

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

# **PROIECT**

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

**TEHNICIAN OPERATOR TEHNICĂ DE CALCUL**

**ABSOLVENT:**

**IUȘCA V. DARIUS-VLADIMIR-ANDREI**

**COORDONATOR:**

**prof. BOTA COSMIN**

**2019 – 2020**

**Cum să-ți construiești singur  
un sistem de calcul**

## CONȚINUT

ARGUMENT .....	4
I. Introducere .....	5
II. Tipuri de sisteme de calcul și costuri .....	5
II.1. Istoric .....	7
II.2. Memorare de date .....	8
III. Carcasa .....	13
IV. Sursele de alimentare .....	14
V. Unitățile de racire.....	14
VI. Microprocesorul .....	15
VII. Placa de baza .....	16
VIII. Memoria.....	19
IX. Medii de stocare .....	20
X. Placa video .....	21
XI. Placa de sunet.....	23
XII. Placa de retea.....	26
XIII. Dispozitive de intrare.....	27
XIV. Dispozitive de intrare iesire .....	29
XV. Asamblarea sistemului de calcul .....	33
Bibliografie.....	37

## ARGUMENT

Cumpărarea unui calculator reprezintă o decizie importantă care trebuie luată în funcție de bugetul de care dispunem și de modul în care dorim să folosim calculatorul. Un calculator folosit în principal pentru procesare de text (scris, formatare) și pentru explorarea internetului nu trebuie să fie puternic, însă un calculator folosit și pentru jocuri sau editare audio-video trebuie să fie îndeajuns de puternic încât să poată face față cu succes acestor sarcini. Când avem nevoie de un calculator nou, cei mai mulți dintre noi ne ducem în hypermarket-uri și alegem calculatoarele gata făcute sub îndrumarea unui consultant de vânzări. De cele mai multe ori ofertele de calculatoare deja asamblate sunt „dezechilibrate” deoarece firmele assemblează componentele cele mai ieftine și, de cele mai multe ori slabe din punct de vedere calitativ, dorind să scoată pe piață un sistem cu un preț atractiv.

Avantajul principal al asamblării unui calculator din componente cumpărate separat este ca avem toate piesele în garanție și putem în același timp să deschidem calculatorul pentru a face îmbunătățiri fără a pierde garanția. Un alt avantaj major este faptul ca putem alege piesele care au cel mai bun raport calitate - preț, nefiind obligați să le cumpărăm pe toate de la același furnizor. Dacă am luat un calculator deja asamblat, garanția se pierde de obicei dacă deschidem calculatorul și de aceea suntem nevoiți să-l transportăm la serviciul de reparații al magazinului de unde l-am cumpărat ori de câte ori avem probleme cu el sau dorim să-i aducem îmbunătățiri. Dacă reușim să asamblăm un calculator care funcționează exact așa cum ne dorim vom avea satisfacția lucrului bine făcut și în mod sigur vom câștiga și respectul prietenilor noștri interesați de calculatoare. Pe de altă parte dacă performanțele calculatorului asamblat sunt departe de ce sperăm sau chiar acesta nu pornește vom fi nevoiți să apelăm la serviciile unor specialiști, lucru care ne va costa în plus. Decizia de a asambla singuri un calculator trebuie luată numai dacă suntem siguri ca vom duce lucrul la bun sfârșit. Responsabilitatea pentru asamblarea cu succes a unui calculator îi revine în întregime aceluia care își asumă un astfel de proiect. Cel mai important lucru care ne poate garanta succesul într-o astfel de inițiativă sunt cunoștințele de bază despre componentele unui calculator și funcționarea acestora.

## I. Introducere

Deși este foarte simplu să mergi la un magazin și să cumperi un computer gata asamblat, este posibil să fii mai fericit cu unul construit de tine. Să-ți construiești de unul singur computerul îți permite să-l faci așa cum dorești, în funcție de preocupările tale, fie că ești un pasionat al jocurilor, fie că te ocupi cu grafica pe computer ori un simplu iubitor de filme pe calculator. Ca să nu mai vorbim despre satisfacția intelectuală a realizării unui computer personalizat, urmare a alegerilor făcute de tine.

Ce trebuie să ai la îndemână în momentul în care îți montezi computerul?

- O surubelnita. Carcasa are, de regula, mai multe suruburi pe care va trebui să le strangi.
- Specificațiile componentelor. Este bine să ai la îndemână specificațiile, pentru a te asigura de compatibilitate.
- Numarul unui centru de reparatii PC Bucuresti. În cazul în care te împotmolești, este bine să ai la îndemână un profesionist care te poate ajuta.

Care sunt motivele pentru a-ți construi singur computerul?

În primul rând, ai flexibilitate mult mai mare în ceea ce privește performanțele. De asemenea, un motiv cât se poate de bun este faptul că poți să obții rezultate remarcabile fără a investi mulți bani.

Cu privire la acest din urmă aspect, este de notorietate discrepanta dintre performanțele și calitatea componentelor dintr-un calculator deja asamblat și regăsit în magazine, doar în acest fel comercianții putând să-și maximizeze profitul.

Unul dintre motivele esențiale, asadar, pentru care merită să îți configurezi singur computerul este libertatea cu care îți stabilești ce componente să montezi, echilibrul dintre performanță și calitate.

Nu în ultimul rând, trebuie reținut că ulterior asamblării calculatorului, este necesară instalarea unui sistem de operare, fie el Windows sau orice alt sistem, precum Linux ori FreeDOS. Acest lucru îl poți face singur sau apelând la un specialist în instalare Windows.

## II. Tipuri de sisteme de calcul și costuri

Primul lucru pe care trebuie să-l faci este să decizi de ce computer ai nevoie. Vom împărți computerele în trei categorii:

1. Performanță scăzută: dacă ai nevoie de un PC pentru navigarea pe Internet, verificarea și scrierea de e-mailuri ori privitul filmelor, un sistem cu performanță scăzută este probabil cea mai bună alegere. Aceste sisteme sunt mici, nu consumă mult și nu sunt zgomotoase, ceea ce este minunat. Un asemenea computer poate fi construit la un cost de 650-1300 RON.

2. Performanță medie. Această opțiune este probabil bună pentru majoritatea utilizatorilor, în special din cauza raportului bun performanțe-preț. Un computer de performanță medie permite jucarea celor mai multe jocuri și funcționarea mai multor programe în paralel. Prețurile pentru un astfel de computer sunt între 1500-2300 RON.

3. Performanță ridicată. În general, utilizatorii care au nevoie de asemenea computere folosesc aplicații consumatoare de resurse, cum ar fi prelucrarea video, jucarea ultimelor jocuri, rularea mai multor sisteme de operare în paralel etc. Deci dacă ești interesat de un astfel de computer, fii pregătit să ai un computer mai zgomotos decât cele prezentate anterior și să investești mai mult, de la 2300 RON la... oricât de mult.

Un calculator, numit și sistem de calcul, computer sau ordinator, este o mașină de prelucrat date și informații conform unei liste de instrucțiuni numită program. În zilele noastre calculatoarele se construiesc în mare majoritate din componente electronice și de aceea cuvântul „calculator” înseamnă de obicei un calculator electronic. Calculatoarele care sunt programabile liber și pot, cel puțin în principiu, prelucra orice fel de date sau informații se numesc universale. Calculatoarele actuale nu sunt doar mașini de prelucrat informații, ci și dispozitive care facilitează comunicația între doi sau mai mulți utilizatori, de exemplu sub formă de numere, text, imagini, sunet sau video sau chiar toate deodată (multimedia).

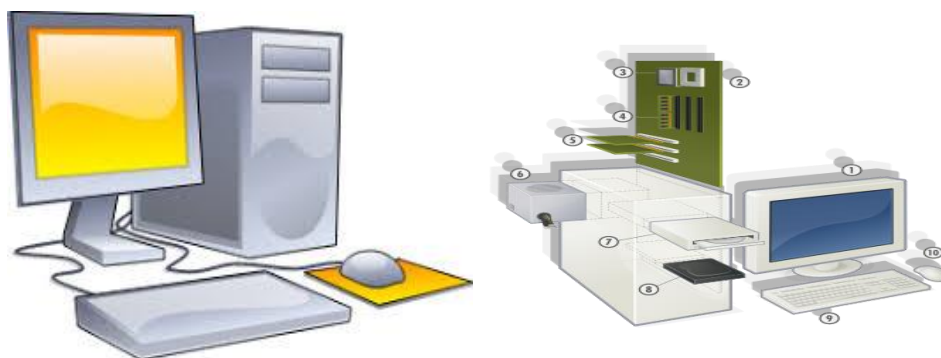
Termenul computer personal numit și calculator personal (în engleză: personal computer sau PC) desemnează un anumit gen de computer, relativ mic ca dimensiuni și performanță, pentru uz personal.

„Home computer” - prima generație de computere de uz personal, tradus „calculator pentru acasă”, nestandardizate, azi învechite, au fost fabricate de diverse companii în diverse modele „IBM PC” (PC-urile inițiale) - computere azi învechite de la compania **IBM**, model "IBM PC", cu **microprocesor** de tip **Intel 8088** (un **Intel 8086** cu magistrala de date pe 8 biți) sau o versiune ulterioară, construite după arhitectura IA-32 (*Intel Architecture 32 bit*) numită și x86, cu procesor **Intel 80386** pe 32 bit; inițial au fost concepute pentru un singur utilizator. În 2005 compania **americană IBM** a vândut divizia de PC-uri companiei **Lenovo** din **Beijing, China**, și de atunci nu mai fabrică calculatoare personale.

PC” propriu-zis - acestea sunt calculatoare actuale dar compatibile cu vechile specificații "IBM PC". Se fabrică în prezent de multe companii (dar nu și de IBM). Au în general multe forme constructive. Drept sistem de operare utilizează **Microsoft Windows** sau o distribuție de **Unix**.

„Calculator personal” - un termen generic pentru toate computerele de capacitate, performanță și dimensiuni relativ mici, destinate uzului individual, indiferent dacă e vorba de „PC”-uri propriu-zise sau nu, deci indiferent dacă sunt sau nu compatibile cu "IBM PC"-ul de mai sus. Termenul acoperă o multitudine de tipuri de calculatoare electronice, care se deosebesc între ele

atât ca principii arhitecturale, dimensiuni, formă fizică sau greutate, cât și ca [sistem de operare](#), [software](#) de aplicație, funcționalitate și mod de utilizare.



## II.1. Istoric

Cel mai vechi mecanism cunoscut care se pare că putea funcționa ca o mașină de calculat se consideră a fi [mecanismul din Antikythira](#), datând din anul 87 î.e.n. și folosit aparent pentru calcularea mișcărilor planetelor. Tehnologia care a stat la baza acestui mecanism nu este cunoscută.

