ toate funcțiile unei plăci de sunet ca parte integrantă a modelelor lor.



fig.6:Placă de sunet model S80790

Pentru a putea face față necesităților programelor software multimedia, placa de sunet trebuie să asigure funcții referitoare la componenta audio. Cea mai importantă sarcină este conversia datelor audio-digitale în formă analogică, pe care difuzoarele o pot reda sub forma unor sunete pe care le putem auzi. Plăcile de sunet eșantionează sunete pentru redarea ulterioară, cu ajutorul unui convertor analogic-digital. Prin sintetizatoarele interne pe care le includ, aceste plăci au și posibilitatea de a crea sunete. Plăcile de sunet includ și circuite de mixare, care combină date audio la toate sursele disponibile calculatorului, în mod obișnuit microfonul, apoi ieșirea convertorului digital-analogic de pe placa de sunet, ieșirea audio-analogică a unității CD din calculator și o intrare auxiliară, care poate fi orice sursă audio disponibilă. În final placa de sunet include un amplificator care preia acest amestec audio și îl amplifică la volumul dorit.

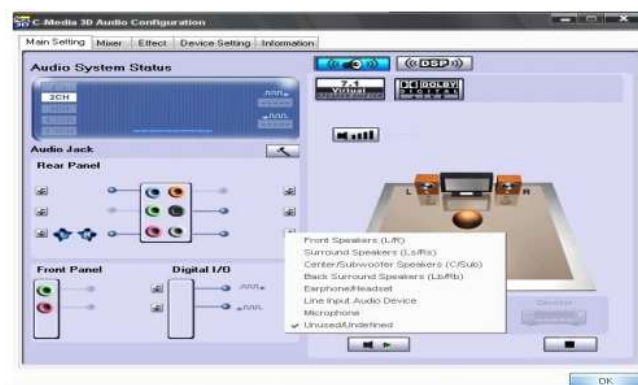


fig.7:Configurarea plăcii de sunet

Plăcile de sunet pot include și funcții suplimentare, dintre care una este cerută de numeroasele specificații multimedia pentru PC_uri, o interfață MIDI.

Această conexiune auxiliară va permite legarea calculatorului la diferite instrumente muzicale.

Unii fabricanți de plăci de sunet vor ca produsele lor să includă toate modernizările multimedia pe o singură placă și de aceea nu includ pe plăcile de sunet o interfață pentru CD. Plăcile de sunet pot fi clasificate după 3 criterii: după compatibilitate, conexivitate și calitate. Compatibilitatea se referă la produsele software cu care poate lucra o placă de sunet. Conexivitatea definește dispozitivele care pot fi cuplate la ea, iar calitatea determină satisfacerea utilizatorilor de rezultatele plăcii.

Compatibilitatea

Compatibilitatea este cel mai important criteriu de apreciere, deoarece în cazul în care programul software nu poate scoate nici un sunet de la placa de sunet, nu auzim nimic. Compatibilitatea este analizată din 2 puncte de vedere: hardware și software. Compatibilitatea reprezintă calitățile sintetizatorului de pe o placă de sunet. Programele software trebuie să cunoască ce porturi trebuie să folosească pentru a accesa funcțiile plăcii de sunet. La nivelul de compatibilitate Windows, programul driver determină compatibilitatea. De obicei, jocurile și celelalte produse software trebuie să respecte două dintre standardele industriale, Ad Lib și Sound Blaster.

Ad Lib este producătorul uneia dintre primele plăcii de sunet care a avut succes internațional. Firma a acaparat rapid cea mai mare parte dintre utilizatori înainte ca jocurile cu fond sonor să fie răspândite. Și cele mai noi standarde hardware pentru plăcile de sunet cum ar fi audio Codec '97, necesită compatibilitate cu Ad Lib.



fig.8: Placa de sunet Ad Lib

Sound Blaster

Creative Labs s-a afirmat în industria plăcilor de sunet construind astfel de componente pe baza standardului Ad Lib. Sound Blaster s-a afirmat rapid pe piața de componente audio ca fiind un 13 superset al standardului Ad Lib. Pentru a putea produce gama corectă de sunete sintetizate, Sound Blaster utilizează un circuit integrat special Yamaha YM3812.

