



Structura calculatorului personal

Cuprins:

- 1. Prezentare generală**
- 2. Date. Informații. Măsurarea lor**
- 3. Structura unui calculator**
- 4. Tipuri de calculatoare**
- 5. Clasificarea componentelor hardware**
 - 1. Unitatea centrală (UC)**
 - 2. Memoria externă (ME)**
 - 3. Perifericele de intrare / ieșire (PI / PO)**

Prezentare generală

Tehnologia informației – ansamblul elementelor ce permit unei entități să comunice prin mijloace electronice cu exteriorul

Calculatorul este o mașină care prelucrează și manipulează informațiile.

Calculatorul execută comenzile primite de la un utilizator.

Calculatorul prelucrează datele de intrare **prin procesare**, pentru a obține datele de ieșire.

Schema de principiu

a procesului de prelucrare a datelor cu
un calculator electronic



În 1642, **Blaise Pascal** (1623-1662) a inventat o mașină de adunat, mecanică, pentru a-și ajuta tatăl, care era administrator financiar.

Date. Informații. Măsurarea lor

► **Datele analogice** – totalitatea datelor din natură

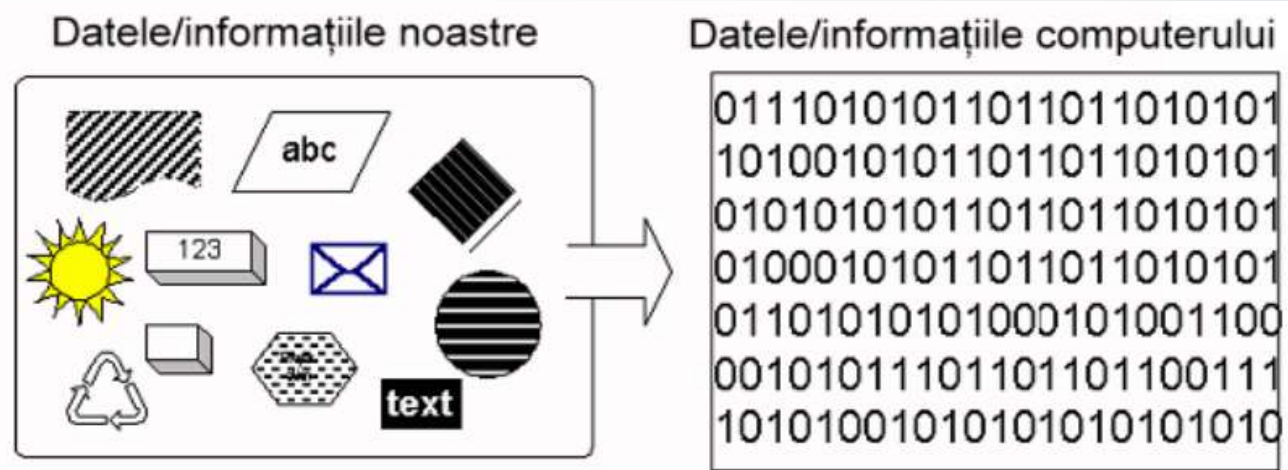
exemplu: semnalele care le folosim să comunicăm,
sunete, litere, numere, fotografii, imagini, etc.

► **Datele digitale** – totalitatea datelor utilizabile de către calculatoare;

Acestea sunt semnale electrice corespunzătoare a două stări realizate cu ajutorul unor comutatoare electronice (tranzistori) care au **starea**

- pornit (on – “1”)
- oprit (off – ”0”)

Datele analogice trebuie convertite în date digitale pentru a putea fi manevrate de către calculator:



Date. Informații. Măsurarea lor

Calculatorul folosește sistemul de numerație binary (cifre 0 și 1).

Funcționarea fizică a calculatorului se bazează pe două stări electronice posibile, cărora le corespunde unitatea elementară de informație 0 sau 1.

Toate informațiile "circulă" în calculator sub forma de 0 și 1.

Datele calculatoarelor sunt măsurate în unități special numite biți.

(termeni utilizați pentru a descrie mărimea fișierelor, memoriei, hard disk-ului)

Cea mai mică unitate de măsură a informației este **Bitul**.

bit (b) – 0 și 1

Byte (B) sau octet (O) = succesiune de 8 biți;

este procesat ca o singură unitate de informație

1 byte = 2^3 biți = 8 biți \rightarrow 1B = 8b

Multipli

- 1 Kbyte = 2^{10} byte = 1024 bytes
- 1 Mbyte = 2^{10} Kbyte = 2^{20} bytes (1024 * 1024 Bytes)
- 1 Gbyte = 2^{10} Mbyte = 2^{20} Kbyte = 2^{30} bytes (1024 * 1024 * 1024 Bytes)
- 1 Terabyte = 2^{10} Gbyte = 2^{20} Mbyte = 2^{30} Kbyte = 2^{40} bytes

Structura unui calculator

- ▶ **Componenta hardware** – totalitatea componentelor fizice
- ▶ **Componenta software** – totalitatea programelor și instrucțiunilor ce permite prelucrarea logică și aritmetică a informației la o viteză foarte mare (ansamblul de programe care fac hardware-ul să funcționeze)

Tipuri software:

- Programe pentru activități de birou (Ms Office):
Word(redactare texte), **Excel**(grupare date în tabele),
PowerPoint(prezentări), **Access**(organizare date în tabele înlănțuite)
- Programe pentru învățământ: AEL (Asistent Educațional pentru Licee)
- Program de navigare pe internet: Internet Explorer, Opera, Mozilla
- Program de poștă electronică: Outlook Express, Yahoo etc
- Programe pentru procesarea imaginilor: Corel Draw, Photoshop
- Programe pentru simularea unor procese, experimente de laborator
- Programe multimedia dedicate prezentării de texte, sunete sau imagini
- Programe de tip joc

Structura unui calculator

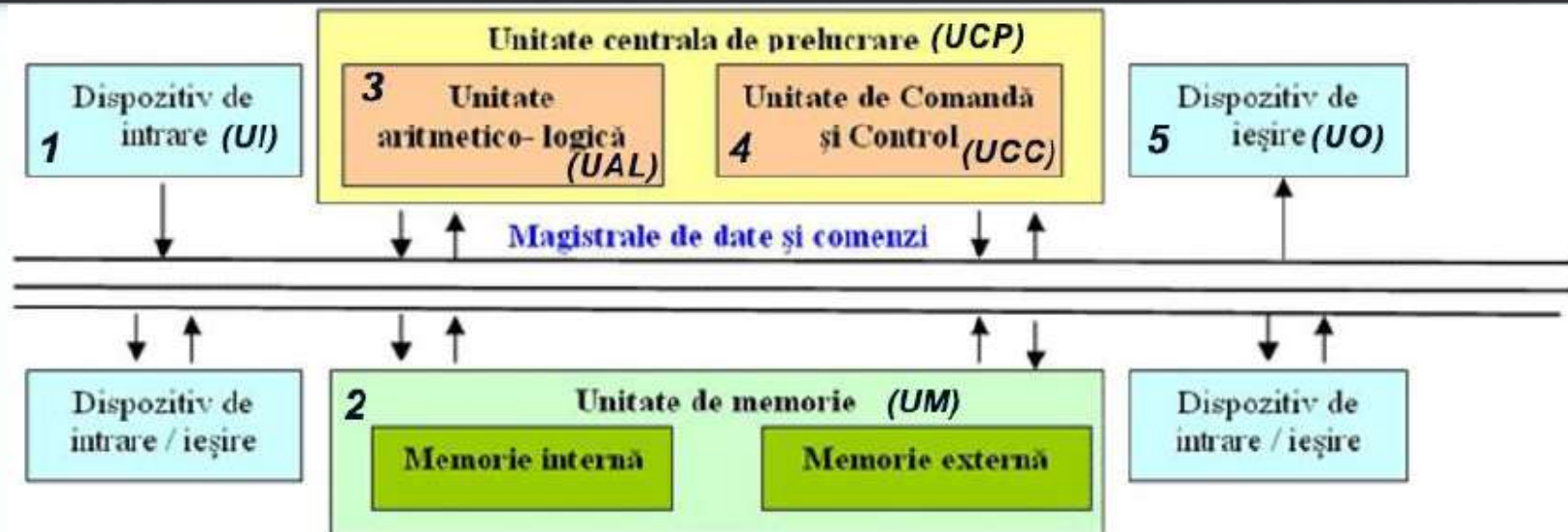
La realizarea calculatorului EDVAC (primul calculator cu circuite electronice) a lucrat și **matematicianul John von Neumann(1903-1957)**.