Odată cu revigorarea [matematicii](#) și a [științelor](#) în timpul [Renașterii](#) europene au apărut o succesiune de dispozitive mecanice de calculat, bazate pe principiul [ceasornicului](#), de exemplu mașina inventată de [Blaise Pascal](#). Tehnica de stocare și citire a datelor pe [cartele perforate](#) a apărut în [secolul al XIX-lea](#). În același secol, [Charles Babbage](#) este cel dintâi care proiectează o mașină de calcul complet programabilă ([1837](#)), însă din păcate proiectul său nu va prinde roade, în parte din cauza limitărilor tehnologice ale vremii.

În prima jumătate a [secolului al XX-lea](#), nevoile de calcul ale comunității științifice erau satisfăcute de calculatoare analoge, foarte specializate și din ce în ce mai sofisticate. Perfecționarea [electronicii digitale](#) (datorată lui [Claude Shannon](#) în [anii 1930](#)) a condus la abandonarea calculatoarelor analogice în favoarea celor digitale (numerice), care modelează problemele în numere (biți) în loc de semnale electrice sau mecanice. Este greu de precizat care a fost primul calculator digital; realizări notabile au fost: calculatorul Atanasoff-Berry, mașinile Z ale germanului [Konrad Zuse](#) - de exemplu calculatorul electromecanic Z3, care, deși foarte nepractic, a fost probabil cel dintâi calculator universal, apoi calculatorul [ENIAC](#) cu o arhitectură relativ inflexibilă care cerea modificări ale cablajelor la fiecare reprogramare, precum și calculatorul secret britanic [Colossus](#), construit pe bază de [lămpi](#) și programabil electronic. Echipa de proiectare a [ENIAC](#)-ului, recunoscând neajunsurile acestuia, a elaborat o altă arhitectură, mult mai flexibilă, care a ajuns cunoscută sub numele de [arhitectura von Neumann](#) sau „arhitectură cu program memorat“. Aceasta stă la baza aproape tuturor mașinilor de calcul actuale. Primul sistem construit pe arhitectura von Neumann a fost [EDSAC](#).

În anii 1960 lămpile (tuburile electronice) au fost înlocuite de [tranzistori](#), mult mai eficienți, mai mici, mai ieftini și mai fiabili, ceea ce a dus la miniaturizarea și ieftinirea calculatoarelor. Din anii 1970, adoptarea [circuitelor integrate](#) a coborât și mai mult prețul și dimensiunea calculatoarelor, permițând printre altele și apariția [calculatoarelor personale](#) de acum.

### **Circuite digitale(hardware)**

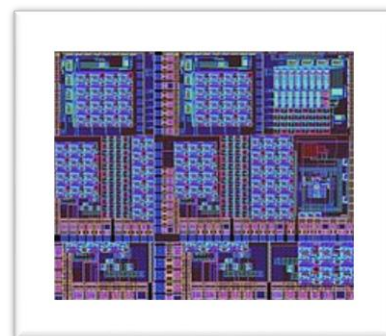
Aranjând corect porți logice binare , se pot construi circuite care execută și funcții mai complexe, de exemplu [sumatoare](#). Sumatorul electronic adună două numere folosind același procedeu (în termeni informatici, [algoritm](#)) învățat de copii la școală: se adună fiecare cifră corespondentă, iar „transportul” este transmis către cifrele din stânga. În consecință, reunind mai multe asemenea circuite, se pot obține o UAL și o unitate de control complete. **CSIRAC**, unul din primele calculatoare bazate pe arhitectura von Neumann și probabil cel mai mic asemenea calculator posibil, avea circa 2000 de lămpi (tuburi) - deci chiar și pentru sisteme minimale e nevoie de un număr considerabil de componente.

Lămpile electronice erau caracterizate de câteva limitări severe în folosirea lor pentru construcția [porților logice](#): erau scumpe, puțin fiabile, ocupau mult spațiu și consumau cantități mari de curent. Deși erau incredibil de rapide față de [relele electromecanice](#), aveau și ele totuși o viteză de operare relativ limitată. Astfel că începând din anii 1960 lămpile ([tuburile electronice](#)) au fost înlocuite cu [tranzistori](#), dispozitive ce funcționau asemănător, însă erau mult mai mici, mai rapide, mai fiabile, mai puțin consumatoare de curent și mult mai ieftine.

Din anii 1960-'70, tranzistorul a fost și el înlocuit cu [circuitul integrat](#), care conținea mai mulți tranzistori, și firele de interconectare corespunzătoare, pe o singură plăcuță de siliciu (numită [cip](#)). Din anii '70, UAL-urile combinate cu unități de control (UC) au fost produse unitar ca circuite integrate, numite [microprocesoare](#), sau *CPU (Central Processing Unit/unitate de procesare centrală)*. În timp, densitatea tranzistorilor din circuitele integrate a crescut incredibil, de la câteva zeci, în anii 70, până la peste 100 de milioane de tranzistoare pe circuit integrat, la procesoarele [Intel](#) și [AMD](#) din anul 2005.




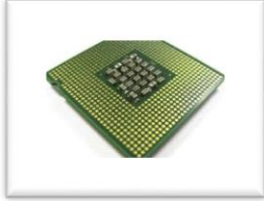

## **II.2. Memorare de date**






Lămpile electronice și tranzistorii pot fi folosite și pentru construirea de [memorii](#) - așa-numitele circuite [flip-flop](#) sau „basculante bistabile” (CBB), și chiar sunt folosite pentru mici circuite de memorie de mare viteză, numite „cu acces direct”. Însă puține designuri de calculatoare au folosit bistabile pentru grosul nevoilor de memorie, memoriile de amplasare. Primele calculatoare foloseau [tuburi Williams](#) - în esență proiectând puncte pe un ecran TV și citindu-le din nou mai târziu, sau [linii de mercur](#), în








care datele erau depozitate sub formă de unde sonore care parcurgeau tuburi cu mercur la viteză mică (comparativ cu viteza de operare a mașinii). Aceste metode destul de neproductive au fost înlocuite cu dispozitive de stocare (memorare) în mediu purtător magnetic, de exemplu memoria cu miezuri magnetice de formă inelară, în care un curent electric era folosit pentru a induce un câmp magnetic remanent (dar slab) într-un material feros, care putea fi citit ulterior, după necesitate pentru a folosi datele. În cele din urmă a apărut memoria dynamic random access memory, DRAM. DRAM-ul este format din bănci (mulțimi grupate) de condensatori, componente electrice care pot reține o sarcină electrică pentru o anumită durată de timp. Scrierea informației într-o astfel de memorie se face prin încărcarea condensatorilor cu o anumită sarcină electrică, iar citirea prin determinarea („măsurarea”) sarcinii acestora (dacă este încărcat sau descărcat).

<p><b>1. Carcasa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• asigură protecție și susținere, precum și păstrarea componentelor la o temperatură adecvată prin intermediul ventilatoarelor de carcasă care sunt folosite pentru mișcarea aerului în interiorul carcasei.</li> <li>• de asemenea, carcusele previn și deteriorarea componentelor din cauza electricității statice, componentele calculatorului fiind împământate prin acestora la carcasă.</li> </ul>	
<p><b>2. Sursa de alimentare</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• componenta care transformă curentul alternativ, care provine dintr-o priză, în curent continuu, care are un voltaj mai scăzut. Curentul continuu este folosit pentru alimentarea tuturor componentelor unui calculator.</li> </ul>	
<p><b>3. Placa de bază</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• circuitul integrat principal care conține magistralele sau circuitele electrice care se găsesc într-un calculator.</li> </ul>	
<p><b>4. Procesorul</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unitatea centrală de prelucrare, cea mai importantă a sistemului de calcul. UPC-urile sunt fabricate sub diferite forme, fiecare model având nevoie de un anumit tip de slot sau soket pe placa de bază.</li> </ul>	
<p><b>5. Memoria internă ROM</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• memorie care conține informații, de obicei programe, nemodificabile pe durata utilizării calculatorului. Memoria ROM este scrisă o singură dată, de regulă la fabricarea calculatorului. Acest tip de memorie nu poate fi rescrisă ori ștearsă.</li> <li>• Avantajul principal pe care această memorie îl aduce este insensibilitatea față de curentul electric. Conținutul memoriei se păstrează chiar și atunci când nu este alimentată cu energie. Memoria ROM este o memorie remanentă adică la scoaterea de sub</li> <li>• tensiune informațiile se păstrează.</li> </ul>	

<p><b>6. Memoria internă RAM</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• memorie volatilă, ceea ce face ca informația conținută aici să se piardă la decuplarea calculatorului de sub tensiune. Aceasta poate fi citită ori scrisă în mod aleator.</li> <li>• este memoria de lucru a PC-ului, utilă pentru prelucrarea temporară a datelor, după care este necesar ca acestea să fie salvate pe un suport ce nu depinde direct de alimentarea cu energie. Memoria RAM</li> </ul>	
<p><b>7. HARD-DISKul</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• disc magnetic, de mare capacitate, care ajută la stocarea datelor pentru sistemele cu microprocesoare. capacitatea de stocare a unui hard disk este măsurată în biți. viteza unui hard disk este măsurată în numărul de mișcări de rotație pe minut (RPM). Pentru a mări capacitatea de stocare se pot adăuga mai multe hard disk-uri.</li> <li>• hard disk-urile sunt fabricate având diverse tipuri de interfețe care sunt folosite pentru conectarea la calculator</li> </ul>	
<p><b>8. Placa video</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• componenta care generează imaginea de pe ecranul monitorului, la parametrii ceruți, convertind codurile digitale în modele de biți pentru fiecare punct vizibil. Totodată determină numărul de culori afișate și rezoluția finală a imaginii.</li> </ul>	
<p><b>9. Placa de sunet</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• înglobează toate componentele electronice necesare producerii de sunete și asigură prin caracteristicile hardware câteva funcții referitoare la componenta audio.</li> <li>• cea mai importantă funcție este de conversia datelor audio digitale în formă analogică, redată de difuzoare sub formă de sunete. În plus înregistrează sunete pentru redarea ulterioară a unui convertor analogic-digital.</li> </ul>	
<p><b>10. Unitățile optice</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unitățile de stocare a datelor pe suport optic sunt unitati CD (Compact Disc) sau DVD (Digital Versatile Disc). Acestea pot doar citi datele stocate (CD-R, DVD-R) sau le pot citi, scrie și re-scrie pe suportul optic (CD-RW, DVD-RW). De reținut că unitățile DVD pot lucra și cu CD-uri, ceea ce nu este valabil invers.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>performanța unei unități optice este data de viteza de transfer a datelor, precizată prin numărul care precede "X" în descrierea parametrilor unității: 1X, 2X, 4X, până la 52X în cazul unităților CD și până la 16X în cazul unităților DVD.</li> </ul>	
<p><b>11. Placa de rețea</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>numită și adapter de rețea sau placă cu interfață de rețea, este o piesă electronică proiectată pentru a permite calculatoarelor să se conecteze la o rețea de calculatoare. Termenul corespunzător în engleză este Network Interface Card (NIC). Placa este de obicei opțională; când este instalată într-un computer ea permite accesul fizic la resursele rețelei. Rețeaua permite utilizatorilor de a crea conexiuni cu alți utilizatori, în principiu pe două căi: prin cablu fizic, sau printr-o tehnologie radio fără fir de tip wireless.</li> </ul>	
<p><b>12. Unitățile de răcire</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dispozitive care au rolul de a păstra o temperatură corespunzătoare a diferitelor componente ale sistemelor de calcul prin mișcarea aerului din interiorul carcasei. Aceste unități se prezintă sub diferite forme și dimensiuni în funcție de componenta pe care va fi aplicat</li> </ul>	

### III. Carcasa

**Carcasa** reprezintă componenta care oferă suportul necesar fixării componentelor interne ale sistemului de calcul. Acestea sunt confecționate din plastic, oțel și aluminiu într-o gamă variată de stiluri și culori.