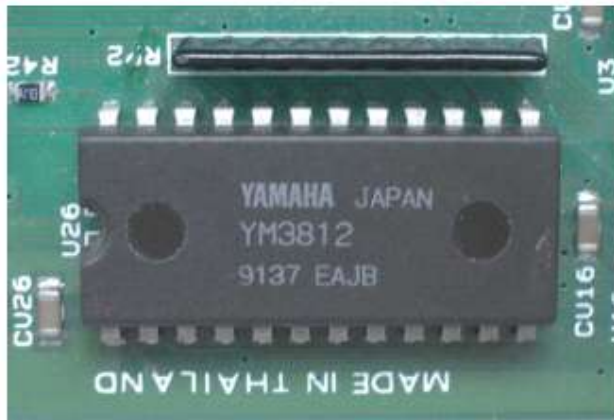


fig.9: Circuitul integrat Yamaha



fig.10: Placa de sunet Sound Blaster

YM 3812

Gradul de compatibilitate cu Sound Blaster este critic în cazul calculatoarelor personale portabile, deoarece componenta hardware necesară pentru Sound Blaster nu este compatibilă cu standardul PC Card.

V. Software-ul

Windows

Pentru a produce sunete în Windows, placa de sunet are nevoie de un driver software compatibil Windows. Folosind programul driver corect, placa de sunet poate prelucra sunetele standard din Windows și orice alt fișier WAV, chiar dacă nu este compatibilă cu standardele Ad Lib și Sound Blaster. Toate sunetele Windows sunt fișiere WAV, începând de la semnalul de deschidere a sistemului, până la sunetul produs în cazul unei erori. Programele driver mai pot să fie compatibile toate cu Direct Sound, componenta audio DirectX din interfețele de aplicații.

Audio Codec '97 reprezintă un obiectiv rezonabil pentru toți proiectanții de sisteme audio și poate deveni foarte ușor standardul plănuț de Intel. Cele două circuite conțin un controller, care manevrează toate operațiile digitale, și un cip analogic, care are rolul de a transforma semnalele calculatorului în date. Cele 2 cipuri sunt conectate printr-un conector serial cu 5 fire denumit legătura AC (Ac Link). Dispozitivele DAC sunt alimentate de un mixer care acceptă intrări de la toate sursele de semnale digitale din PC, inclusiv de la partea de sintetizare a setului de cipuri Intel.

Controlul

Interfața DirectX pune la dispoziție și o metodă prin care aplicațiile software pot controla echipamentul multimedia din calculator. Specificațiile multimedia pentru PC-uri cer ca plăcile de sunet să încorporeze două funcții de control specifice pentru dispozitivele externe, o interfață pentru CD, o interfață MIDI și un mixer.

Interfața CD

Având mai multe funcții de eșantionare și de sinteză o placă de sunet compatibilă PC trebuie să fie capabilă să controleze o unitate de CD-ROM. Circuitele de pe placa de sunet corespunzătoare interfeței de CD-ROM au una dintre următoarele trei forme: un conector AT Attachment, compatibil ATAPI, un port SCSI sau un port special. Adaptoarele ATA și SCSI oferă în mod normal performanțe mai bune dacă circuitul inclus pe placa de sunet oferă

suficientă performanță pentru unitățile CD de nivel mediu, ținând cu dificultate pasul cu o unitate X2 sau X16 și este mult sub nivelul unui hard-disk.