John von Neumann a stabilit 5 componente principale ale calculatorului:



- Sistemul de calcul este controlat de software, adică de programe. Un program care rulează este încărcat în **memoria internă de unde instrucțiunile sale sunt preluate și executate de Unitatea Centrală de Procesare**
- Datele necesare rulării programului, numite și **date de intrare**, sunt preluate de la dispozitivele de intrare și/sau memoria externă, apoi **sunt prelucrate obținându-se date de ieșire**, care sunt fie salvate în memoria externă, fie livrate mai departe prin intermediul dispozitivelor de ieșire.

Structura unui calculator: Modelul von Neumann



1. **UI – unitatea de intrare**; prin intermediul căruia se introduc instrucțiuni
2. **UM – unitatea de memorie**; de unde să se citească instrucțiuni și unde să se memoreze rezultatele
3. **UAL – unitatea aritmetico-logică**; capabilă să efectueze operații aritmetice și logice, asupra operanzilor din memorie
4. **UCC – unitate de comandă și control**; capabilă să interpreteze instrucțiunile obținute din memorie
5. **UO – unitatea de ieșire**; de unde utilizatorul obține rezultatele

UAL + UCC = UCP (procesorul)

Tipuri de calculatoare

Tipuri de calculatoare

Calculator Personal



Tower



Desktop

Variante

Tower – carcasa unității centrale este amplasată vertical, de obicei lângă birou, iar monitorul pe birou. Lățimea unei astfel de carcase este dată de unitatea optică așezată orizontal. Mai nou, variantele folosite sunt de înălțimi mai reduse (microtower, midtower).

Desktop – carcasa unității centrale este amplasată orizontal pe birou, monitorul lui fiind așezat peste sau lângă această carcasă. Lățimea unei astfel de carcase este de obicei îngustă.

Mainframe



Tipuri de calculatoare

Server



Este o denumire generică, deoarece poate fi identificată ca și soluție software, dar ca și echipament de calcul.

Serverele au înlocuit minicomputerele și se găsesc, ca putere de calcul, între cele personale și mainframe-uri

Tipuri de calculatoare

Supercalculatoare



putere mare de calcul, costuri ridicate, domenii de utilizare: militar, cercetare, simulări

Tipuri de calculatoare

1. **Microcalculatoare** (calculatoare personale; Personal Computer – PC)

- accesibile din punct de vedere al prețului; dimensiuni reduse

1.1 Desktop

1.2 Tower

1.3 Laptop

1.4 Palm PC (Organizer / Handhold,

1.5 PDA (Personal Digital Assistant)



1.1



1.2



1.3



1.5

2. **Minicalculatoare** (astăzi locul lor a fost luat de Servere)

- create pentru executarea unor funcții specializate, aplicații multiutilizator
- dimensiuni medii; putere și stocare mai mari; UCP complexa;
- sistemul I/O foarte dezvoltat

3. **Calculatoare mainframe** – efectuează operațiuni de complexitate redusă, asupra unor volume mari de date

- procesor f. complex; viteze de lucru ridicate ; volum mare de stocare in UM;
- sistem I/O complex, orientat pe gestionare de statii de lucru;
- functioneaza fara intrerupere; se utilizeaza in spitale, banci etc.

4. **Supercalculatoare** – folosite pentru operațiuni ce necesită calcule intense

- sunt cele mai puternice, complexe si scumpe sisteme de calcul;
- viteza poate depasi 1 miliard de instructiuni/s;
- sunt utilizate in domenii care necesita prelucrarea complexa a datelor (reactoare nucleare, proiectarea aeronavelor, seismologie, meteo etc.).

Clasificarea componentelor hardware

1. Unitatea centrala (UC)

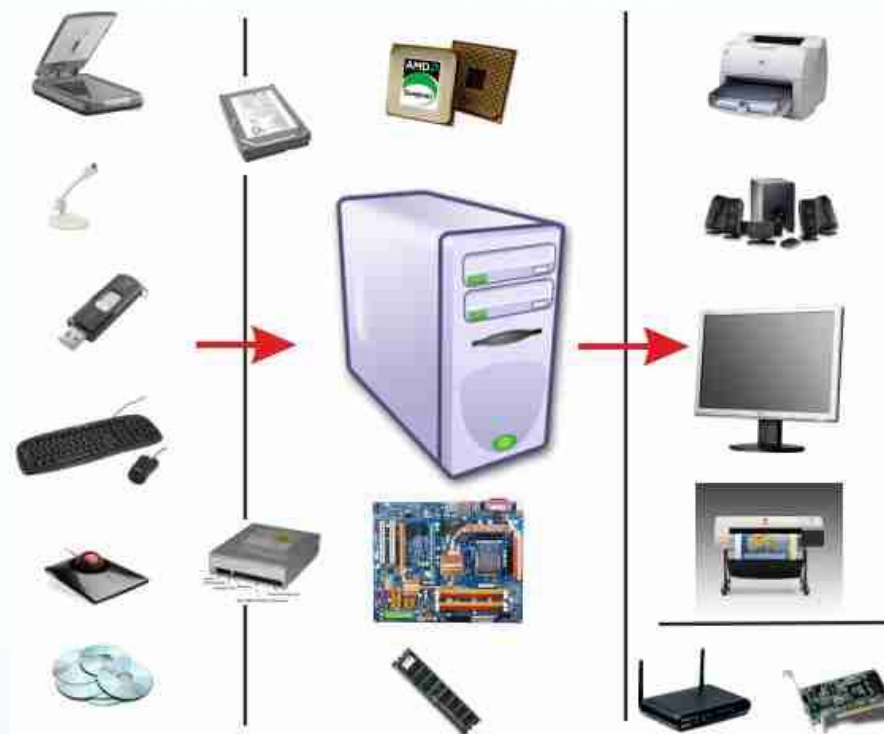
- 1.1 Procesor
- 1.2 Memorie internă: RAM și ROM
- 1.3 Placă de bază
- 1.4 Placa video
- 1.5 Placa de sunet
- 1.6 Placa de rețea

2. Memoria externă (ME)

- 2.1 Hard-disk (HD)
- 2.2 Unitatea de Compact-Disk (CD-ROM)
- 2.3 Floppy-Disk
- 2.4 Memorie Flash USB
- 2.5 DVD-ROM

3. Perifericele de intrare / ieșire (PI / PO)

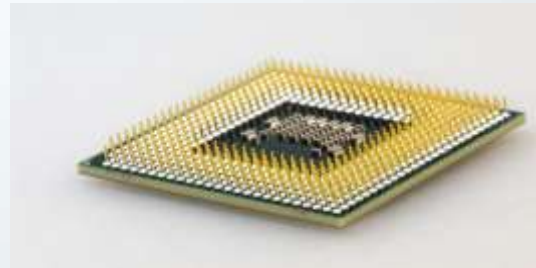
- a) Tastatură; Mouse; Joystick; Trackball; Touchpad; Scanner
- b) Monitor; Imprimantă
- c) Modem