#### Tipuri de carcase:



1. **DESKTOP** - reprezintă tipul clasic de carcasă. În acest caz monitorul va fi așezat în general pe carcasa unității centrale care se află pe birou. - se caracterizează prin înălțime mică. Dimensiunile acestor carcase se încadrează în jurul valorilor (lungime x înălțime x lățime) 415mmx114mmx355mm. Acest tip de carcasă poate fi dotat 4 cu ventilatoare de

răcire, în funcție de numărul de componente interne și mediul de lucru în care funcționează sistemul de calcul. - greutatea acestor carcase variază între valori de 3,30 kg - 5,50 kg. Datorită arhitecturii sale carcasele de tip desktop permit conectarea unui număr mai mic de unități optice și hard disk-uri.

2. **MINI TOWER** - dimensiunile carcaselor de tip mini tower se încadrează în jurul valorilor (înălțime x lățime x adâncime) 420mmx200mmx420mm. Greutatea acestor tipuri de carcasă poate ajunge, în funcție de materialul folosit, la 9,5 kg. Numărul de unități optice și hard disk-uri este mai mare decât în cazul carcaselor de tip desktop, iar unitățile de răcire care pot fi atașate este de : 1 ventilator pe partea laterală sau sus a carcasei și un ventilator în partea din spate.
3. **MIDDLE TOWER** - carcasele de tip middle tower sunt carcasele de mijloc. Dimensiunile acestor carcase pot ajunge până la (înălțime x lățime x adâncime) 431mmx205mmx470mm. Greutatea acestora, în funcție de materialul din care sunt realizate, este de 11,5 kg. Numărul de unități de răcire este de asemenea important deoarece numărul componentelor care pot fi montate crește în comparație cu tipurile de carcase mini tower, iar acestea pot fi: 1 ventilator în spatele carcasei și unul sau două ventilatoare pe partea laterală a carcasei.
4. **TOWER (FULL TOWER)** - carcasele de tip tower sunt carcasele de dimensiuni mari iar aceste dimensiuni sunt de aproximativ (înălțime x lățime x adâncime) 488mmx262mmx536mm. Greutatea acestor tipuri de carcase poate ajunge până la 13,70 kg. Sunt carcasele care permit montarea celor mai multe unități optice și hard disk-uri.

Deoarece aceste tipuri de carcase pot permite montarea a 7 hard disk-uri unitățile de răcire care pot fi atașate sunt: 1 ventilator de 120 mm în partea de sus sau în spatele carcasei și 2 ventilatoare în partea laterală pentru răcirea HDD-urilor de 92 mm.

#### IV. Sursele de alimentare

Calculatoarele PC au nevoie de o alimentare neîntreruptă cu curent continuu, la tensiuni joase, controlată riguros și de diferite valori. Calculatoarele portabile sunt alimentate prin baterii, iar cele de tip desktop prin surse de alimentare perfecționate. Sursa de alimentare este dispozitivul intermediar ce transformă curentul alternativ în curent continuu. Principalul scop este de stabilizarea tensiunii la o valoare cât mai apropiată de valoarea ideală utilizată de sistemul de calcul. Uzual, la sistemele de calcul se utilizează 2 tipuri de surse de alimentare: 9 - surse de alimentare liniare, semnalul electric brut preluat de pe linia principală de alimentare cu energie este transmis inițial printr-un transformator care reduce tensiunea la o valoare puțin mai mare decât cea necesară în PC. Apoi tensiunea trece prin unul sau mai multe redresoare, de obicei diode semiconductoare, ce convertesc curentul alternativ în curent continuu, care este transmis prin regulatorul de tensiune liniar, ce stabilește tensiunea creată de sursa de alimentare la nivelul solicitat de circuitele din calculator. - sursele de alimentare în comutație, sunt mai eficiente și mai ieftine, operează prin transformarea semnalului de intrare de 50 Hz într-un tren de impulsuri la 20000Hz, peste limita superioară a auzului uman. După creșterea frecvenței semnalului, regulatorul de comutație egalizează semnalul prin modulare în lățime a impulsurilor, apoi impulsurile ajung la un transformator care reduce tensiunea la nivelul cerut și prin redresare și filtrare o transformă în curent continuu.

**Sursa** - power supply unit (PSU) asigură fiecărei componente din PC cantitatea exactă de curent de care are nevoie pentru a funcționa. Sursele conțin componente periculoase la atingere, de aceea ar trebui desfăcute doar de persoane calificate în acest domeniu. Sursele obișnuite din calculatoare transformă curentul alternativ de 110V sau 230V în diverse măsuri de curent continuu, de regulă 3,3V, 5V și 12V, necesare componentelor din PC.



#### V. Unitățile de racire

Orice componentă electronică care este parcursă de curent electric generează căldură. Componentele unui calculator funcționează mai bine într-un mediu răcoros. În cazul în care căldura nu este evacuată, este posibil ca sistemul să funcționeze mai încet. Dacă se acumulează prea multă căldură, componentele calculatorului pot fi deteriorate. 10 Realizând o creștere a

circulației aerului în interiorul carcasei unui calculator se permite o evacuare mai eficientă a căldurii. Un ventilator de carcasa este instalat pe carcasa calculatorului pentru a face procesul de răcire mai eficient. În plus față de ventilatoarele de carcasă, radiatorul de pe procesor înlătură căldura de pe nucleul acestuia. Un ventilator aflat deasupra radiatorului evacuează căldura de pe procesor. Ca și procesorul, plăcile video produc o cantitate mare de căldură. Există ventilatoare dedicate pentru răcirea unității de procesare grafică. Calculatoarele care au unități centrale de procesare sau unități de procesare grafică foarte rapide pot folosi sisteme de răcire cu apă. O placă de metal este așezată deasupra procesorului și apa este pompată pe deasupra acesteia pentru a colecta căldura produsă de unitatea centrală de procesare. Apa este pompată către un radiator pentru a fi răcită cu ajutorul aerului și apoi este recirculată. Alături de componentele enumerate mai sus care generează căldură se află și sursele de alimentare. În funcție de puterea sursei, ventilatoarele surselor de alimentare pot fi plasate fie pe partea din spate care are o suprafață mai mică pentru sursele de putere mică, fie în partea de sus pe suprafața mare a sursei de alimentare. În funcție de rolul lor, unitățile de răcire se clasifică în:

- **Cooler processor**
- **Cooler sursă alimentare**
- **Cooler carcasă**
- **Cooler hard disk**
- **Cooler placă video**

## **VI. Microprocesorul**

Microprocesorul reprezintă creierul calculatorului și are rolul de a dirija celelalte dispozitive, de a împărți sarcini fiecăreia, de a coordona și verifica execuția sarcinilor primite. Tipul microprocesorului definește apartenența microprocesorului la o familie de microprocesoare care au caracteristici comune. Aceste caracteristici determină performanțele calculatorului: viteza de lucru, setul de instrucțiuni care sunt înțelese și executate de procesor. Fiecare tip de procesor este caracterizat printr-o arhitectură internă. La momentul actual, piața de calculatoare este dominată de două familii mari de microprocesoare: Intel (AMD, Intel, Cyrix, Celeron) și Motorola. Aceste două tipuri de procesoare nu sunt compatibile între ele. Microprocesoarele din cadrul aceleiași familii sunt compatibile între ele. Noile tehnologii de proiectare a procesoarelor a dus la încorporarea mai multor unități centrale de prelucrare pe același cip, astfel mai multe procesoare pot fi capabile să prelucreze simultan mai multe instrucțiuni (procesoare Single Core cu un singur nucleu aflat pe cip și care se ocupă de toate prelucrările și procesoare Dual Core cu două nuclee într-un singur cip în care ambele nuclee procesează simultan informația).

- Frecvența de lucru Frecvența de lucru a microprocesorului reprezintă frecvența de tact a ceasului. Aceasta se măsoară în megahertzi (MHZ), adică în milioane de impulsuri pe secundă. De exemplu dacă un microprocesor are frecvența de 1,2 GHz înseamnă că ceasul lui generează un semnal cu 1200 de milioane de impulsuri pe secundă. Cu cât frecvența de lucru a microprocesorului este mai mare, cu atât microprocesorul este mai performant, deoarece frecvența de lucru a microprocesorului este direct proporțională cu viteza de lucru a microprocesorului. 14

- Viteza de lucru Viteza de lucru a microprocesorului determină cât de repede microprocesorul execută o instrucțiune. Viteza de lucru a microprocesorului se măsoară în milioane de instrucțiuni pe secundă (MIPS). Un calculator performant are o viteză de execuție de ordinul a 20 MIPS.

- „Cuvântul” „Cuvântul” microprocesorului reprezintă numărul de biți care sunt întotdeauna multiplu de octeți care pot fi prelucrați la un moment dat de către microprocesor (ex. 8 biți, 16 biți, 32 biți, 64 biți). „Cuvântul” microprocesorului reprezintă magistrala procesorului de numită ”front side bus” (FSB). Procesoarele de nouă generație folosesc magistrala de date de 32 sau 64 biți.

- Socketul Socketul procesorului reprezintă conectorul care are rolul de interfață între placa de bază și procesor. Majoritatea socketurilor și procesoarelor au la bază arhitectura pin grid array (PGA), unde pinii aflați în partea de dedesubt sunt inserați în socket fără a se folosi forța



## VII. Placa de baza

### Descrierea caracteristicilor plăcilor de bază

**Placa de bază** este de fapt componenta de bază a UC și este denumită și motherboard (placă mamă). Celelalte circuite din UC sunt părți ale acesteia sau se conectează direct la ea. Placa de bază denumește funcțiile și capacitățile fiecărui calculator, deci am putea spune că fiecare tip de calculator are un tip de placă de bază (MB). Placa de bază conține cele mai importante elemente ale unui PC: microprocesorul, cipul BIOS, memoria, sistemul de stocare, sloturile de extensie și porturile. Toate acestea sunt controlate de elementul cel mai important al plăcii de bază: cipsetul. Producătorii construiesc sistemele de calcul în jurul plăcii de bază. Placa de bază este piesa de culoare verde închis, cu dimensiunile cele mai mari din unitatea centrală, montată de regulă pe partea de jos a carcasei la sistemele pe orizontală sau pe lateral la cele pe verticală. Constructiv,



aproape toate plăcile de bază arată cam la fel, însă producătorii se străduiesc să le echipeze cât mai bine, pentru a putea oferi posibilități de extindere a performanțelor PC-ului ulterioare. Deși aceste modificări duc la mărirea costului inițial al plăcii de bază, în timp se dovedește o investiție bună achiziționarea uneia mai performante.