Interfața cu instrumentele (MIDI)

MIDI este un protocol obișnuit, care permite transferul de date numerice legate de muzică, între dispozitivele electronice, fie ele tastaturi sau calculatoare PC. Fără partea hard necesară, cum ar fi placa din PC cu posibilități de redare MIDI, nu putem reda sunet din datele MIDI. Așadar datele MIDI conțin doar instrucțiuni, care permit sunetului muzical dorit să fie reprodus. Pentru ca această reproducere să aibă efectiv loc, atât dispozitivul, care a creat instrucțiunile din sunetul inițial, cât și dispozitivul, care intenționează să reproducă sunetul, trebuie să comunice unul cu celalalt folosind aceleași reguli sau limbaj, și aici intervine MIDI. Unul dintre avantajele pe care le are MIDI, față de un fișier WAV obișnuit, este mărimea fișierului. Fișierele WAV înregistrează tot sunetul și de aceea pot avea dimensiuni uriașe. Fișierele MIDI conțin doar instrucțiuni pentru reproducerea sunetelor, și în consecință sunt mult mai mici.

Pe măsură ce numărul produselor multimedia și al jocurilor, care include MIDI crește, crește și numărul plăcilor de sunet, care sunt vândute având aceste posibilități, cum ar fi un port standard MIDI pentru conectarea instrumentelor MIDI. În plus de exemplu putem folosi MIDI pentru accentuarea efectului prezentărilor multimedia, la care sunetul realist poate să scoată în evidență prezentarea vizuală, care apare pe ecran.

Mixerele

Un mixer combină mai multe semnale pentru a putea obține unul singur. Cele mai multe mixere audio ne permit să configurăm . Circuitele de mixare de pe placa de sunet au rolul de a controla volumul pentru fiecare dintre sursele de semnale la care este conectată placa. Mixerele lucrează prin însumarea semnalelor la intrare. În mod normal o placă de sunet execută operații de mixare analogică în timp real cu ajutorul circuitelor proprii. Toate plăcile de sunet încorporează circuite pentru mixare, care permit combinarea tuturor semnalelor analogice cu care lucrează placa respectivă.



fig.11: Mixer Behringer UB1204FX Pro 8 canale+ Behringer UB1832FX 14 canale

Pentru a controla nivelurile relative de volum ale diferitelor intrări ale mixerului, cei mai mulți producători de plăci de sunet oferă produse software pentru mixare care ne permit să corectăm interactiv fiecare intrare cu ajutorul unui cursor.

Calitatea

Pentru plăcile de sunet, calitatea are multe aspecte. Fiecare placă are capacități de lucru specifice, dar totuși în cele din urmă contează calitatea sunetului. O placă de sunet poate să aibă specificații care să o plaseze peste nivelul de calitate al CD-urilor dar totuși să producă un sunet asemănător cu cel al unui vechi aparat de radio.

În general performanțele plăcilor de sunet sunt date de gama de semnale digitale cu care lucrează. Pentru PC-ul nostru trebuie să alegem plăci de sunet care să ofere informații cel puțin la fel de bune ca ale unui CD mediu. Plăcile mai noi ar trebui să lucreze chiar și la o frecvență de eșantionare de 48 KHz, ceea ce le ridică la nivelul sistemelor audio profesionale. Plăcile de sunet comerciale nu respectă nici unul dintre cele două niveluri de performanță (0-15 khz,90 db). La o placa de sunet, circuitele analogice de pe ea deformează și trunchiază semnalele transferate prin ele. Multe plăci de sunet nu oferă un răspuns în frecvența corectă. Plăcile de sunet mai ieftine nu sunt însă atât de performante, de fapt cele mai multe plăci nu pot procesa sunete de frecvență scăzută.

Cele mai răspândite sisteme analogice conțin condensatoare de cuplare între etajele de amplificare. Cele mai multe circuite audio folosesc condensatoare mari. O altă problemă referitoare la semnale în cazul plăcilor de sunet ieftine este zgomotul. Multe plăci de sunet păstrează nivelul acestor zgomote sub cele pe care le putem auzi prin niște difuzoare ieftine.