1. Unitatea centrala – 1.1. Procesorul

Procesor (UCP – Unitatea de Prelucrare) este “creierul calculatorului”

1. Realizează calcule aritmetice și operații logice (**Unitatea Aritmetică Logică**)
 2. Controlează celelalte componente ale PC-ului (**Unitatea de Comandă și Control**)
- **Viteza lui** este măsurată în **MegaHertzi (MHz)** sau **GigaHertzi (GHz)**
(milioane de impulsuri pe secundă)
 - **Sunt puternice cu cât realizează mai repede calculele)**
 - Are memorie proprie (**memoria cache =depozit**) folosită doar pt operațiile sale
 - 3 informații inscripționate pe cutia sa: viteza procesorului, viteza magistralei de date (viteza internă a procesorului), cantitatea de memorie cache
 - Producători de procesoare: **Intel, AMD**
 - Este montat pe placa de bază



1.Unitatea centrala – 1.2. Memoria internă

Memoria internă – reprezintă “biblioteca” sistemului de calcul

Memorează **informația** (datele de intrare și programele) **codificată în binar**

(șiruri formate din simbolurile 0 și 1) **1 byte = 2^3 biți = 8 biți** → **1B = 8b**

Capacitatea acesteia **se măsoară în MB** (1MB=1024KB)

RAM (Random Acces Memory) – memorie volatilă ce fi citită și scrisă
(informațiile sunt păstrate cât timp nu se întrerupe alimenta poate rea cu tensiune)
Aici se încarcă sistemul de operare și programele folosite într-o sesiune de lucru

ROM (Read Only Memory) – poate fi doar citită, nu se modifică, nu este volatilă
(contine informații necesare funcționalității calculatorului)



How much is enough?



1.Unitatea centrala – 1.2. Memoria internă

Memoriile de tip ROM se clasifică la în funcție de modalitatea de scriere a datelor în

1. PROM

(Programable ROM), memorii ROM programabile, care permit o singură rescriere de programe;

2. EPROM

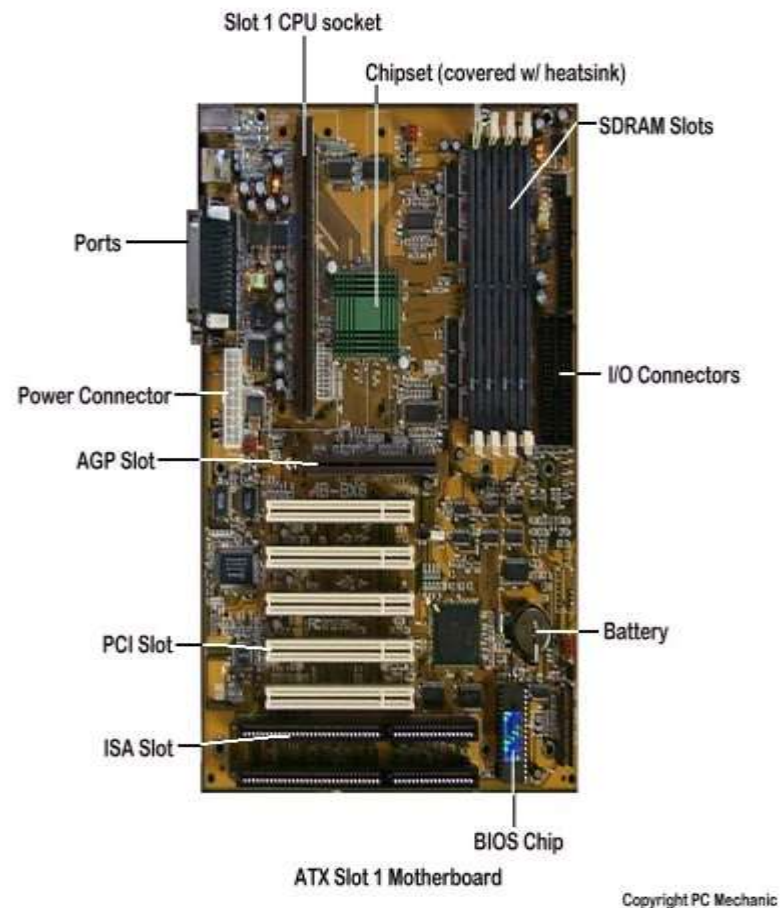
(Programable Electric PROM), care pot fi șterse și reprogramate din nou de mai multe ori, utilizând tehnici electronice speciale.



1.Unitatea centrala - 1.3 Placă de bază

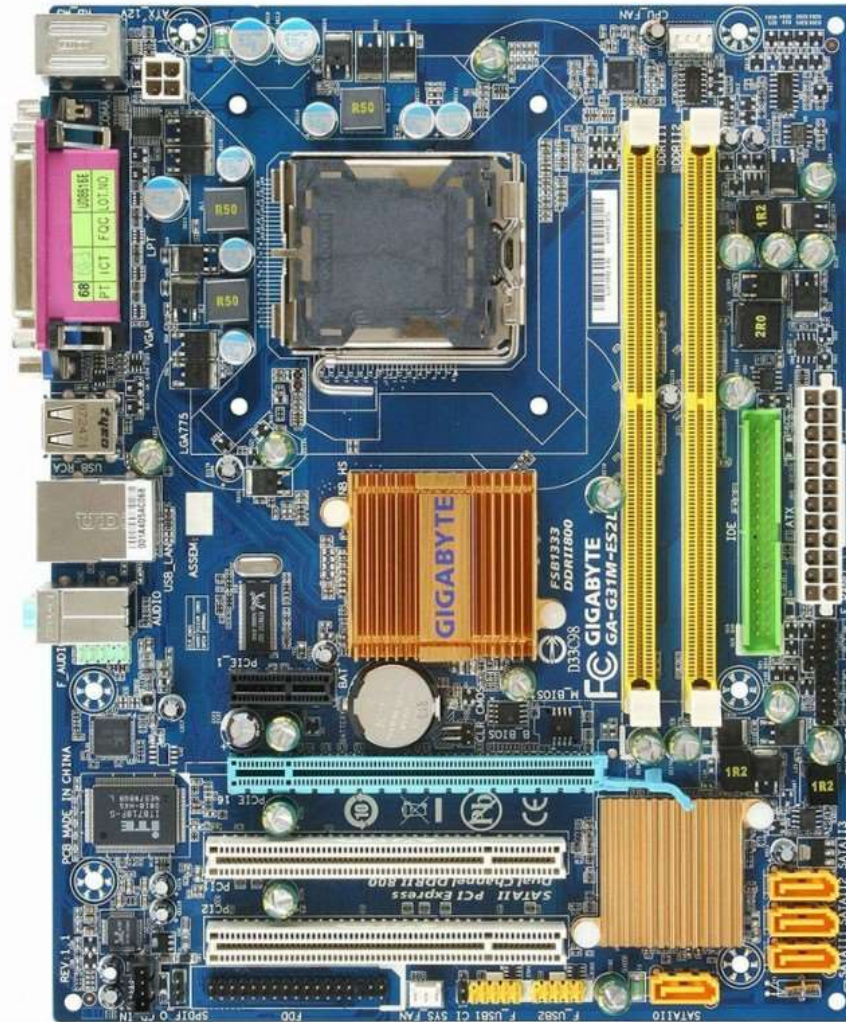
Placa de bază (mainboard sau motherboard)