Structura plăcii de bază

- Conectori - asigură interfața între 2 medii – sloturi, socketuri, mufe, porturi
- Slot – sloturi expansionale (PCI, PCI Express, ISA, VL (VESA Local-Bus), AGP, CNR, AMR); - slot pentru procesoare (Slot A (AMD), Slot 1 (intel))
- Socket - soclul conector care are rolul de interfață între placa de bază și processor
- Magistrale - colecție de fire prin care sunt trimise date de la o componenta la alta; magistrala este de două tipuri : magistrala de adresă și magistrala de date (magistrala de date transferă datele concrete, pe când magistrala de adrese specifică locul unde se duc datele) 17
- Zonă tampon de memorie (cache) - un mecanism special de stocare cu viteza mare.
- Ceas - componentă hard care generează un număr de impulsuri într-o perioadă de timp. Un impuls generat de ceas se numește tact. La un tact se efectuează o operație elementară.
- Chipset - componenta de comandă și de control a plăcii de bază. Prin el se instituie un sistem de întreruperi. IRQ 0 este rezervat pentru. crash.
- Southbridge - chip-ul ce controlează toate funcțiile de intrare/ieșire ale computerului (USB, audio, port serial, BIOS-ul, ISA, canalele IDE) mai puțin memoria, sloturile PCI și AGP-ul
- Northbridge - chip ce controlează funcțiile plăcii de baza; ea conectează procesorul cu memoria; northbridge-ul comunică prin FSB cu procesorul
- BIOS (Basic Input Output System) - o componentă hard de memorie, în care se găsește un modul program ce asigură o conexiune minimală cu suporti de memorie externă. Acest program caută pe suporti de memorie externă sistemul de operare și dacă-l găsește îl lansează în execuție. La pornirea calculatorului se preia conținutul din BIOS și din CMOS în memoria externă ca un program care se pregătește a fi executat și se lansează în execuție. Acum este de tip Flash, adică poate fi rescris de către utilizator (upgrade în cazul unor noi versiuni de BIOS, corectarea greșelilor precedente, suport pentru componente noi).
- CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) - o componentă hard de memorie întreținută de o baterie. În această memorie se păstrează date personale despre caracterul de folosire a calculatorului: parola de intrare, configurația de bază; semiconductoarele CMOS folosesc circuitele : NMOS (polaritate negativă) și PMOS (polaritate pozitivă). Plăcile de bază moderne pot avea orice formă sau dimensiuni, în funcție de modelul de PC. Primele standarde ale plăcilor de bază au fost stabilite de firma IBM prin duplicarea dimensiunilor celor mai populare mașini IBM. Pentru a micșora costurile, majoritatea producătorilor au menținut compatibilitatea

cu plăcile IBM, păstrându-și pozițiile găurilor de montare, lucru perpetuat până astăzi. Principalele tipodimensiuni ale plăcilor de bază:

- placa de bază pentru PC, cuprinde 5 sloturi de extensie ISA pe 8 biți, dimensiune 8.5 x 11 inci;
- placa de bază pentru XT, de 8.5 x 12 inci, sloturile de extensie la 0.8 inci, montate în linie pentru a permite și magistrale de mare viteză PCI;
- placa de bază AT, cel mai popular model de placă IBM, lansat în 1984. Este cea mai mare placă de bază 12



x 13.5 inci, are 8 sloturi la 0.8 inci, memoria și procesorul fiind puse oriunde pe placă

- placa mini AT, de 13 x 8.66 inci, compatibilă cu AT, conține conectori pentru legarea porturilor prin panglică, se poate adapta la multe tipuri de carcase;
- placa de bază LPX, pentru PC-uri mai puțin înalte, are 8.66 x 13 inci, latura din spate a șasiului paralelă cu latura mică a plăcii și conține conectorii I/O.
- placa mini LPX, de 10 x 8.66 inci, pentru economisirea spațiului în carcasă;
- placa ATX, cel mai nou standard, păstrează dimensiunile plăcii miniAT. Dimensiunea 12 x 9.6 inci este impusă pentru a putea tăia 2 plăci dintr-un panou brut imprimat de 18 x 24 inci. Au un altfel de conector de alimentare;
- placa mini ATX, de 8.2 x 11.2 inci, are conectorii pentru porturi montați direct fără cabluri, realizează o reducere de costuri de 30%;

Pe placa de bază identificăm diferiți conectori prin intermediul cărora realizăm conectarea diferitelor componente interne ale unui sistem de calcul. Dintre acestia identificăm: conectori FDD (doi conectori de 34 de pini pentru unitatea de stocare și un conector de 34 de pini pentru controlerul de disc), PATA(IDE) (maxim doi conectori de 40 de pini pentru unități de stocare și un conector de 40 de pini pentru controlerul de disc), PATA(EIDE) (doi conectori de 40 de pini pentru unități de stocare și un conector de 40 de pini pentru controlerul de disc), SATA (are șapte pini, un conector codat pentru unitatea de stocare și unul pentru controlerul de disc), USB (interfața Universal Serial Bus este o interfață care are rolul de a conecta echipamente periferice la un calculator. Inițial a fost proiectată pentru a înlocui conexiunile seriale și paralele. Echipamentele USB sunt hot-swappable, ceea ce înseamnă că utilizatorii pot conecta și deconecta echipamentele și în cazul în care calculatorul este pornit.

## VIII. Memoria

### Descrierea tipurilor și caracteristicilor memoriei

**Memoria** este locul de stocare a tuturor octeților de care are nevoie microprocesorul pentru a funcționa. Ea conține atât datele brute care urmează să fie prelucrate, cât și rezultatele prelucrărilor. În sensul cel mai strict, memorie poate să însemne orice dispozitiv de stocare a datelor, chiar dacă conține un singur bit. Clasificare, memoriile utilizate în PC se clasifică în două categorii :

**ROM Read Only Memory** - acest tip de memorie nu poate fi rescrisă ori ștearsă. Avantajul principal pe care aceasta memorie îl aduce este insensibilitatea față de curentul electric. Conținutul memoriei se păstrează chiar și atunci când nu este alimentată cu energie. Memoria ROM, este în general utilizată pentru a stoca BIOS-ul (Basic Input Output System) unui PC. În practică, o dată cu evoluția PC-urilor, acest tip de memorie a suferit o serie de modificări care au ca rezultat rescrierea / arderea "flash" de către utilizator a BIOS-ului. Scopul, evident, este de a actualiza funcțiile BIOS-ului pentru adaptarea noilor cerințe și realizări hardware, ori chiar pentru a repara unele imperfecțiuni de funcționare. Există o multitudine de astfel de memorii ROM programabile (PROM, EPROM, etc) prin diverse tehnici, mai mult sau mai puțin avantajoase în funcție de gradul de complexitate al operațiilor acestora. BIOS-ul este un program de mărime mică (< 2MB) fără de care computerul nu poate funcționa, acesta reprezintă interfața între componentele din sistem și sistemul de operare instalat.



**RAM Random Access Memory** - este memoria care poate fi citită ori scrisă în mod aleator. În acest mod se poate accesa o singură celulă a memoriei fără ca acest lucru să implice utilizarea altor celule. În practică este memoria de lucru a PC-ului. Aceasta este utilă pentru prelucrarea temporară a datelor, după care este necesar ca acestea să fie stocate (salvate) pe un suport ce nu depinde direct de alimentarea cu energie pentru a menține informația. Memoria RAM se clasifică în SRAM (Static) și DRAM (Dynamic). • SRAM, acest tip de memorie utilizează în structura

celulei de memorie 4 tranzistori și 2 rezistențe. Schimbarea stării între 0 și 1 se realizează prin comutarea stării tranzistorilor. La citirea unei celule de memorie, informația nu se pierde. Datorită utilizării matricei de tranzistori, comutarea între cele două stări este foarte rapidă. • DRAM are ca principiu constructiv celula de memorie formată dintr-un tranzistor și un condensator de capacitate mică. Schimbarea stării se face prin încărcarea / descărcarea condensatorului. La fiecare citire a celulei, condensatorul se descarcă. Această metodă de citire a memoriei este denumită "citire distructivă". Din această cauză celula de memorie trebuie să fie reîncărcată după fiecare citire. O altă problemă care micșorează performanțele în ansamblu, este timpul de reîmprospătare al memoriei, care este o procedură obligatorie și are loc la fiecare 64 ms. Reîmprospătarea memoriei este o consecință a principiului de funcționare al condensatorilor. Aceștia colectează electroni care se află în mișcare la aplicarea unei tensiuni electrice, însă după o anumită perioadă de timp energia înmagazinată scade în intensitate. Aceste probleme de ordin tehnic conduc la creșterea timpului de așteptare (latency) pentru folosirea memoriei.

## IX. Medii de stocare

### Descrierea tipurilor și caracteristicilor mediilor de stocare

**Unitatea de stocare** reprezintă suportul pe care se citește sau se scrie informația. Unitățile de stocare sunt folosite pentru a stoca informația permanent sau pentru a citi informații de pe un hard-disk. Aceste unități pot fi montate în interiorul carcasei calculatorului sau pot fi portabile, în acest mod ele conectându-se folosind un port USB, FireWire sau SCSI. Unitățile de stocare portabile pot fi folosite de mai multe calculatoare. Unitatea de stocare

**Caracteristici Imagine Hard disk** - este un echipament format din discuri magnetice pe care se stochează informație. Un hard disk este format de obicei din mai multe discuri rotunde, fiecare prevăzut cu două capete de citire/scriere, câte unul pe fiecare față. Toate aceste capete sunt conectate la un singur braț de acționare, astfel încât să nu se poată mișca independent. Fiecare disc are același număr de piste, și același număr de sectoare pe pistă. Pistele egal depărtate de centru de pe toate discurile formează cilindrii. 24 Unitatea de stocare

**Caracteristici Imagine Compact Discul (CD)** - este un disc din material plastic (policarbonat) cu mai multe straturi, folosit ca mediu de stocare externă a informației. În prezent există două tipuri de CD-uri, după utilizare: ca suport de înregistrări muzicale (CD) și de aplicații pentru calculator (CDROM). CD-urile sunt de mai multe tipuri :

- CD-R, inscriptibile („read-only”), de pe care o dată înregistrată, informația nu va mai putea fi ștearsă. Scrierea unui disc CD-R aduce modificări permanente suprafeței suport. Datele sunt inscripționate folosind o rază laser mai puternică decât cea utilizată pentru a citi un disc.

