

II. Structura generală a unui calculator

1. Structura sistemului de calcul
 - a. Unitatea centrala
 - b. Unitatea de memorie
 - c. Echipamente periferice
2. Funcțiile sistemului de calcul
3. Structura functionala a sistemului de calcul

Obiective

- Cunoasterea componentelor și modul de utilizare a unui sistem de calcul
- Cunoasterea funcțiilor unui sistem de calcul

Materiale

- <http://lab.infobits.ro/competente-digitale/concepte-it>

1. Structura sistemului de calcul

La o prima abordare, componentele calculatorului sunt de doua tipuri: **hardware** si **software** .

- **Componenta hardware** este ansamblul componentelor fizice ale calculatorului. Un calculator obisnuit contine urmatoarele componente:
- **Carcasa** (case), de tip desktop (orizontala) sau tower (turn). Aceasta, împreuna cu componentele din interior, formeaza **unitatea centrala** .
- **Placa de baza** (mainboard, motherboard), pe care se afla **procesorul** (CPU), **memoria principala** (RAM), **sloturi** pentru placile de extensie (**placa grafica** , **placa de sunet** , modem intern, placa de retea, placa TV, etc.) si alte componente.
- **Sursa** (power supply) – continând un transformator de tensiune si un ventilator (fan).
- **Unitati de disc** (disk drive): harddisk, unitate floppy, unitate CD-ROM, etc. Activitatea acestora este comandata de **controllere de disc** (ex: IDE, SCSI), aflate direct pe placa de baza (on-board) sau pe placi de extensie.
- **Echipamente periferice** – dispozitive de intrare/iesire (ex: mouse-ul, tastatura, monitorul) care asigura preluarea datelor de intrare si furnizeaza datele de iesire. Conectarea calculatorului la echipamentele periferice externe se realizeaza prin intermediul unor **controllere de interfata** (paralel, serial, USB, etc.) de pe placa de baza.
- **Componenta software** este formata din datele existente în calculator si instructiunile de prelucrare a lor (programe) La rândul ei, aceasta componenta se împarte în: **software sistem** si **software de aplicatie** .

- **Softul sistem** permite controlul, integrarea și gestionarea componentelor hardware individuale, astfel încât alte programe și utilizatorii sistemului să le vadă ca unități functionale, fără a se preocupa de detaliile de funcționare (precum: transferarea datelor din memorie pe disc, decodificarea imaginii digitale pentru afișarea pe ecran (randare), etc.). Softul sistem conține programe absolut necesare funcționării calculatorului, precum: BIOS și programele sistemului de operare (incluzând anumite **drive** de echipament, programe de gestionare a discurilor, de autentificare a utilizatorului (login), etc.).

- **Softul de aplicație** , pe de altă parte, permite efectuarea unei activități specifice, cerută de utilizatori, altă decât simpla funcționare a calculatorului. Conține: editoare de text și grafice, programe pentru baze de date și calcul tabelar, jocuri, programe multimedia, limbaje de programare, etc.

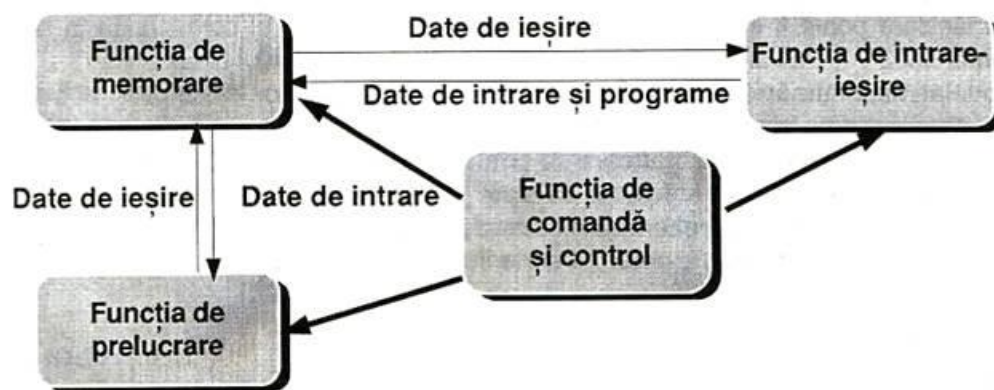
@ **IDE** (**I** ntegrated **D** rive **E** lectronics) este interfața electronică standard pentru comunicarea calculatorului cu echipamente de stocare precum harddisk-ul. O altă interfață este **SCSI** (**S** mall **C** omputer **S** ystem **I** nterface). Aceasta permite atasarea echipamentelor periferice și a unităților de disc, oferind o transmisie mult mai rapidă a datelor (până la 80 MB pe secundă, față de 10-15 în cazul IDE).

@ Un **driver** este un program care permite funcționarea unei componente hardware, asigurând comunicarea acesteia cu sistemul de operare. Exemple: driver de tastatură, de modem, de placă video etc. Unele componente hardware sunt **plug&play** – sunt detectate de sistemul de operare imediat după conectarea la calculator și este instalat driverul corespunzător (ex: memoriile flash).

Funcțiile unui sistem de calcul

Pentru a fi util, un calculator trebuie să poată realiza următoarele activități, numite **funcții** :

- **Memorarea datelor** . Calculatorul stochează datele cu care lucrează, cu ajutorul unor dispozitive de memorare. Această funcție este îndeplinită de unitatea de memorare (UM).
- **Prelucrarea datelor** . Datele extrase din memorie sunt prelucrate pentru a obține datele de ieșire. Această funcție este îndeplinită de unitatea aritmetică și logică (UAL).
- **Comanda și controlul dispozitivelor** . Diferitele dispozitive (de memorare, de prelucrare a datelor, periferice, etc.) trebuie să conlucreze în mod eficient, fiind astfel necesară existența unei componente care să comande și să controleze activitatea lor. Aceasta este unitatea de comandă și control (UCC).
- **Intrarea/ieșirea datelor** . Constă în introducerea datelor de intrare și furnizarea datelor de ieșire, cu ajutorul perifericelor de intrare/ieșire (PI/PE).