- Conectează toate celelalte componente (procesor, placă video, tastatură, mouse)
- Se aleg în funcție de procesor (trebuie să fie compatibilă cu procesorul)
- Este placa principală a unui PC
- Pe ea se găsesc:
 - **slot-urile** – dispozitive ce permit montarea componentelor interne
 - **porturile (paralel, serial, USB)** – la care se conectează componentele externe
 - **componente integrate** –
exemplu: placa de sunet



1.Unitatea centrala - 1.3 Placă de bază

Placa de bază (mainboard sau motherboard)



1.Unitatea centrala - 1.4 Placa video

Placa video

- Afișează imaginile pe ecranul monitorului
- Este a 2 a componentă ce determină puterea calculatorului (după procesor)
- Se fixează într-un slot de tip **AGP** (cel mai frecvent) sau **PCI**



1.Unitatea centrala - 1.4 Placa video

- Caracteristicile plăcii video:
 - **Memoria proprie**—atenuează diferențele de viteză dintre aceasta și procesor
 - **Interfața** – tipul portului prin care se conectează la placa de bază și viteza de transfer a datelor prin interfață
 - **Calitatea afișării - dată de rezoluție și rata de reîmprospătare (*refresh*)** a imaginii. Rezoluția determină finețea detaliilor și nr de culori și nuanțe care pot fi afișate. Rata de reîmprospătare e importantă pentru sănătatea ochilor utilizatorului (minimul acceptabil e de 70Hz, optimul $\geq 85\text{Hz}$)

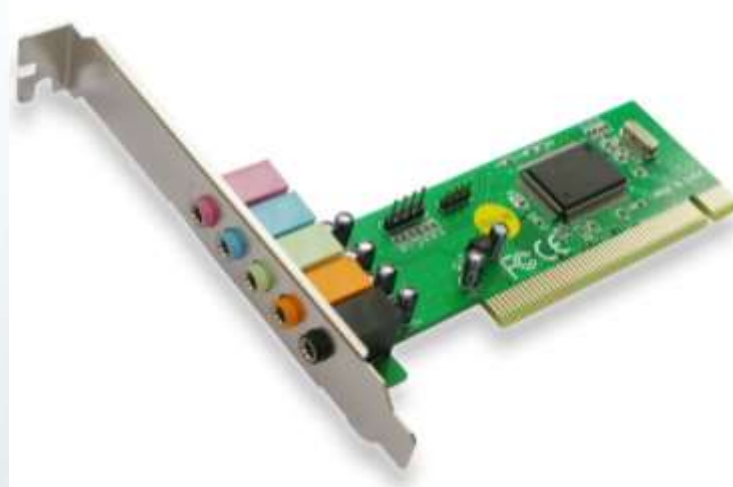


1.Unitatea centrala - 1.5 Placa de sunet

Placa de sunet

- Este integrată în placa de bază (de cele mai multe ori)
- Cele separate sunt mai performante decât cele integrate
- Este componenta responsabilă de toate sunetele pe care le scoate calculatorul (avertizări, muzică, recunoaștere vocală).
- Ea poate îndeplini și roluri precum: **amplificator audio** (de putere mică) sau **corector de sunet** prin elemente de filtrare.

Pe placa de sunet se află conectori pentru una sau mai multe intrări și ieșiri audio.



1.Unitatea centrala - 1.6 Placa de rețea

Placa de rețea

- Scopul plăcii de rețea este de a realiza conexiunea dintre un calculator și o rețea locală la care acesta este conectat.
- Oferă accesul la jocuri multijucător (multiplayer) fără a ne conecta la Internet.
- Absolut necesară dacă dorim să avem acces la Internet prin cablu TV



Tipuri de magistrale

O magistrala este o cale prin care pot circula datele in interiorul unui calculator

- Viteza de transfer este numită și *largime de banda*
- Un PC are multe tipuri de magistrale, intre care se afla urmatoarele:
 - magistrala procesorului ;
 - magistrala de adrese ;
 - magistrala memoriei ;
 - magistrala I/O sau magistrala extinsa

Magistrala procesorului lucreaza la aceeasi viteza cu a ceasului de baza ca si CPU si poate transfera un bit de date pe o linie de date la fiecare perioada a ceasului (sau la doua)

Un sistem 486 poate transfera 32 biti de date simultan

Un sistem Pentium poate transfera 64 biti de date.

- Daca folosim un cip Pentium de 66Mhz care poate transfera un bit de date la fiecare perioada de ceas pe fiecare linie de date, vom avea o viteza de transfer, de 528 M pe secunda:

$$66\text{Mhz} \times 64 \text{ biti} = 4.224 \text{ megabiti} / \text{secunda}$$

$$4.224 \text{ megabiti} / \text{secunda} : 8 = 528 \text{ M/secunda}$$

Performanța unui calculator

Aprecierea performanțelor unui calculator electronic, în procesul de utilizare, depinde de indicatorii de performanță ai componentelor:

- **viteza de lucru a procesorului** (frecvența **MHz /GHz**);
- **dimensiunea memoriei RAM (MB)**;
- **dimensiunea hard disk-ului (TB)**;
- **viteza de transmitere a comenzilor și a datelor pe magistrala de date (M/s)**

Clasificarea componentelor hardware

1. Unitatea centrala (UC)

- 1.1 Procesor
- 1.2 Memorie internă: RAM și ROM
- 1.3 Placă de bază
- 1.4 Placa video
- 1.5 Placa de sunet
- 1.6 Placa de rețea

2. Memoria externă (ME)

- 2.1 Hard-disk (HD)
- 2.2 Unitatea de Compact-Disk (CD-ROM)
- 2.3 Floppy-Disk
- 2.4 Memorie Flash USB
- 2.5 DVD-ROM



3. Perifericele de intrare /ieșire (PI /PO)

- a) Tastatură; Mouse; Joystick; Trackball; Touchpad; Scanner
- b) Monitor; Imprimantă
- c) Modem

2. Memoria externă - 2.1. Hard-disk (HD)

- Este **componenta pe care sunt stocate fișierele instalate**, programele create de utilizator și sistemul de operare
- Este o memorie nevolatilă
- **Un *hard disk*** este format din mai multe **discuri rotunde (platane)** ,
fiecare prevăzut cu două capete de citire/scriere, câte unul pe fiecare față.
Fiecare disc are același număr de piste, și același număr de sectoare pe pistă.
- **Caracteristici:**
 - **capacitatea de stocare** (cantitatea de date ce poate fi memorată – dimensiunea memoriei cache)
 - **viteza de rotație a platanelor** (cu cât această viteză este mai mare cu atât citirea și scrierea datelor se face mai rapid); exemplu: 7200rpm (rotatii/minut)
 - **timpul de cautare** (seek time);
 - rata de transfer a hard-discului (media rate);
 - capacitatea de stocare a informațiilor depinde de nr placilor ce compun hard discul si de tipul discului;



2. Memoria externă – 2.2. CD-ROM

Există două tipuri de CD – uri imprimabile:

- **CD-R** (Compact Disc Read Only Memory) care pot fi scrise o singură dată;
- **CD-RW** (CD ReWritable) – CD reinscriptibil; care pot fi scrise de mai multe ori;



Se numeste **înregistrare optica de informatii**, procesul prin care sunt înscrise date cu ajutorul unui fascicol de lumina pe un suport sensibil din punct de vedere optic

Rewritable Optical Disk sau ROD adica discul optic reinscriptibil, foloseste tehnologia magneto-optica, înregistrare magnetica si citire optica.

Fiecare dintre aceste dispozitive necesită unități speciale pentru citire / scriere.