Plăcile de sunet mai bune conțin niște ecrane de protecție pentru a minimiza efectul unor astfel de zgomote ciudate. Numai cele mai bune plăci de sunet pot digitaliza semnale analogice fără a depăși un nivel de zgomot de la 92 la 96 db.

Traductoarele

Puntea dintre lumea electronica a datelor audio și lumea mecanica a semnalului o realizează traductoarele acustice.

Microfoanele

Microfoanele captează semnalele produse în spațiul înconjurător transformând oscilațiile acustice (mecanice) în oscilații electrice, pentru a obține la bornele acestora semnale electrice de audiofrecvență.



fig.12: Microfon Wireless

Din punct de vedere al principiului constructiv întâlnim două tipuri de microfoane. Microfoanele cu cărbune utilizate în telefonie, care funcționează pe principiul comandării unei surse de curent continuu și microfoanele utilizate în electrostatică, funcționând pe principiul transformării energiei .

Alte tipuri de traductoare des întâlnite în lumea sunetelor sunt difuzoarele, ecranele, incintele, sateliții și difuzoarele subwoofer.



fig.13:Difuzor Subwoofer

fig.14:Sistem audio cu 5 sateliti

VI. MIDI - Elemente de bază

În trecut plăcile de sunet erau monofonice sau stereofonice, dar adaptoarele audio din zilele noastre sunt stereofonice și redau muzica folosind

standardul MIDI, care redă notele folosind instrumente sintetizate, fie eșantioane digitale stocate pe adaptorul audio sau în memoria RAM. Plăcile stereofonice redau multe voci simultan, provenind două surse. O voce reprezintă un sunet singular produs de adaptor. Un cvartet de coarde folosește patru voci, una pentru fiecare instrument. Aceasta înseamnă ca redarea integrală a posibilităților unui pianist necesită zece voci, una pentru fiecare deget. Cu cât un adaptor audio este capabil să producă mai multe voci, cu atât mai bună este fidelitatea sunetului. Cele mai performante adaptoare de pe piața actuală pot produce până la 1024 voci simultan.

Adaptoarele audio cu tabele de frecvență folosesc înregistrări digitale ale instrumentelor reale și efecte sonore în locul limitărilor generate de un circuit integrat FM. Când ascultăm o trompetă într-un aranjament muzical MIDI redat pe o placă de sunet cu tabela de frecvențe, se aude sunetul 17 unei trompete reale, nu o imitație sintetizată de trompetă. Primele plăci caracterizate de suport pentru tabela de frecvențe stocau 1 MB de clipuri audio înglobate în circuite integrate în ROM de pe placă. Totuși, datorită folosirii pe scară largă a magistralei PCI pentru plăci de sunet și a unor cantități masive de RAM în calculatoare, cele mai multe plăci de sunet de acum folosesc o aproximare numită “tabela de frecvențe soft”, întrucât 2 MB - 8 MB de instrumente muzicale eșantionate în memoria RAM al calculatorului. Cu tot acest hardware actual pentru sunet care suporta MIDI, și cu îmbunătățirile din DirectX 8 sau ulterior pentru suport MIDI sunetul a devenit de departe predominant în coloanele sonore ale jocurilor.



fig.15: Interfața MIDI

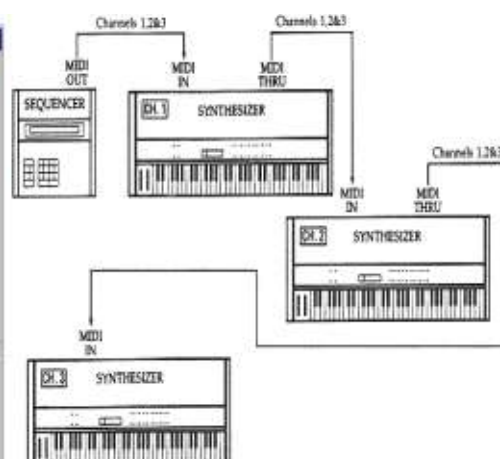


fig.16: Legarea standardului MIDI cu instrumente

VII. Instalarea plăcii de sunet

Plăcile de sunet sunt mari consumatoare de resurse de sistem. O singură placă de sunet are nevoie se mai multe întreruperi, de un interval mare de porturi la intrare /ieșire și de un domeniu dedicat de adrese în memoria DOS.