Raza laser încălzește puternic stratul suport, lăsând o urmă întunecată. La citire, urma întunecată reflectă mai puțin lumina.

- CD-RW (CD-ReWritable), care pot fi rescrise. Discurile CD-RW stochează informația folosind o tehnologie cu totul diferită, numită „schimbare de fază”. Mediul re-inscriptibil este acoperit cu o substanță care încălzită la o temperatură mai mică decât cea de inscripționare, revine la structura inițială (respectiv la gradul de reflexie inițial). Prin folosirea unei raze laser de scriere cu două nivele de putere, suprafața stratului suport poate fi modificată în mod repetat. 25 Unitatea de stocare

**DVD (Digital Versatile Disc Digital Video Disc)** - este un tip nou de CD cu capacitatea de 4,7GB pe o față (destul pentru stocarea unui film artistic, comprimat în format MPEG-2). - există medii care permit utilizarea ambelor fețe, capacitatea de stocare a DVD-ului ajungând astfel la 9GB. Unitățile DVD-ROM citesc orice tip de CD și DVD. Există unități inscriptibile și reinscriptibile DVD (-R, -RW, RAM, +RW). Pentru rescrierea DVD-urilor se folosește aceeași tehnologie ca și în cazul CDurilor.



**Flash drive** - o unitate flash reprezintă un dispozitiv mic care se conectează prin intermediul magistralei seriale universale (USB), portabilă, care se conectează la portul USB al computerului. Asemănătoare unui hard disk, unitatea flash pentru USB stochează informații, dar cu ajutorul unei unități flash avem posibilitatea să transferăm cu ușurință informații de pe un computer pe celălalt. - Unitățile flash pentru USB variază ca forme și dimensiuni; acestea pot stoca gigaocteți de informație. Unitățile flash pentru USB sunt numite și unități creion, unități miniaturale de tip deget, unități USB, unități USB de tip cheie și chei de memorie. Ele sunt produse în diferite tipuri, mărimi și capacități de stocare.

## X. Placa video

### Descrierea aracteristicilor plăcilor video

**Placa Video** (video card) este responsabilă cu afișarea imaginilor pe ecranul monitorului. Ea este a doua componentă, după procesor, care determină performanța unui calculator și de aceea și în

cazul ei este recomandat să nu facem economie atunci când dorim să o cumpărăm. Placa video conține un procesor specializat numit GPU (Graphics Processing Unit) sau VPU (Visual Processing Unit) care face o parte din calculele necesare pentru afișarea imaginilor, cealaltă parte a acestor calcule fiind făcută de procesorul calculatorului (CPU). Fiecare PV are și o cantitate de memorie RAM inclusă pe ea care este folosită de GPU, de exemplu pentru a stoca texturile obiectelor (elemente de peisaj, personaje, etc.) întâlnite în jocuri. Performanța unei plăci video este dată de însumarea mai multor factori printre care cei mai importanți sunt:

- frecvența de ceas a procesorului graphic
- frecvența de ceas a memoriei RAM și cantitatea ei de pe placa video
- numărul de conducte de randare și numărul de unitati de texturare conținute de fiecare conduct
- tipul magistralei de memorie ("memory bus"), prin care sunt transferate date între cipul grafic și memoria RAM de pe placa video

Cele mai performante plăci au o magistrală de memorie pe 256 biți, plăcile cu performanțe medii și obișnuite au o magistrală de memorie pe 128 biți, iar plăcile cu performanțe scăzute (nerecomandate pentru jocuri) au o magistrală de memorie pe 64 biți.

Placa video se fixează pe placa de bază într-un orificiu alungit numit slot. În tabelul de mai jos sunt prezentate tipurile de plăci video.

28 Tipul plăcii video Caracteristici Imagine  
AGP - cel mai frecvent standard folosit. Modul de transfer a datelor video prin portul AGP este de 1X, 2X, 4X sau 8X dar asta nu înseamnă că un mod de transfer de 8X este de două ori mai bun decât de cel 4X, ele avînd performanțe apropiate, evident cu un plus de performanță pentru 8X  
PCI Express - standardul cel mai performant, care a început să fie folosit de abia cu anul 2004. -  
Standardul

PCI Express x16 crește semnificativ cantitatea de date care poate fi transferată între placa video și sistem, așa-numita "lățime de bandă" ("bandwidth"). În plus acest nou standard prezintă și avantajul că datele pot fi transferate simultan în ambele sensuri (de la placa video la sistem și invers) prin folosirea unor canale independente de transfer a datelor. Alt avantaj important este posibilitatea de a furniza mai mult curent electric plăcii video direct prin magistrala PCI Express X16, în așa fel încât este posibil ca alimentarea unei plăci video puternice să se facă exclusiv în acest fel, renunțându-se la conectorul de alimentare suplimentar.

PCI - foarte puține plăci video îl folosesc în prezent

Deși slotul PCI Express x16 are aceeași dimensiune ca slotul AGP, standardele PCI Express x16 și AGP sunt incompatibile, deci o placă PCI Express x16 nu va funcționa decât dacă va fi instalată într-un slot PCI Express x 16 pe placa de bază.

29 Tipurile principale de plăci video sunt:

- plăci VGA, cele de bază

- plăci SVGA, respectă standardele VESA pentru rezoluții înalte, dar folosesc buffere de cadre mici și nu includ acceleratoare grafice
- acceleratoare grafice, operează comenzi de desenare 2D și permit obținerea de rezoluții înalte
- plăci acceleratoare 3D, operează cu comenzi 3D.

Atunci când dorim să cumpărăm o placă video trebuie să ne interesăm de următoarele aspecte importante :

Procesorul Grafic : numele și frecvența sa de ceas

Memoria RAM : cantitatea, tipul (DDR, DDR2, GDDR3, etc.) și frecvența de funcționare

Magistrala de memorie : 64, 128 sau 256 de biți Conectarea la placa de baza : AGP sau PCI Express DirectX : varianta DirectX cu care placa video este compatibilă (DX7, DX 8.1, DX9)

Sistemul de răcire : radiator (pe cipul grafic și memorii) și ventilator

Plăcile video integrate Dacă folosim calculatorul în principal pentru aplicații 2D (birotică, internet, prelucrare audio-video, etc.) și nu îl folosim pentru jocuri de ultimă generație și nici pentru prelucrarea complexă de grafică 3D putem să cumpărăm o placă de bază cu cip grafic integrat. Aceste cipuri au avantajul că sunt foarte ieftine (prețul lor fiind inclus în prețul plăcii de bază) iar ca dezavantaj trebuie menționat faptul că ele folosesc exclusiv memoria RAM a sistemului, pe care trebuie să o împartă cu celelate componente.

Plăcile video multifuncționale Plăcile video multifuncționale sunt plăcile de tip "All-In-Wonder" (joc de cuvinte pornind de la "all-in-one"), care pot fi folosite atât pentru aplicațiile de birou sau jocuri, cât și pentru prelucrare video (captură și editare) sau vizionarea programelor TV pe monitorul calculatorului (au tuner TV inclus). Există bineînțeles și plăci multifuncționale bazate pe cipuri NVIDIA, numele lor incluzând de obicei sintagma "Personal Cinema".



## XI. Placa de sunet

### Descrierea plăcilor de sunet

**Placa de sunet** reprezintă dispozitivul pe care sunt incorporate toate componentele electronice necesare producerii de sunete, care asigură prin caracteristicile hardware câteva funcții

referitoare la componenta audio. Cea mai importantă funcție este de conversia datelor audio digitale în formă analogică, redată de difuzoare sub formă de sunete. În plus înregistrează sunete pentru redarea ulterioară a unui convertor analogic-digital. Prin sintetizatoarele interne proprii pot crea sunete, iar prin circuitele de mixare combină datele de la toate sursele disponibile PC-ului (microfonul și ieșirea convertorului digital-analogic de pe placa de sunet. Tot aici este inclus și un amplificator care preia amestecul audio și îl amplifică la volumul dorit. Plăcile de sunet pot include și funcții suplimentare, cea mai cunoscută fiind interfața MIDI, care permite legarea calculatorului la diferite instrumente muzicale astfel încât PC-ul să lucreze ca un secvențiator, sau invers, permite conectarea unei claviaturi pentru a controla sintetizatorul plăcii de sunet. Clasificarea plăcilor de sunet se face după:

- Compatibilitate - se referă la produsele software cu care poate lucra o placă de sunet.
- Conectivitate - definește dispozitivele ce pot fi cuplate la ea, de obicei interfețe MIDI și unități CD
- Calitate - determină gradul de mulțumire al utilizatorului relativ la opțiunea multimedia. Pentru producerea sunetelor în mediul Windows este nevoie de un driver software compatibil Windows. Interfața DirectX cere ca o placă de sunet să încorporeze două funcții de control specifice pentru dispozitive externe: o interfață pentru CD și una MIDI, plus un mixer analogic pentru controlul nivelului semnalelor audio. Sunetul este un fenomen analogic, cu două caracteristici de bază: intensitatea (amplitudinea) și frecvența – care variază într-un domeniu foarte mare de valori. 32
- Frecvența se măsoară în hertzi, domeniul frecvențelor recepționate de om fiind 20 la 15000 Hz sau chiar 20000 Hz. Frecvențele joase corespund notelor de bas, iar cele înalte sunetelor ridicate, stridente care compun tonurile superioare din muzică. Frecvențele joase au lungimi de undă mari, de ordinul a 3 m pentru notele de bas mijlocii și ceea ce permite ocolirea ușoară a obiectelor și umplerea unei camere cu un singur difuzor. Auzul uman nu este sensibil la frecvențe joase, deci sursa frecvențelor joase nu poate fi localizată ușor, ceea ce permite proiectanților utilizarea unui singur difuzor pentru frecvențe joase, denumit subwoofer.
- Amplitudinea descrie intensitatea sau puterea sunetului și este denumită nivel de presiune sonoră. Pragul auzului uman este de 0,0002 microbari, adică 1/5.000.000.000 din presiune atmosferică normală, urechea umană fiind un detector foarte sensibil la variațiile de presiune.
- Decibelii sunt utilizați la măsurarea nivelului intensității sonore. Decibelii descriu cu aproximație puterea sunetelor.
- Impedanța: toate circuitele străbătute de curent se încălzesc, datorită caracteristicii numită rezistență, măsurată în ohmi. Opusul rezistenței este conductivitatea, măsurată în mho.
- Distorsiunea este o deformare mică a sunetului aplicată de amplificatoarele audio analogice și se exprimă ca raportul dintre semnalele necesare dorite și cele nedorite, sub formă de procent.



- Frecvența de eșantionare limitează răspunsul în frecvență al unui sistem, cea mai mare frecvență la care poate fi înregistrată și reprodusă digital fiind jumătate din cea de eșantionare. Sistemul audio digital pentru CD utilizează o frecvență de 44,1 KHz.