- Putem defini compact discul ca pe un suport pe care sunt stocate informatii prin intermediul mijloacelor optice (**tehnologia laser**) atât în procesul de scriere cât si în cel de citire.

Capacitate CD = 700 Mb

- Viteza de lucru a unui CD-ROM reprezinta cantitatea de informatie care poate fi utila în unitatea de timp (s). Viteza standard corespunzatoare este de 150Kb/s. Un CD-ROM care transfera 150Kb/s se spune ca are o singura viteza (single speed) 1X. Vitezele de lucru au crescut ajungând astazi la viteze de 48X, 50X, 52X

Unitatile CD-ROM permit în mod obisnuit numai citire, dar, exista si modele care permit înscrierea informatiilor. Unitatile de CD pot fi încorporate în carcasa unitatii centrale, similar unei unitati de floppy-disk sau pot fi detasabile

2. Memoria externă – 2.3. Floppy-Disk

- **Dischete (FD – floppy-disc)** – suporturi de memorie magnetică.
- Au forma pătratică cu latura de 3,5", carcasă din plastic, pot stoca **1,44Mb !!!** (capacitate mică),
- Viteza de acces la informații este mică dar sunt portabile și ieftine.
- Pentru a putea utiliza o dischetă aceasta trebuie formatată.
- Operația de formatare stabilește modul de memorare a informațiilor pe dischetă.
- Citirea și scrierea informațiilor de pe dischete se realizează cu ajutorul unităților de floppy-disc.



- Informațiile sunt înregistrate pe aceste discuri în format standard, pe piste.
- Pistele sunt cercuri concentrice, care în funcție de tipul și caracteristicile discului, pot fi în număr de 40 sau 80, toate având aceeași capacitate.

2. Memoria externă – 2.4. Memorie Flash USB

Pentru a transfera cantități mari de date și portabilitate există hard disk-urile externe

- **Memoria** (de tip) **flash** este o memorie electronică, de calculator (sau alt aparat cu memorie), nevolatilă (în care datele persistă și fără alimentare cu energie electrică) și care la nevoie poate fi ștearsă și reprogramată (reîncărcată cu date). „Flash” mai desemnează și tehnologia folosită la fabricarea memoriilor de acest tip. Memoriile *flash* sunt memorii cu acces aleator
- Numele de „memorie *flash*” vine de la faptul că cipul este organizat în așa fel încât o operație de ștergere se face printr-o singură acțiune sau „*flash*”.
- speranță de viață de 10.000 la 100.000 de cicluri de scriere-ștergere.

Deși are viteze mici de scriere și de ștergere, permite un acces aleatoriu pentru citire și scriere, făcând-o adecvată pentru stocarea datelor care nu necesită o actualizare frecventă.



2. Memoria externă – 2.5. DVD-ROM

DVD (Digital Versatile Disk) – caracteristici:

- capacitate de stocare mai mare decât a CD-urilor
- viteza de acces la informații este mai mare decât viteza la CD.

DVD-ul are capacitatea de 4,7 GB !!!!

Sunt și DVD-uri double-layer care au capacități de 9,4 GB.

DVD (Digital Versatile Disc) reprezintă generația de sisteme de stocare fotomecanică, care tinde să ocupe din ce în ce mai mult piața limitată, de acum tehnic, de către CD-ROM-uri.



DVD-ul este "dubled sided" informația se stochează pe ambele fețe ale discului și de asemenea, pe fiecare față a discului, se folosesc 2 straturi de memorare care conduc în final la un număr de 4 straturi. Pentru citire se folosește un laser cu lumină roșie (la CD-ROM se folosește lumina infraroșie)

Clasificarea componentelor hardware

1. Unitatea centrala (UC)

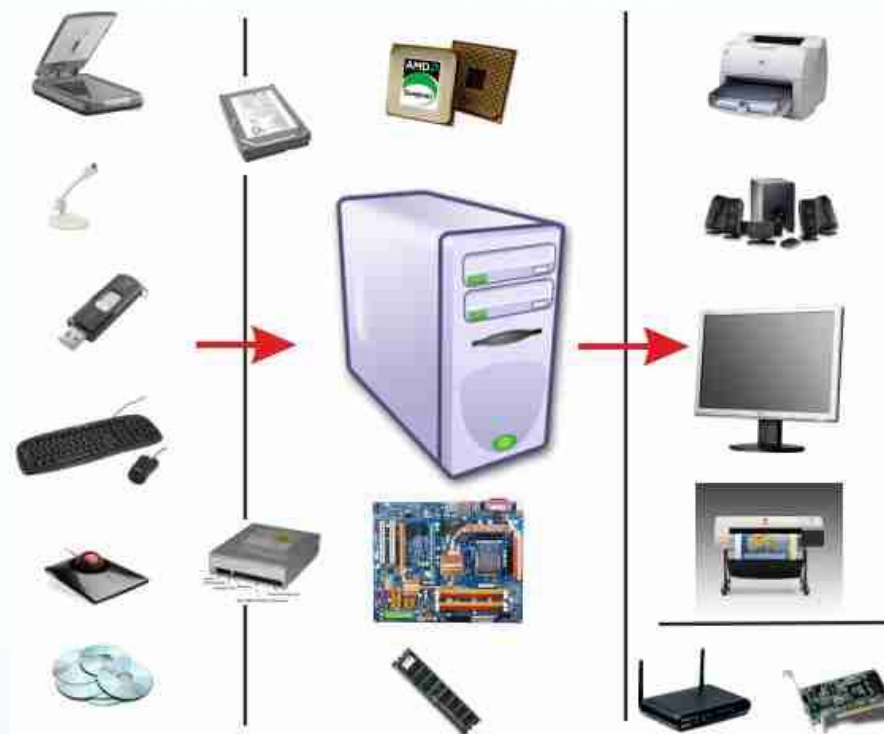
- 1.1 Procesor
- 1.2 Memorie internă: RAM și ROM
- 1.3 Placă de bază
- 1.4 Placa video
- 1.5 Placa de sunet
- 1.6 Placa de rețea

2. Memoria externă (ME)

- 2.1 Hard-disk (HD)
- 2.2 Unitatea de Compact-Disk (CD-ROM)
- 2.3 Floppy-Disk
- 2.4 Memorie Flash USB
- 2.5 DVD-ROM

3. Perifericele de intrare / ieșire (PI / PO)

- a) Tastatură; Mouse; Joystick; Trackball; Touchpad; Scanner
- b) Monitor; Imprimantă
- c) Modem



3. Dispozitive de intrare / ieșire

Intrare



Ieșire



3. Dispozitive de intrare / ieșire

Dispozitivele de intrare/ieșire realizează transferul de informații în/din calculator.

