

ELEMENTE DE ARHITECTURA A UNUI SISTEM DE CALCUL

Un calculator personal actual este alcătuit din unitate centrală și dispozitive periferice.

Unitatea centrală poate fi montată într-o carcasă orizontală (desktop) sau verticală (tower, care poate fi mini, midi sau big). U. C. conține:

- palca de bază pe care sunt conectate:
 - o microprocesorul (UCP);
 - o memoria RAM principală;
 - o memoria ROM;
 - o dispozitive interne suplimentare:
 - placa video;
 - placa de sunet;
 - modem intern;
 - extensii de memorie etc.;
 - o porturile ce permit conectarea dispozitivelor periferice;
- dispozitive de memorie externă:
 - o HDD
 - o FD
 - o CD etc.
- Sursa de alimentare;
- Ventilator etc.

Dispozitivele periferice externe (monitor, tastatura mouse etc.) sunt conectate la UC prin intermediul unor cabluri seriale sau paralele.

UNITATEA CENTRALĂ DE PRELUCRARE (UCP)

(Central Processing Unit – UCP)

UCP – “creierul calculatorului” este implementat cu ajutorul unui microprocesor. Are rolul de a prelucra informațiile și de a controla activitate celorlalte echipamente.

Componentele UCP sunt:

- **UCC** – Unitatea de Comandă și Control care are rolul de a controla activitatea tuturor dispozitivelor fizice ale calculatorului de a decodifica și de a executa instrucțiuni;
- **UAL** – Unitatea Aritmetico - Logică care execută operațiile elementare aritmetice și logice;
- **Coprocatorul matematic** – care execută operațiile de calcul complexe (ex.: radicali, funcții trigonometrice etc.);

- **Regiștri** – sunt zone de stocare temporară a informației încorporate în microprocesor care pot fi citite și scrise rapid;
- **Ceasul intern** – este un cristal de cuarț care vibrează la aplicarea unei tensiuni electrice; frecvența ceasului este exprimată în cicluri/secundă = Hertz (Hz) și este o măsură a performanței procesorului.

UNITATEA DE MEMORIE

Memoria se compune din circuite integrate (chip-uri) care au rolul de a stoca informații (date și instrucțiuni). Informațiile sunt stocate în memoria calculatorului sub formă binară adică succesiuni de cifre 0 și 1. Acestea corespund absenței (0) sau prezenței (1) unei tensiuni electrice în circuitele electronice (tranzistorii) ale calculatorului.

BIT-ul (BInary digiT = cifră binară) reprezintă cea mai mică unitate de date care poate fi reprezentată și prelucrată de către un sistem de calcul.

BYTE -ul sau **OCTET** -ul este o succesiune de 8 biți și reprezintă cea mai mică zonă de memorie care poate fi reprezentată și adresată de către memoria unui sistem.

Numărul total de bytes care poate fi înregistrați în memorie reprezintă *capacitatea memoriei* care se exprimă în multipli ai byte-ului:

1Kb = 210 bytes = 1024 bytes = 1024*8 biți (kilo)

1Mb = 220 bytes = 1024 Kbytes (mega)

1Gb = 230 bytes (giga)

1Tb = 240 bytes (terra)

Principalele tipuri de *memorie internă* sunt:

- Memoria **ROM** (Read Only Memory):

- o este un chip conectat pe placa de bază;
- o permite acces numai la citire;
- o este inscripționat de către firma producătoare;
- o este nevolatilă (nu dispăre la închiderea calculatorului).

Instrucțiunile din memoria ROM efectuează următoarele operații:

- verifică dispozitivele de intrare/ieșire;
- verifică memoria RAM determinându-i dimensiunea;
- inițiază încărcarea sistemului de operare în RAM.

- Memoria **RAM** (Random Acces Memory):

- o este constituită din mai multe circuite integrate;
- o permite acces la citire și scriere;
- o este volatilă (dispăre la închiderea calculatorului).

În funcție de utilitate se clasifică în:

- *memoria RAM principală* – este “masa de lucru” a calculatorului. Aici este adus orice program lansat în execuție și informațiile necesare execuției.
- *Memoria RAM CACHE* – aici sunt aduse datele care sunt folosite frecvent și funcționează ca un tampon între procesor și memoria RAM principală.
- *Memoria RAM VIDEO* – aici sunt aduse datele care urmează a fi afișate pe ecran;
- *Memoria tampon pentru imprimantă (printer buffer)* – aici sunt aduse datele care urmează a fi tipărite;
- *CMOS (Complementary Metal–Oxide Semiconductor)* – este o memorie specială care este alimentată de o baterie, conține configurația sistemului, data și ora exactă (semiconductor complementar din oxid metalic).

MAGISTRALELE CALULATORULUI

Magistralele sunt căi de comunicație între componentele unui calculator. O magistrală este formată dintr-un grup de fire de conexiune prin care se transferă semnalele electrice.

Numărul de fire este egal cu numărul de biți ce pot fi transferați simultan prin magistrală.

Magistrale se clasifică astfel:

- *Magistrala de intrare-ieșire (extinsă)* – este principala magistrală a sistemului deoarece conectează toate dispozitivele sistemului de intrare/ieșire cu unitatea centrală;
- *Magistrala microprocesorului* – conectează microprocesorul cu magistrala principală a sistemului și cu memoria cache;
- *Magistrala memoriei* – conectează memoria RAM cu UCP.

După cum se poate observa în figura între unitățile functionale care compun calculatorul se stabilesc legături caracterizate prin transfer de date sau doar de semnale