- Rezoluția reprezintă numărul de biți dintr-un cod digital sau profunzime (bit depth), stabilește nr. de valori distincte ce pot fi înregistrate. Un cod digital pe 8 biți poate reprezenta 256 de obiecte diferite. Sistemele acustice de înaltă calitate folosesc minim 16 biți pentru a micșora distorsiunea și zgomotele.

- Lărgimea de bandă – pentru un semnal audio stereo se folosește o frecvență de eșantionare de 44,1 KHz și un cod digital de 16 biți, ceea ce înseamnă că trebuie procesați 150 Kb/sec, adică 9 Mb/minut. Pentru a salva spațiu pe disc, plăcile de sunet pot folosi valori mai reduse pentru frecvența de eșantionare și pentru profunzime.

- Sinteza – Hermann Helmholtz a descoperit că orice ton muzical este compus din vibrații ale aerului care corespund unei forme de undă periodice.

- Oscilatorul, circuitul de bază folosit pentru generarea frecvențelor, produce un ton foarte curat, astfel încât sunetul pare ireal – electronic, 33 deoarece sunetele naturale nu sunt simple frecvențe ci colecții de mai multe frecvențe de tărie diferite.

Placa de sunet este fie de sine statatoare, separata - "standalone", fie cel mai frecvent este inclusă, integrată în placa de bază.

Plăcile de sunet separate sînt de obicei interne, adică se montează într-un slot PCI de pe placa de bază, însă există și plăci externe care se conectează la portul USB.

Componenta principală a unei plăci de sunet separate este procesorul audio (numit DSP - "digital signal processor") și cu cît acesta este mai puternic cu atît placa va fi mai performantă. În cazul plăcilor de sunet integrate procesorul central (CPU) al calculatorului îndeplinește de obicei și funcția de DSP și de aceea performanța generală a sistemului scade într-o mai mică sau mai mare măsură atunci când procesorul central este suprasolicitat, de exemplu în cazul jocurilor. Plăcile de sunet integrate presupun de obicei generarea sunetului prin conlucrarea între procesorul central, controlerul audio din cipsetul SouthBridge de pe placa de bază și codecul (codor/decodor - "coder/decoder") aflat sub forma unui mic cip pe placa de bază. Plăcile de sunet separate sînt clasificate în funcție de calitatea sunetului generat și de comportamentul în jocuri în : plăci cu performanță de vîrf (profesionale), plăci cu performanță medie (semiprofesionale) și plăci cu performanță obișnuită. Plăcile semiprofesionale sînt construite în jurul unor procesoare audio cum sînt EMU10K2, Cirrus Logic CS6424 sau VIA Envy24HT. Plăcile cu performanță obișnuită sînt de obicei construite în jurul procesoarelor audio CMI 8738, însă aceste plăci se bazează în principal pe procesorul central pentru generarea sunetului și mai puțin pe DSP-ul integrat.

Plăcile de sunet integrate sînt clasificate în funcție de calitatea sunetului generat și de comportamentul în jocuri în : plăci cu performanță medie (semiprofesionale) și plăci cu performanță obișnuită. Plăcile integrate cu performanțe mai bune sînt bineînțeles cele care dispun de un procesor audio dedicat, însă chiar și soluțiile care nu includ un astfel de procesor sunt satisfăcătoare, dată fiind puterea procesoarelor centrale care este suficientă în marea majoritate a situațiilor, ea nefiind folosită la maxim decît în anumite cazuri (de ex. jocuri foarte solicitante pentru CPU).



## XII. Placa de rețea

### Descrierea plăcilor de rețea

**Placa de rețea** se mai numește și NIC(Network Interface Card). Făcând parte din categoria plăcilor de extensie placa de rețea este echipamentul instalat pe un PC pentru a realiza conectarea acestuia la o rețea (rețeaua nu este altceva decît legatura fizică dintre două sau mai multe calculatoare coordonate sau nu de un server). Stațiile de lucru dintr-o rețea locală sunt echipate de obicei cu plăci de rețea ce realizează transmisia datelor folosind tehnologie Ethernet sau TokenRing. Conexiunea realizată prin intermediul unei plăci de rețea este permanentă spre deosebire de conexiunea oferită de modem care se limitează doar la timpul cît linia telefonică este deschisă.



- Tehnologia Ethernet este cea mai răspândită în cadrul rețelelor locale. Dezvoltată inițial de Xerox , tehnologia Ethernet a fost îmbunătățită mai departe de Xerox DEC și Intel. De obicei sistemele sunt echipate cu plăci Ethernet sau de tip 10BASE-T ceea ce înseamnă că sunt capabile să tranforme până la 10 Mbps. În cazul în care este necesară o viteză de transmisie mai mare, se apelează la plăci de rețea de tip FAST ETHERNET sau 100BASE-T10 capabile de transmisii de date la viteze de 100 Mbps sau la plăci de tip Gb Ethernet ce pot transfera 1 Gbps. Aceste ultime

două tipuri sunt folosite în general pentru serverele firmelor ce susțin rețelele formate din stații de lucru echipate cu plăci de rețea 10BASE-T .

• O placă de rețea Tokenring este instalată pe un sistem conectat într-o rețea în formă de cerc sau de stea. Tehnologia Tokenring permite evitarea coliziunilor ce pot apărea atunci când două stații de lucru trimit mesaje în același timp. O placă de rețea conține următoarele componente fizice:

- Circuitul Rx(receive)
- Circuitul Tx(transmit)
- Ethernet Controller(se ocupă de detectarea coliziunilor)

Placa de rețea fiind un circuit integrat asigură funcția de comunicare dinspre și către un computer și se mai numește și LAN adapter.

### **XIII. Dispozitive de intrare**

#### **Identificarea caracteristicilor dispozitivelor de intrare**

**Accesoriile conectate la un PC** se numesc echipamente periferice și sunt de două tipuri:de interne și externe. Cele interne sunt montate în interiorul UC-ului și sunt conectate direct la magistrala de extensie. Cele externe sunt fizic separate de UC și uneori utilizează o sursă de energie separată.Dispozitivele periferice de intrare sunt prezentate în tabelul de mai jos:

**Tastatura** - cea mai eficientă metodă de introducere a textului, iar mouse-ul este cel mai rapid mijloc de utilizare a interfețelor grafice ale aplicațiilor. Tastatura (claviatura) este principalul dispozitiv al calculatorului, prin intermediul căruia se transmit comenzi către unitatea centrală. Fiind însă în afara acesteia, spunem că tastatura este un echipament (dispozitiv) periferic, și anume, unul de introducere. Cuplarea tastaturii la calculator se face prin intermediul unui cablu de conectare. Din punct de vedere al dispunerii tastelor, tastatura se aseamănă destul de mult cu cea a unei mașini de scris dar are și părți care o individualizează.

**Mouse** - cel mai răspândit dispozitiv de indicare și s-a impus o dată cu apariția interfețelor grafice. Mouse-ul este un dispozitiv pentru care ecranul calculatorului devine o masă virtuală de lucru. Pe această masă virtuală, poziția mouse-ului este marcată printr-un semn grafic numit cursor. Cu ajutorul mouse-ului pot fi manipulate pe ecran diferite obiecte. Cu ajutorul mouse-ului se pot executa 4 operații:

- Operația de indicare prin care cursorul de mouse este deplasat pe ecran pentru a indica un anumit obiect;
- Operația clic prin care se acționează scurt un buton al mouse-ului;
- Operația dublu clic prin care se acționează scurt, de două ori succesiv, un buton al mouse-ului;

- Operația de glisare sau tragere prin care se deplasează mouse-ul pe pad, având un buton acționat. Mouse-ul poate fi conectat la un calculator prin porturile PS/2, USB, dar și fără fir caz în care comunicarea dintre mouse și calculator se face prin intermediul unui modul cu raze infraroșii.

**Boxele, castile și microfonul** - echipamente de ieșire pentru semnalele audio. Reproducerea semnalelor audio se realizează prin intermediul plăcii de sunet. Plăcile de sunet includ porturi care permit intrarea și ieșirea semnalelor audio. Placa de sunet conține un amplificator care permite alimentarea căștilor și a boxelor externe. Sistemul de boxe reprezintă modul prin care calculatorul redă sunete. Modelele existente încep de la clasicul sistem stereo format din doi sateliți și merg până la cel mai nou standard acceptat în domeniu, modelul 5.1 (utilizat mai ales în cazul DVD-urilor)

Microfonul - dispozitivul de intrare care convertește variațiile de presiune a aerului în variații de tensiune, acuratețea traducerii realizate de microfon determinând calitatea sunetelor ce pot fi înregistrate. Microfoanele pot avea impedanță scăzută 50- 600 ohmi sau mare peste 50000 ohmi. De regulă se preferă o impedanță de 150 ohmi. Semnalele produse sunt între - 60 și - 40 dB.



**Monitorul** - este o cutie complexă ce conține displayul și circuitele suport ale acestuia. Dispozitivul cu tub catodic se bazează pe o formă specială de tub cu vid, denumite CRT (Cathode Ray Tube). Un catod special emite un jet de electroni către un electrod încărcat pozitiv numit anod. Funcționează ca un lansator de electroni, CRT este numit și tun de electroni. - ecranele LCD utilizează tehnologia nematică, bazată pe molecule nematice aflate între două folii de plastic, ce pot fi aliniată cu ajutorul unor șanțuri în folii astfel încât modifică polaritatea luminii ce trece prin ele. Ecranele LCD diferă după modul de aplicare al curentului care aliniază celulele nematice. Au o matrice de conductoare orizontale și verticale, numită matrice pasivă.

**Proiectorul** - un dispozitiv periferic de ieșire care utilizează pentru proiectarea imaginii tehnologia procesarea digitală a luminii (DLP). Proiectoarele folosesc o roată care conține o plăcintă de culori care se completează cu o rețea de oglinzi care sunt controlate de un microprocesor. Acest microprocesor se numește echipament digital de microoglinzi. Fiecare oglindă corespunde unui anumit pixel. Fiecare oglindă va reflecta lumina către sau dinspre sistemul optic al proiecteurului realizându-se o imagine monocromă cu până la 1024 nuanțe de gri. Roata de culori adaugă informațiile despre culori pentru a completa imaginea color proiectată.

**Imprimanta** - echipamentul care permite tipărirea pe hârtie a documentelor. În funcție de caracteristicile acestora imprimantele de pot împărți în următoarele categorii:

- imprimantele cu cap toroidal, din metal sau material plastic, pe care caracterele se prezintă în relief. Acest cap este presat pe ribon (panglica îmbibată cu tuș) și lasă urma caracterului respectiv pe hârtie.

- imprimantele matriciale, creează caracterele cu ajutorul unor ace care lovesc ribonul. Fiecare ac produce un punct. Combinații de astfel de puncte formează caracterele text și imaginile grafice.