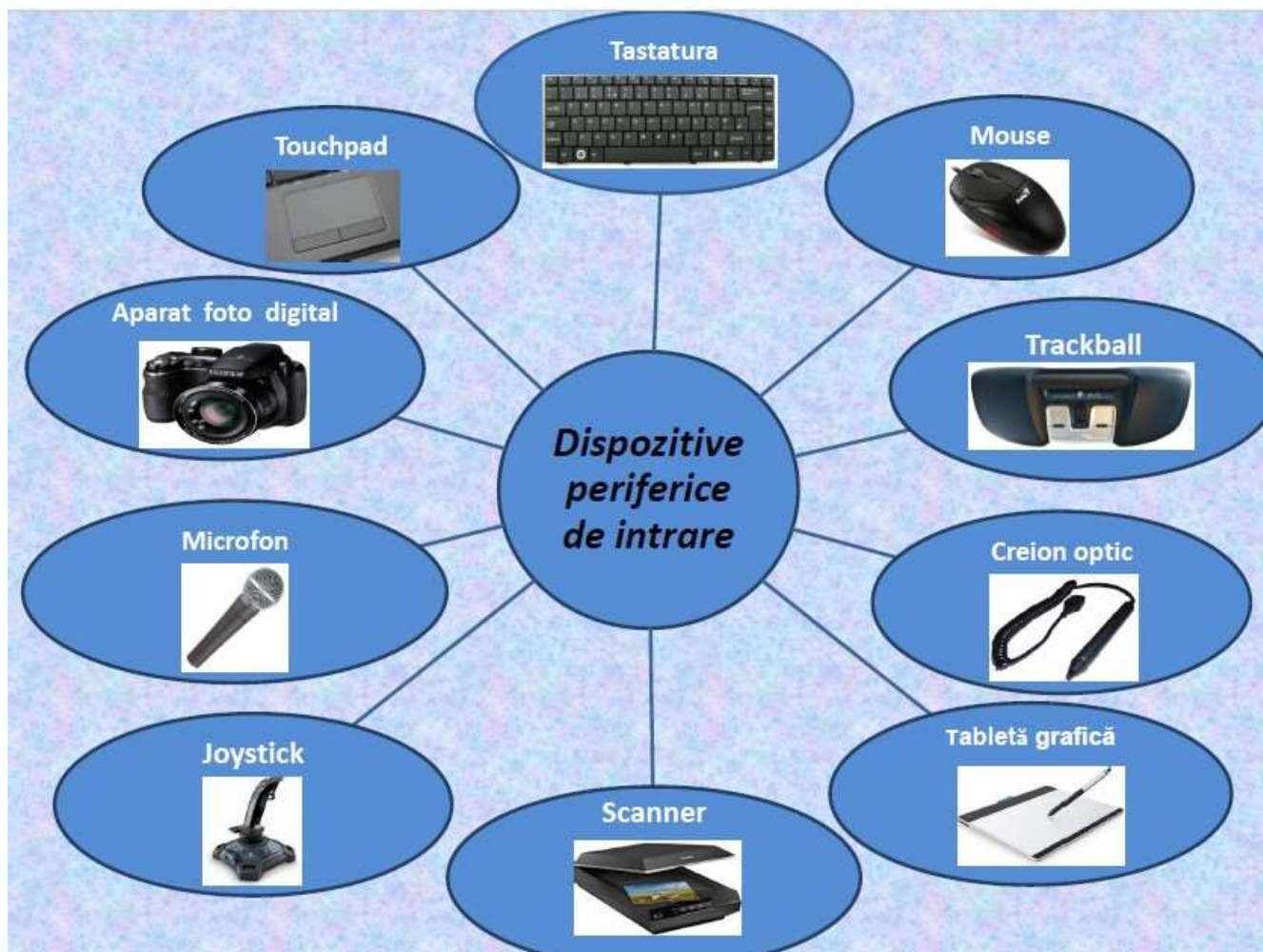
Se împart în 3 categorii:

- dispozitive **de intrare**: *tastatura, mouse, scanner, microfon, cameră web, creion optic, touch pad, trackball, joysticks*
- dispozitive **de ieșire**: *monitor, imprimantă, plotter, difuzoare*
- dispozitive **de intrare-ieșire**: *placa de rețea, modem*



3.1 Dispozitive de intrare

- ▶ Care permit introducerea informației în memoria calculatorului
- ▶ Transmit datele de la utilizator către unitatea centrală.

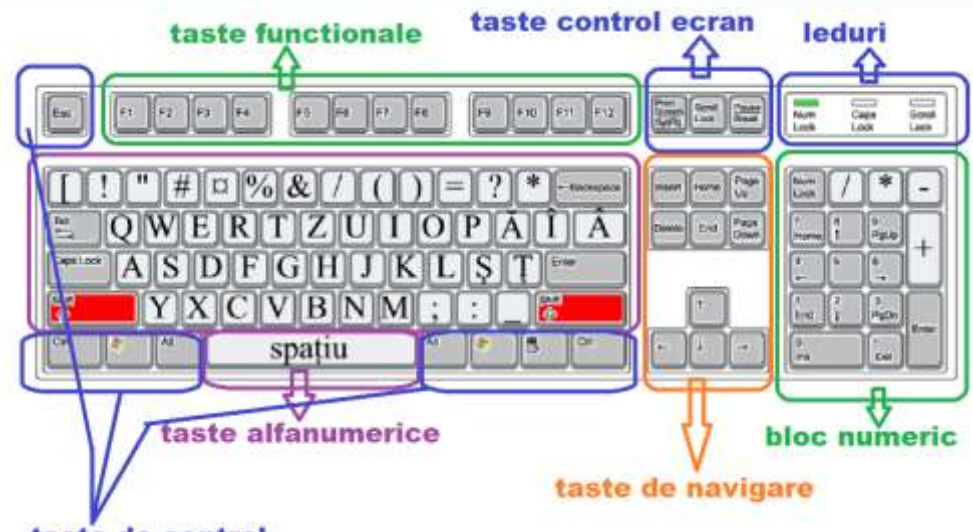


3.1.1 Tastatura

Are rolul de a introduce datele în unitatea centrală, utilizând tastele

Cuprinde cinci categorii de taste:

- taste de introducere text (alfanumerice);
- taste de deplasare a cursorului;
- taste numerice,
- taste funcționale;
- taste speciale.



3.1.1 Tastatura

- **Tastatura** unui calculator este asemănătoare cu cea a unei mașini de scris obișnuite și are rolul de a permite introducerea datelor în calculator prin apăsarea tastelor. Conține trei categorii mari de taste:
- a) **Tastele alfanumerice** – conțin: taste alfabetice (A–Z), numerice (0–9) și tastele cu caractere speciale (“.”, “,”, “/” etc.). Pentru a obține litera mare se tastează Shift și litera mică în același timp sau se blochează tasta specială Caps Lock (se aprinde ledul corespunzător). Caracterele speciale scrise pe tastele numerice se obțin în același mod ca literele mari (Shift + tasta). Caracterele numerice se mai pot obține prin utilizarea tastaturii numerice aflate în partea dreaptă având grijă să fie acționată tasta specială Num Lock (se aprinde ledul corespunzător).
- b) **Tastele funcționale** – sunt dispuse pe primul rând al tastaturii, au scris pe ele F1...F12 și au diferite funcții în diferite produse soft.
- c) **Tastele speciale** – sunt folosite, în general pentru:
 - - Esc (Escape) – întreruperea unei acțiuni;
 - - Tab – saltul la următoarea zonă;

3.1.1 Tastatura

- Ctrl (Control) și Alt – sunt utilizate în combinație cu alte taste pentru obținerea diferitor efecte (Ex.: Ctrl+Alt+Del = resetează calculatorul);
- Caps Lock – blocarea tastaturii alfabetice pe litere mari (Capitals);
- Backspace – ștergerea caracterului aflat înaintea poziției curente a cursorului;
- Enter – încheierea mesajului dat calculatorului;
- Print Screen – preluarea imaginii ecranului;
- Scroll Lock – oprirea defilării ecranului;
- Pause – oprirea/pornirea execuției unui program;
- Num Lock – utilizarea tastaturii numerice ca atare (led aprins) sau ca tastatură specială(led stins);
- Tastele speciale de navigare:
- Insert – mod de suprascriere;
- Delete – ștergerea caracterului pe care se găsește cursorul;
- Home – mută cursorul la începutul rândului;
- End - mută cursorul la sfârșitul rândului;
- PageUp - mută cursorul la începutul paginii anterioare;
- PageDown - mută cursorul la începutul paginii următoare.