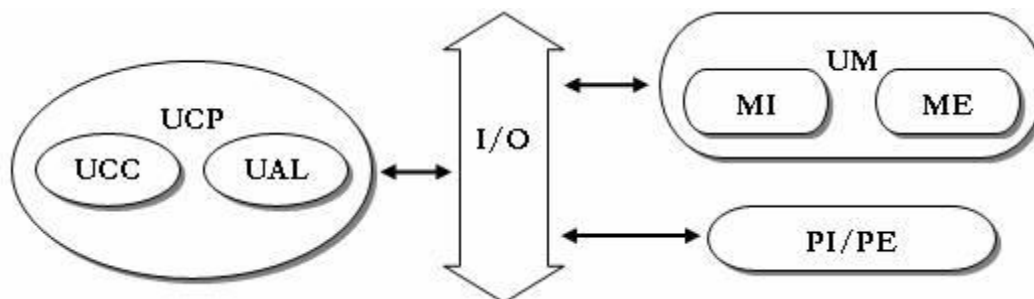


Structura functională a sistemului de calcul

În vederea realizării funcțiilor sale, calculatorul conține următoarele blocuri functionale – descrise în modelul mașinii de calcul John Von Newman (1945), care stă la baza calculatoarelor actuale:

- **Unitatea de memorare (UM)** . Asigura memorarea datelor cu care se lucrează. Se împarte în:
 - **memoria internă (MI)** – conține date prelucrate la un moment dat și instrucțiuni de program pe baza cărora se realizează prelucrarea. Se mai numește memorie de lucru.
 - **memoria externă (ME)** – conține date și programe care pot fi încărcate în MI și suplineste necesarul de memorie dacă MI este insuficientă.
- **Unitatea centrală de prelucrare (UCP)**. Numită și CPU (Central Processing Unit) sau procesor principal, asigură atât funcția de prelucrare a datelor, cât și funcția de comandă și control. Se compune din:
 - **unitatea aritmetică și logică (UAL)** – care realizează funcția de prelucrare a datelor, prin efectuarea unor calcule aritmetice și logice.
 - **unitatea de comandă și control (UCC)** – care realizează funcția de comandă și control, prin următoarele activități:
 - preia datele de intrare și instrucțiunile din memorie,
 - comandă realizarea unor calcule de către UAL și depunerea rezultatelor în memorie.
 - comandă schimbul de date între memorie și periferice.
- **Periferice de intrare/ieșire (PI/PE)** . Asigură intrarea și ieșirea datelor în/din calculator și sunt de trei tipuri:
 - **de intrare** (ex. mouse-ul, tastatura),

- **de iesire** (ex. monitorul)
- **de intrare/iesire** (ex. modemul).
- **Circuite de intrare/iesire (I/O)** . Sunt acele circuite prin care calculatorul transfera date de intrare/iesire, informatii de stare ale dispozitivelor si comenzi, între celelalte componente enumerate mai sus.



.PROIECT

Va contine una din temele de mai jos.

Etapa 1. Se culeg materialele necesare proiectului, minim 4 pagini maxim 6(text+imagini). Aceste materiale se vor aduna într-un singur document, neformatat. Se lucreaza pe grupe de 2-3 elevi. Fiecare grupa isi va alege un lider care va imparti sarcini de lucru membrilor grupei

Etapa 2. Fiecare copil isi va lua o copie a materialului cules de toata echipa sa si va realiza o forma de prezentare a acestuia folosind un editor text(Word). De asemenea fiecare copil va include in copia sa de proiect un desen realizat de el in Paint (ex. Puteti desena schematic o piesa pe care ati descris-o in proiect)

Forma finala: Materialul trebuie sa contina: o prima pagina coperta cu numele temei, echipa, apoi o pagina de cuprins, urmata de materialul ce face obiectul prezentarii.

Proiectul se va preda in a 5-a saptamana de scoala, dupa parcurgerea integrala a capitolui 3.

Obs. Nu includeti in proiect materiale care nu sunt pe intelesul vostru sau materiale copiate integral de pe internet.

Teme de proiect

1. Perifericele(monitor, tastatura, imprimanta, etc)
2. Procesorul
3. Memoria interna (ROM, RAM, Cache)
4. Placa de baza
5. Placile de extensie(placa video, placa audio, placa de retea)
6. Medii de stocare

Încercati:

- Care este deosebirea dintre date și informații ?
- Care sunt funcțiile unui sistem de calcul ?
- Ce este memoria internă ? Dar memoria externă ? Ce este memoria ROM BIOS ? Dar memoria RAM ? Care este cea mai rapidă memorie din calculator ? Dar cea mai lentă ?
- Un calculator fără harddisk conține programe ?
- Cum influențează memoria RAM performanțele calculatorului ?
- Ce este frecvența procesorului ? De ce un procesor cu memorie cache mai mare este mai rapid ?
- Ce este placa grafică ? Dar acceleratorul grafic ? Care sunt parametrii ce influențează calitatea imaginii ?
- Care sunt perifericele de intrare ? Dar de ieșire ? Există periferice în cutia unității centrale ?