- imprimantele cu jet de cerneală, tipăresc prin proiectarea unui jet de cerneală neagră sau colorată pe hârtie.

- imprimantele laser, funcționează după același principiu ca și aparatele de copiat (de tip xerox). Produc text și imagine de foarte bună calitate.

- imprimantele LCD, LED sunt similare cu imprimantele laser. Diferența este că în loc de Imprimanta cu jet de cerneală Imprimantă laser 45 Denumirea dispozitivului Caracteristici Imagine laser, folosesc cristale lichide sau diode emițătoare de lumină

- imprimantele linie, care tipăresc mai multe rânduri la o singură trecere. Sunt foarte productive, dar tipărirea este de calitate slabă.

- imprimantele termice, funcționează ca și aparatele tip fax, prin atingerea hârtiei termosensibile cu ace încălzite.

Caracteristicile imprimantelor:

- calitatea caracterelor
- viteza de lucru
- fontul
- rezoluția



#### **XIV. Dispozitive de intrare iesire**

##### **Identificarea caracteristicilor dispozitivelor de intrare-iesire**

**Unitățile de intrare/ieșire** sunt acele unități care pot prelua date sau informații și în același timp pot transmite date sau informații: modem, plăcile multimedia.

**Modemul dial-up** - este componenta care ne permite să folosim internetul prin intermediul liniei telefonice obișnuite. Modemul (MOdulator - DEModulator) modulează fluxurile de date digitale în așa fel încât acestea să poată circula prin linia telefonică (care transportă datele în mod analog) și demodulează fluxurile de date primite prin linia telefonică transformându-le din format analog în format digital. Viteza modemurilor vândute în prezent este de 56 kb/s (kilobiți pe secundă - kbps). Un astfel de modem nu este necesar dacă avem o conexiune prin cablu coaxial

sau ADSL, acestea folosesc modemuri speciale. Modemurile dial-up se împart în interne și externe după locația lor (în calculator sau în afara lui). Modemurile interne se fixează într-un slot PCI. Modemurile externe se conectează la portul USB. Acestea din urmă sunt mai bune, însă sunt, în general, de două ori mai scumpe decât cele interne. Modem dial-up intern Modem dial-up extern

**Plăcile multimedia** - sunt acele dispozitive care pot prelua în același timp atât imagini cât și sunet. A înglobează toate caracteristicile plăcilor video și a plăcilor de sunet. Placa multimedia asigură conversia informației din binar în alte formate utilizate de diferite echipamente: - imaginea video a televizorului sau a videocasetofonului; - sunetul microfonului, al casetofonului sau al magnetofonului.

Prezentarea numelor, scopurilor și caracteristicile porturilor și cablurilor

Porturile de intrare / ieșire (I/O) ale unui calculator realizează conectarea echipamentelor periferice. Dintre porturile prin intermediul cărora se realizează conectarea la sistemul de calcul amintim:

Porturile seriale - sunt utilizate pentru realizarea legăturilor la distanțe mari, noile tehnologii aducând comunicațiile seriale în topul preferințelor. În prezent există cinci tehnici principale de comunicații seriale între PC și alte dispozitive periferice. Acestea sunt: - portul serial clasic, cunoscut RS-232C

- ACCES.bus

- IrDA

- Universal Serial Bus (USB)

- P1394 Semnalul serial este cel în care biții de date ai codului digital sunt aranjați în serii, circulând prin mediul de transmisie sau prin conexiune unul după celălalt sub forma unui tren de impulsuri.

PORTUL SERIAL RS-232C Printr-o conexiune serială se transmit 800 caractere /sec la 9600 bps, la distanțe foarte mari. Sunt utilizate două tipuri de conectori: - cu 25 pini numit DB-25 - conectorul cu 9 pini, DB-9 La plăcile de bază moderne portul serial se conectează printr-un soclu cu 10 pini.

**Porturile paralele** - asigură o legătură simplă pentru imprimante. În prezent există trei conectoare standard și patru standarde de operare, însă toate se numesc porturi paralele. Portul paralel folosește pentru transferul datelor opt fire separate într-un singur cablu, un fir pentru fiecare bit al octetului de date. Cablurile noi sunt realizate prin torsadarea celor opt fire.

Ultimele modele de interfețe paralele oferă viteze de transfer de până la 100 ori mai mare decât cea a portului serial simplu. Tipuri de conectoare

**Conectorul de tip A** - contactele se prezintă ca niște orificii în soclu, plasate la intervale de 0.1 inci, contactele fiind numerotate consecutiv de la dreapta la stânga. Este realizat din material plastic protejat de un înveliș metalic.

**Conectorul de tip B** - este o moștenire directă a modelului Centronics, utilizat în spatele imprimantei. Contactele din conectorul mamă cu 36 pini au forma unor lamele din metal. Prin două linii cu 18 contacte se formează o deschidere de formă dreptunghiulară în care se introduce conectorul cablului. Dimensiunile sunt 2.75 inci lungime și 0.66 inci lățime, contactele fiind la 0.085 inci.

**Conectorul de tip C** - pentru a elimina confuzia între cele două tipuri de conectoare, a fost creat conectorul IEEE 1284-C. Conectorul C este miniaturizat dimensiuni 1.75 x 0.375 inci.

Porturi USB: Interfața Universal Serial Bus (USB) reprezintă interfața care are rolul de a conecta echipamente periferice la un calculator. Inițial a fost proiectată pentru a înlocui conexiunile seriale și paralele. Echipamentele USB sunt hot-swappable, ceea ce înseamnă că utilizatorii pot conecta și deconecta echipamentele și în cazul în care calculatorul este pornit. Conectorii USB sunt folosiți de calculatoare, camere, imprimante, scannere, echipamente de stocare și multe alte echipamente electronice. Există 2 tipuri de porturi USB: o USB 1.1 permitea transmisia la viteze de până la 12 Mbps în mod full-speed și 1.5 Mbps în modul low speed. o USB 2.0 permite transmisia la viteze de până la 480 Mbps.

Porturile FireWire: FireWire reprezintă interfața hot-swappable care conectează echipamente periferice la un calculator. La un singur port FireWire se pot conecta până la 63 de echipamente. Unele echipamente pot fi alimentate prin portul FireWire, eliminând astfel nevoia unei surse externe de alimentare. Standardul folosit de FireWire se numește standardul IEEE 1394 și este cunoscut și sub numele i.Link. Standardul IEEE 1394a permite viteze de transfer de până la 400 Mbps. Acest standard poate folosi conectori cu 6 pini sau 4 pini. Standardul IEEE 1394b permite viteze de peste 800 Mbps și folosește conectori cu 9 pini.

Porturi SCSI: Un port SCSI poate transmite date la o viteză care depășește 320 Mbps și poate conecta până la 15 echipamente. Dacă doar un echipament SCSI este conectat la un port SCSI, cablul poate avea până la 24.4 metri, dacă mai multe echipamente sunt conectate la un port SCSI, cablul poate avea până la 12.2 metri lungime. Un port SCSI al unui calculator poate fi unul din următoarele trei tipuri: o Conector mama DB-25 o Conector mama de mare densitate cu 50 de pini o Conector mama de mare densitate cu 68 de pini

Porturi de rețea: Un port de rețea, cunoscut și sub numele de port RJ-45, conectează calculatorul în cadrul unei rețele. Viteza conexiunii depinde de tipul portului de rețea. Un port Ethernet standard poate transmite la viteze de până la 10 Mbps, Fast Ethernet de până la 100 Mbps și Gigabit Ethernet de până la 1000 Mbps. Lungimea maxima a unui cablu de rețea este de 100 metri.

### **Porturi PS/2:**

Portul PS/2 este folosit pentru a conecta tastatura sau mouse-ul la calculator. Portul PS/2 este un conector mama cu 6 pini de tip mini-DIN. De obicei, conectorii pentru tastatura și mouse sunt colorați diferit.

### **Porturi audio:**

Un port audio are rolul de a conecta echipamente audio la calculator. Cele mai comune tipuri de porturi sunt: Line In - Conectează calculatorul la o sursă externă, cum ar fi un sistem stereo  
Microfon - Se conectează la un microfon  
Line Out - Se conectează la boxe sau căști  
Gameport/MIDI Se conectează la un joystick sau un echipament care dispune de o interfață MIDI  
Porturi video Portul video conectează un monitorul la calculator. Există mai multe tipuri de porturi video:

- Video Graphics Array (VGA) VGA are un conector mamă cu 15 pini aranjați pe 3 rânduri și asigură ieșirea analogică spre un monitor.
- Digital Visual Interface (DVI) DVI are un conector mamă cu 24 de pini sau 29 de pini și asigură semnal digital comprimat de ieșire către monitor. DVI-I asigură atât semnal analogic cât și digital. DVI-D asigură doar semnal digital.
- High-Definition Multimedia Interface (HDMI) HDMI are un conector cu 19 pini care asigură semnale digitale de ieșire atât video cât și audio.
- S-Video S-Video are un conector de 4 pini care asigură semnale video analogice.
- Component/RGB RGB are trei cabluri ecranate (roșu, verde, albastru) cu mufe RCA și asigură semnale video analogice. Toate componentele interne de stocare, de citire sau scriere necesită atât cabluri de alimentare cât și cabluri de date. Sursa de alimentare poate avea un conector de alimentare SATA pentru unități SATA, un conector de alimentare de tip Molex pentru unități PATA și un conector de tip Berg cu 4 pini pentru unități de dischetă







## XV. Asamblarea sistemului de calcul

### Pasul 1

Montarea plăcii de bază Deschide carcasa. Probabil o să ai nevoie de o șurubelniță pentru a deșuruba 4 mici șuruburi; apoi dă la o parte, prin glisare, de regulă, panoul lateral al carcasei, care-ți permite să ai acces la interiorul acesteia. Acum, că poți vedea interiorul carcasei, aruncă o privire, pentru a te lămuri unde va fi fixată placa de bază, care sunt spațiile pentru hard-disk și unitatea optică, unde va fi instalată sursa de alimentare etc. Probabil că vei găsi și o punguță cu șuruburi în interiorul carcasei (dacă nu, o vei găsi în afara acesteia); pune-o lângă tine, pentru că vei avea nevoie de ea în scurt timp. Următorul pas este să iei "scutul" I/O [adică acea plăcuță metalică ce protejează porturile, situată în partea din spate a computerului și să o montezi. Plăcuța trebuie fixată foarte bine, așa că va fi nevoie de un pic de forță. Acum așază placa de bază, în așa fel ca porturile să se potrivească perfect cu plăcuța pe care tocmai ai fixat-o. Vei vedea cum

găurile plăcii de bază se potrivesc perfect cu găurile carcusei, prin intermediul cărora vei fixa, cu niște șuruburi speciale pe care le găsești în punguță, placa de bază de carcasă. Este posibil ca pe carcasă să fie mai multe găuri decât pe placa ta de bază, dar asta nu constituie o problemă, pentru că găurile suplimentare sunt pentru alte tipuri de plăci de bază. În punga cu șuruburi de care vorbeam mai devreme vei găsi, cel mai probabil, șuruburi-despărțitoare, tată-mamă, pe care trebuie să le folosești pentru a prinde placa de bază de carcasă.