3.1.2 Mouse

Mouse-ul a fost inventat în 1963, de către Douglas Engelbart, cercetător la Stanford Research Center de pe lângă Stanford University, California, SUA. Producția a început-o firma Xerox, în 1970. *Mouse*-ul este un moment de cotitură în ergonomia utilizării calculatorului, pentru că eliberează utilizatorul de restricțiile impuse de tastatură, mai ales în lucrul cu interfețe grafice.

Este echipamentul care comandă mișcarea cursorului pe ecran.(poziționarea, selectarea rapidă, execuția unor comenzi)

În funcție de tipul aplicațiilor care s-au rulat, au apărut diverse tipuri de *mouse*: cu două sau trei butoane (configurabile în diferite aplicații), cu roțiță (de defilare (pentru documente foarte lungi), cu roțiță (1 sau 2) sau buton lateral (pentru a fi manevrat cu degetul mare) etc.

Mecanismul de determinare a mișcării a evoluat și el, de la *mouse*-ul optomecanic la *mouse*-ul optic care poate fi utilizat pe aproape orice suprafață.

Există și *mouse*-ul „*wireless*” (fără fir), care se bazează pe o comunicare cu calculatorul prin undă radio sau infraroșii.

Conectarea la desktop se poate face cu ajutorul unui cablu pe portul serial, pe portul PS2 sau pe portul USB.

Tipuri de mouse-uri



- **optomecanic** - are o bilă metalică sau de cauciuc ce se poate roti în toate direcțiile mutând corespunzător indicatorul pe ecran, sensul de mișcare fiind detectat prin senzorii încorporați; necesită mouse-pad
- **optic** - pentru detectarea mișcării se folosește un laser; nu necesită suprafețe speciale.

Conectare

Conectarea la desktop se poate face cu ajutorul unui cablu pe portul serial, pe portul PS2 sau pe portul USB.

Să vedem niște mouse-uri!



mouse 3 butoane



wirless



mouse 4 butoane

un buton aditional: printr-o singura apasare a sa determină dublu-click. Butonul este pozitionat destul de accesibil între scroll și butonul de click stânga al mouse-ului.

... Folosit pentru lucru într-un domeniu care necesită o mulțime de dublu-click-uri.

3.1.3 Scanner



Scanner-ul este un dispozitiv care „citește” de pe hârtie informații tipărite (texte, imagini) și le convertește într-o formă pe care calculatorul o recunoaște, „*bit map*” (hartă de biți) (hartă de pițeli) ce se stochează într-un fișier de tip „.bmp” („*bitmap*”) care poate fi recunoscut și prelucrat de *software*-ul de prelucrare grafică.

Scanner-ele nu fac deosebirea între imaginea grafică și text, așadar textul care a fost „scanat” nu se va putea edita direct.

Acest lucru este posibil prin utilizarea unui program
OCR (Optical Character Recognition).

Un *scanner* funcționează prin digitizarea unei imagini, adică prin împărțirea sa într-o grilă de puncte și reprezentarea fiecărui punct prin 0 sau 1, în raport de culoarea punctului, alb sau negru.

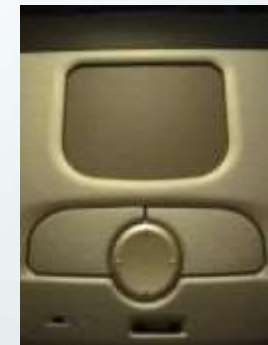
3.1.4 Joystick

- **Joystick-ul este o manetă care e mișcă în toate direcțiile controlând deplasarea pointerului.**
- Este similar unui mouse, cu deosebirea că la mouse mișcarea cursorului încetează odată cu deplasarea, pe când la joystick cursorul continuă să se deplaseze în direcția în care este îndreptat joystick, încetând cu revenirea la poziția inițială.
- **Este folosit mai ales pentru jocurile pe calculator.**



3.1.5 Touchpad

- *Touchpad* - este o mică suprafață
- sensibilă la atingere,
- folosită ca dispozitiv de punctare pe unele calculatoare portabile.
- Deplasarea pointer-ului pe ecran se face prin mutarea degetului peste *pad*.



3.1.6 LIGHT PEN (CREION OPTIC)



- Este un dispozitiv asemănător unui creion, având în vârf un senzor optic.
- Oferă posibilitatea desenării și scrierii direct în calculator prin intermediul unor monitoare speciale (touch screen).



3.1.7 MICROFON

- ▶ Folosit pentru a înregistra diverse sunete pe calculator, conectat la placa de sunet.
- ▶ Este utilizat în telefonia prin Internet și la introducerea verbală a comenzilor



3.1.8 WEBCAM

Are rolul de a capta imagini.



Camera web este o **cameră video** ce captează, digitizează și transmite imaginile în timp real către un calculator sau o rețea de calculatoare. Se conectează la calculator prin USB

3.2 Dispozitive de ieșire

1. monitor;



2. imprimanta;



3. plotter;



4. interfața audio;



5. videoproiector;



3.2.1. Monitorul

Monitorul – permite vizualizarea pe ecran a rezultatelor execuției programelor.

Caracterizări și clasificări:

a) În funcție de numărul de culori afișate:

- monocrom – două culori (alb-negru, portocaliu-negru);
- gray scale – nuanțe de gri;
- color – între 16 și 16×10^6 culori.

b) Dimensiunea ecranului – caracterizată de lungimea diagonalei măsurată în inch: 9", 14", 15", 17", 21"...42".

c) Rezoluția monitorului – este o măsură a calității imaginii, exprimată în număr de pixeli (puncte din care este alcătuită imaginea).

Rezoluția = nr. de pixeli pe linie X nr. de pixeli pe coloană
640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024, 1600 x 1200.

d) Radiația monitorului – reprezintă efectul produs asupra omului, de bombardarea ecranului cu electroni. Se recomandă monitoare cu radiație redusă (low radiation).

e) Tipul semnalului – analogic sau digital.

f) Definiția – reprezintă distanța dintre două puncte de pe ecran.
Cu cât e mai mică cu atât imaginea e mai clară.

g) Viteza de afișare – viteza cu care se vor afișa imaginile pe ecran și depinde de viteza cu care poate prelucra informația placa video și de memoria RAM video

3.2.1. Monitorul

h) Din punct de vedere al tehnologiei de fabricație există 2 categorii de monitoare:

- ***monitoare cu tub catodic***
(CRT – Cathodic Ray Tube)



Utilizează o tehnologie de fabricație asemănătoare cu cea a televizoarelor.

O caracteristică importantă a monitoarelor CRT este rata de reîmprospătare (refresh rate) care reprezintă numărul de împrospătări a imaginii într-o secundă (trebuie să fie mai mare de 70 Hz);

- ***monitoare cu afișaj cu cristale lichide***
(LCD – Liquid Crystal Display)



Nu emit radiații, au un consum mic de energie electrică și sunt compacte.

3.2.2. Imprimanta

Imprimanta – este dispozitivul ce realizează afișarea informațiilor pe hârtie.

Principalele caracteristici ale imprimantelor sunt:

- » **viteza de tipărire** – măsurată în cps(caractere/secunda) sau ppm(pagini/minut)
- » **rezoluția** – exprimată în nr de puncte de imagine pe inch (dpi – dots per inch);
- » **posibilitatea de a tipări text și grafică** sau numai text;
- » **memoria imprimantei** – stochează informațiile ce urmează a fi tipărite.
- » **dimensiunea** maximă a hârtiei: A3, A4, A5 etc.;



În funcție de principiul de funcționare există:

a) **imprimante cu impact (matriceale)** – tipărirea se realizează prin impactul unui cap de scriere asupra unei benzi tușate, oferă calitate scăzută, sunt ieftine și zgomotoase;

b) **imprimante fără impact:**

- **laser** – imagini alb-negru și color de o calitate f.bună, au viteză de tipărire mare (4-20 ppm), sunt scumpe (consumabilele) etc.
- **cu jet de cerneală** (ink jet printers) – capul de scriere baleiază foaia de hârtie linie cu linie pulverizând cerneala, viteză mai mică de scriere, calitate bună.