Majoritatea problemelor în instalarea unei plăcii de sunet apar datorita numeroaselor funcții pe care trebuie să le execute placa datorită cerințelor de compatibilitate atât cu standardul Ad Lib și Sound Blaster. Programele MIDI solicita deseori o anumită atribuire a porturilor.

Procedura de instalare a plăcii de sunet va varia în funcție de tipul plăcii. Cele mai de sunet pot fi configurate electronic, conform standardului Plug-and-Play. Există și plăci de tranziție între cele doua tipuri, deși nu pot fi configurate electronic, nu asigură suport complet Plug-and-Play. Manualul plăcii ar trebui să prezinte configurațiile posibile și dacă este necesar o configurare manuala, ar trebui să indice configurația prestabilită în fabrică.

Chiar și în cazul în care trebuie să configurăm manual placa de sunet, nu avem la dispoziție toate combinațiile posibile. Totuși, ca să putem rula anumite aplicații va trebui să modificăm opțiunile folosite de programul driver al plăcii de sunet, astfel încât să se potrivească cu configurația 18 manuală. Cele mai multe dintre plăcile de sunet configurațiile electronice își stabilesc automat valorile de configurare din Device Manager. Dacă placa noastră de sunet nu lucrează corect după instalare, ar trebui să încercăm să modificăm configurația resurselor atribuite. O altă problemă este faptul ca Windows nu exclude automat din gestiune intervalul de memorie folosit de placa de sunet. Dacă placa de sunet nu operează corect nici după ce modificăm valorile de configurare, verificăm adresele de memorie folosite pentru a ne asigura ca sunt excluse din gestiune.

Și driver-ele mai vechi pot cauza probleme plăcilor de sunet, când instalăm un program driver nou pentru placa de sunet, va trebui să ștergem toate driverele instalate anterior. Regula generala în lucrul cu plăcile de sunet este să instalăm numai ultimele versiuni de programe driver și să ștergem toate vechile drivere.

Difuzoarele calculatoarelor comerciale se cuplează foarte ușor la placa de sunet. Cele mai multe plăcii folosesc pentru ieșirii mufe telefonice miniaturale.

Aceste mufe permit cuplarea cablurilor de la ambele difuzoare ale unui sistem stereo. În cele mai multe cazuri fiecare difuzor are propriul sau cablu și propriul conector. Sistemele de acest tip folosesc legarea difuzoarelor în cascadă. În prima varianta, difuzoarele nu sunt identice, iar în cea de-a doua varianta care au ambele mufe de conectare în spate.

Nu suntem obligați să folosim doar difuzoare proiectate special pentru calculatoare. Putem conecta la placa de sunet difuzoare stereo de înaltă calitate sau difuzoare de putere folosite pentru sistemele audio stereo portabile.

BIBLIOGRAFIE

1. Winn Rosch, Totul despre Hardware, Editura Teora, București, 2001
2. Livia Emilia Magheti, Inițiere In Calculatoare, Editura Niculescu, București, 2008
3. Seica Ladislau, Asamblarea unui sistem de calcul, material elaborat în cadrul proiectului Învățământul profesional și tehnic în domeniul TIC, 2009
4. Rada-Ionică Nușa Camen, Asamblarea unui sistem de calcul, Lucrare de evaluare finală, Program de formare continuă: Informatică și tehnologii educaționale, Centrul regional de educație și formare profesională flexibilă – Craiova
5. Pagini Web:
- www.c-media.com