## **Pasul 2**

**Instalarea procesorului** Scoate cu grijă procesorul din cutie. Procesorul este una dintre cele mai fragile componente, așa că mânuiește-l cu mare băgare de seamă. Uită-te cu atenție și vei vedea un colț cu o săgeată aurie, pe care o vei găsi și pe placa de bază; acestea există pentru a te orienta asupra instalării corecte a procesorului, adică vei așeza procesorul cu acest colț auriu pe colțul auriu al socketului plăcii de bază.

Ridică levierul socketului procesorului (este vorba despre acel "braț" situat pe o laterală a socketului procesorului) și introdu cu grijă procesorul în spațiul dedicat de pe placa de bază. Apoi adu levierul în poziția inițială, pentru a fixa procesorul. Această operațiune trebuie să fie una lină, fără a fi nevoie de cine știe ce forță. Dacă levierul nu se așază cu ușurință, atunci probabil că ceva a fost greșit în manevrele tale. A venit timpul pentru montarea coolerului, incluzând aici disipatorul termic. Ar trebui să ai un tub cu pastă termică argintată în pachetul coolerului. Dacă nu ai, atunci e bine să faci un drum până la magazin. Pasta trebuie pusă într-un strat foarte subțire, în principiu nu mai mult de 2 mici granule, care să asigure contactul între componente, în urma unei presări ușoare a disipatorului termic asupra procesorului. Atenție la fixarea coolerului de placa de bază, s-ar putea să te solicite un pic, în special dacă este vorba despre un procesor Intel. În niciun caz să nu consideri că ai terminat instalarea coolerului până nu ești convins că l-ai montat bine; dacă nu este bine prins, atunci s-ar putea să arzi procesorul foarte rapid.

## **Pasul 3**

**Instalarea memoriei RAM** Instalarea RAM-ului este foarte simplă. După ce ai depistat socketul dedicat de pe placa de bază, găsește adâncitura din partea de jos a plăcuței de memorie, care va trebui să se potrivească pe o mică protuberanță a plăcii de bază. Nu ai cum să introduci memoria greșit dacă ești atent la acest aspect. Pentru fixarea memoriei va fi, cel mai probabil, nevoie de un pic de forță. Nu-ți face griji, plăcuța de memorie nu este foarte fragilă. Apeși până auzi clicul specific prinderii de placa de bază.

## **Pasul 4**

**Instalarea plăcii video (sloturile PCI)** Pentru montarea plăcii grafice, fixează componenta astfel încât portul acesteia să se potrivească cu deschiderea de pe spatele carcusei. O să-ți dai seama când o să încerci să așezi placa grafică despre ce vorbesc. Trebuie să elimini o plăcuță fixată cu șuruburi pe spatele carcusei pentru a putea conecta monitorul la placa grafică, dar și pentru a

finaliza montarea plăcii grafice pe placa de bază. Montarea plăcii grafice constă, simplu, în introducerea acesteia în slotul PCI. Desigur, va mai fi nevoie să fixezi placa grafică într-un șurub, de spatele carcasei. Ca și în cazul memoriei volatile, nu va fi greu să-ți dai seama cum anume să așezi placa grafică pe placa de bază. Dacă vrei să scoți placa grafică după ce ai instalat-o, va trebui să găsești un mic levier/buton pe care să-l acționezi pentru a elibera placa, odată cu extragerea acesteia.

### **Pasul 5**

Instalarea Hard diskului Fiecare carcasă are specificul ei în privința instalării hard-diskului. În genere, sunt două metode: există o tavă pe care o scoți, de care fixezi hardul și pe care o reintroduci la locul ei ori pur și simplu introduci hard-diskul în spațiul dedicat, după care-l fixezi cu șuruburi. Te va lămurii manualul plăcii de bază, pe care trebuie neapărat să-l citești. Dacă ai mai multe harduri, fă tot posibilul să lași spațiu între ele, pentru o bună circulație a aerului și, pe cale de consecință, o bună răcire.

### **Pasul 6**

Instalarea dispozitivului optic Instalarea dispozitivului optic este foarte simplă. Trebuie doar să introduci dispozitivul în spațiul dedicat și, dacă este cazul, să-l fixezi cu șuruburi.

### **Pasul 7**

Instalarea sursei de alimentare Acum, că am așezat la locul lor celelalte componente, este timpul pentru montarea sursei de alimentare. De asemenea, este un proces simplu. Sursa de alimentare se așază pe partea din spate a carcasei, unde are un loc al ei, pe care-l vei găsi imediat. Unele carcase permit așezarea sursei în partea de sus, altele în partea de jos. Vei vedea cum, după așezare, găurile carcasei și ale sursei de alimentare se potrivesc perfect. Este timpul pentru a strânge șuruburile și pentru a te pregăti de următorul pas: conectarea componentelor la placa de bază (deocamdată doar le-ați fixat pe placă).

### **Pasul 8**

Conectarea componentelor pe placa de bază Acest pas se poate dovedi cel mai dificil din întregul proces al construirii computerului, funcție de carcasa pe ai cumpărat-o. Sursa de alimentare: Separă cablurile care ies din sursa de alimentare și conectează-le unul câte unul. Cablul de 24 de pini: Este cel mai mare cablu al sursei de alimentare, care asigură alimentarea cu electricitate a plăcii de bază. În majoritatea cazurilor veți găsi un conector cu 20 de pini și unul cu 4 pini, care se pun unul lângă altul și se introduc în socketul de 24 de pini. Împinge conectorul până se aude clicul ce confirmă că ai făcut o bună conectare. Cablul de 4 pini: Există un al cablu, independent de cel menționat mai sus, cu patru pini. Acesta trebuie introdus în socketul dedicat de pe placa de bază pentru a alimenta procesorul. Cablurile de 6 pini: Dacă ai o placă grafică puternică, este posibil să ai nevoie de alimentare separată, pe care o vei realiza cu ajutorul cablului cu 6 pini, pe care îl conectezi în socketul plăcii grafice. Nu este obligatoriu ca placa grafică să aibă nevoie de

alimentare separată. Trebuie să te uiți să vezi dacă există un socket pentru alimentare. Cablurile de alimentare și de date SATA: Hard-diskul și dispozitivul optic se conectează la computer prin două cabluri, unul, cu patru pini, care vine de la sursa de alimentare și altul, cablul de date SATA, care trebuie conectat de la hard-disk la socketul dedicat al plăcii de bază, pentru a realiza transferul de date dintre hard-disk și celelalte componente ale computerului. Conectorii au forme specifice și nu merg introduși în socketului decât așa cum trebuie. Cablurile de alimentare Molex: Aceste cabluri alimentează alte componente, ca de exemplu ventilatoarele carcasei. Este nevoie de ceva forță să le conectezi, dar mai ales să le deconectezi. Anumite ventilatoare, ca cel al procesorului, au mici conectori care se introduc în socketuri dedicate ale plăcii de bază. Conectorii Front Panel Audio, USB și FireWire: Majoritatea carcaselor au câteva porturi pe partea din față, care pot include porturi USB, FireWire, porturi pentru căști și pentru microfon. Vei vedea niște cabluri mici care ies din partea din față a carcasei, cu inscripții gen USB, HD AUDIO ori 1394 (adică FireWire). Conectează aceste cabluri la placa de bază, în socketurile dedicate; vei găsi scris pe placa de bază denumiri asemănătoare, care te vor ajuta să știi ce unde să conectezi. Conectorii pentru cuplarea computerului și pentru LED-uri: Vei mai găsi alte câteva mici cabluri pe partea din față a computerului, denumite POWER SW, RESET SW, HDD LED ș.a. Acestea conectează butonul de pornire, cel de resetare și LED-urile pe care le poți vedea aprinse pe timpul funcționării computerului la placa de bază. Aceste cabluri au 1 sau 2 pini și se conectează toate pe un singur socket de 8 pini, aflat undeva pe placa de bază; citește manualul pentru detalii. Mai există și o mică boxă a plăcii de bază, care și ea trebuie conectată într-un socket cu 8 pini.

Managementul cablurilor: Organizarea judicioasă a cablurilor din interiorul computerului este benefică din punct de vedere al răcirii componentelor computerului. Dacă lași cablurile fără o minimă ordonare, atunci acestea vor interfera cu fluxul de aer generat de coolerele din interiorul carcasei și, pe de-o parte, va duce la o răcire precară a componentelor, iar pe de altă parte, va genera mai mult zgomot, forțând coolerelor să funcționeze la viteze de rotație mereu mari.

Am terminat de montat și conectat componentele computerului. A venit timpul să-l pornim. Pentru asta, sunt convins că știi, după ce ai conectat la unitate centrală perifericele necesare (cel puțin monitorul, tastatura și mouse-ul), doar trebuie să introduci cablurile de alimentare în priză și să apeși pe butonul de pornire al computerului. Dacă nu pornește, atunci înseamnă că ai uitat ceva în procesul de construcție. Verifică din nou ca toate componentele să fie conectate și corect montate pe placa de bază. Dacă sistemul pornește, dar auzi "bipuri" și ceva nu este în ordine, atunci înseamnă că a apărut o eroare. Verifică aceste mesaje de eroare pe aceste site-uri: AMIBIOS Beep Codes, AwardBIOS Beep Codes și PhoenixBIOS Beep Codes. De asemenea, Google poate fi de mare ajutor, căci e foarte posibil ca alte persoane să fi avut același tip de problemă, pe care să o fi rezolvat și pentru care să găsești și explicația/soluția pe Internet. Ce urmează? Instalarea sistemului de operare !

## Bibliografie

Pagini web:

- [https://ro.wikipedia.org/wiki/Calculator#Circuite\\_digitale\\_\(hardware\)](https://ro.wikipedia.org/wiki/Calculator#Circuite_digitale_(hardware))
- <https://romanalibera.ro/stiinta-tehnologie/it-c/cum-sa-iti-construiesti-singur-pc-ul---p--473170>
- [http://www.ctvuct.ro/Public/CLASA%20XI/M10\(Arhitectura%20sistemelor%20de%20calcul\)/FISE%20LECTII%20\(M10\).pdf](http://www.ctvuct.ro/Public/CLASA%20XI/M10(Arhitectura%20sistemelor%20de%20calcul)/FISE%20LECTII%20(M10).pdf)
- [https://ro.wikipedia.org/wiki/Ingineria\\_calculatoarelor](https://ro.wikipedia.org/wiki/Ingineria_calculatoarelor)
- <http://www.referatele.com/referate/diverse/online8/Prezentarea-calculatorului-cu-componentele-sale-referatele-com.php>