3.2.3 Plotter

Plotterul este un dispozitiv de ieșire prin care calculatorul desenează pe hârtie imagini de mare precizie: hărți, desene tehnice, etc.

Caracteristici :

- hârtia poate fi parcursă în ambele sensuri;
- acceptă formate mai mari de hârtie;
- precizia desenelor este mult mai mare, având o rezoluție de 2400 dpi.

Tehnologiile de imprimare sunt

- cu seturi de tocuri,
- cu jet de cerneală,
- cu laser
- electronic



3.2.4 Boxe

Difuzoare (Boxe)

Sisteme audio de transpunere a informației în format audio.

Boxele contin mai multe difuzoare, care redau sunetul prin vibratia membranei.

Puterea sunetului unui sistem acustic (boxe) se masoara in Wati (watt),
de exemplu: 2W, 30W, 75 W.

Unele sisteme redau diferite frecvente pe difuzoare (difuzor de sunete joase –bass)
si difuzoare de sunete inalte.



3.2.5 Videoproiectorul

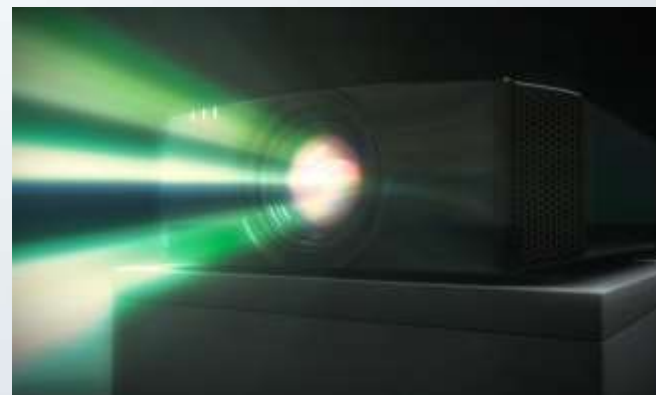
Videoproiectorul este un echipament periferic de ieșire care transmite în timp real informația video, sub formă de imagini animate, de la un calculator sau o rețea de calculatoare, la un ecran.



Proiectoarele video folosesc CRT, LCD, DLP, LCoS sau alte tehnologii pentru a trimite lumina prin aer pe suprafața unui ecran de proiecție, ca la cinema.

Numarul de lumeni al unui videoproiector

Lumenii se refera la puterea luminii asa cum este ea perceputa de ochiul uman.



3.3 Dispozitive intrare – ieșire

Modemul permite calculatorului să transmită informații pe liniile de comunicație. Rolul modemului, cum arată și numele (modulator – demodulator), este să **moduleze** semnalul digital, transformându-l în semnal analogic, respectiv să **demoduleze** semnalul analogic sosit de pe linia telefonică, transformându-l în semnal digital utilizabil de calculator.



Touch screen-ul – un ecran acoperit cu o folie transparentă rezistentă și sensibilă la atingere. Selectarea elementelor de pe ecran făcându-se cu degetele.



3.3 Dispozitive intrare – ieșire

Multifuncționale – înglobează în același echipament: imprimanta, scanner-ul, copiatorul și fax-modemul.



Concluzii

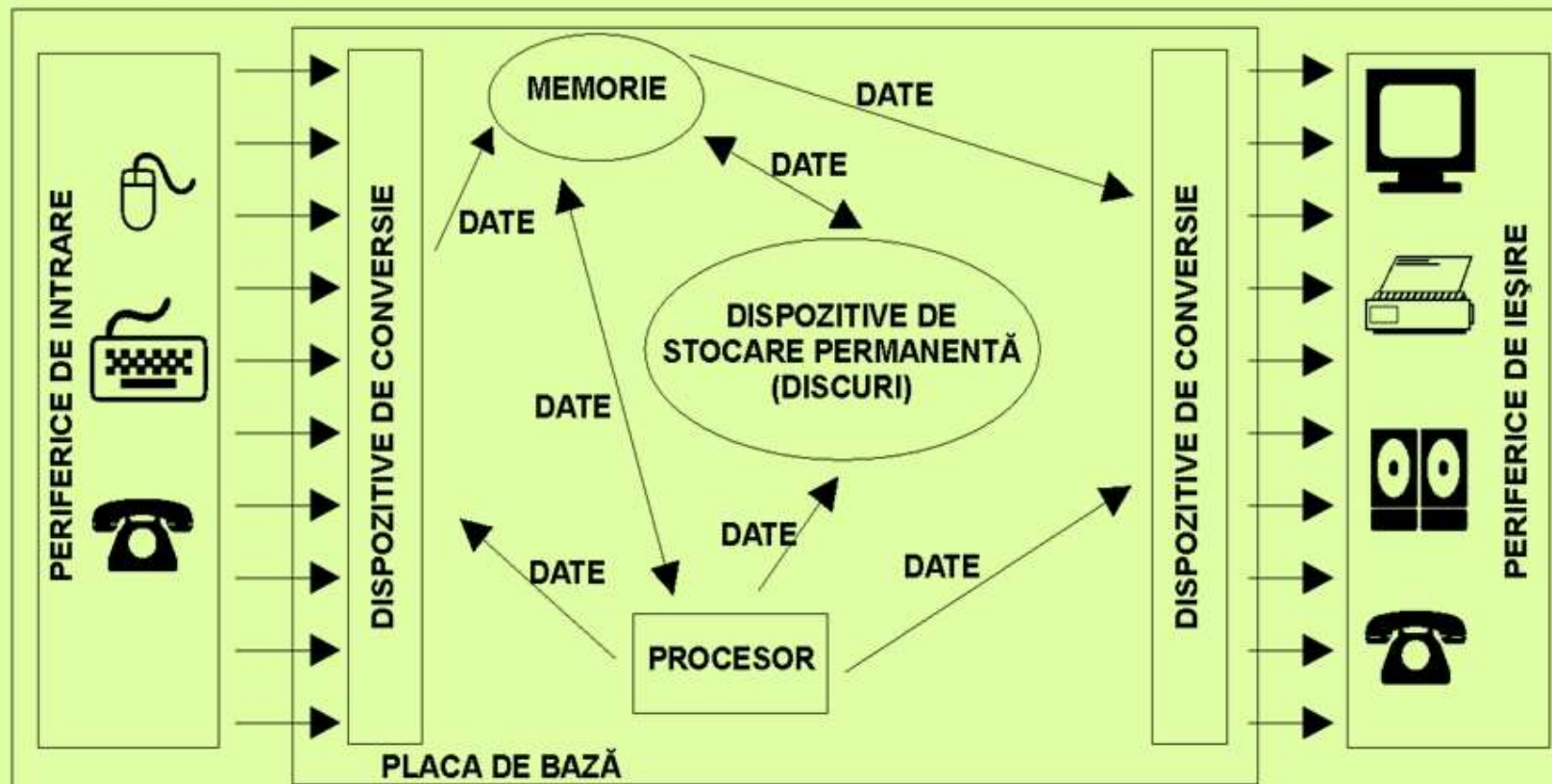


Fig. 2 - Structura fizică și funcționarea calculatorului

Concluzii

Lecții Ael – lecții interactive

<http://advancedelearning.com/index.php/articles/498>

