

Algoritmul de funcționare a calculatorului

Un calculator numeric conține următoarele unități funcționale (fig. 1): procesorul, memoria internă, memoria externă, dispozitivul de intrare și de ieșire. La rândul său, procesorul este format din dispozitivul central de comandă și dispozitivul aritmetic și logic.

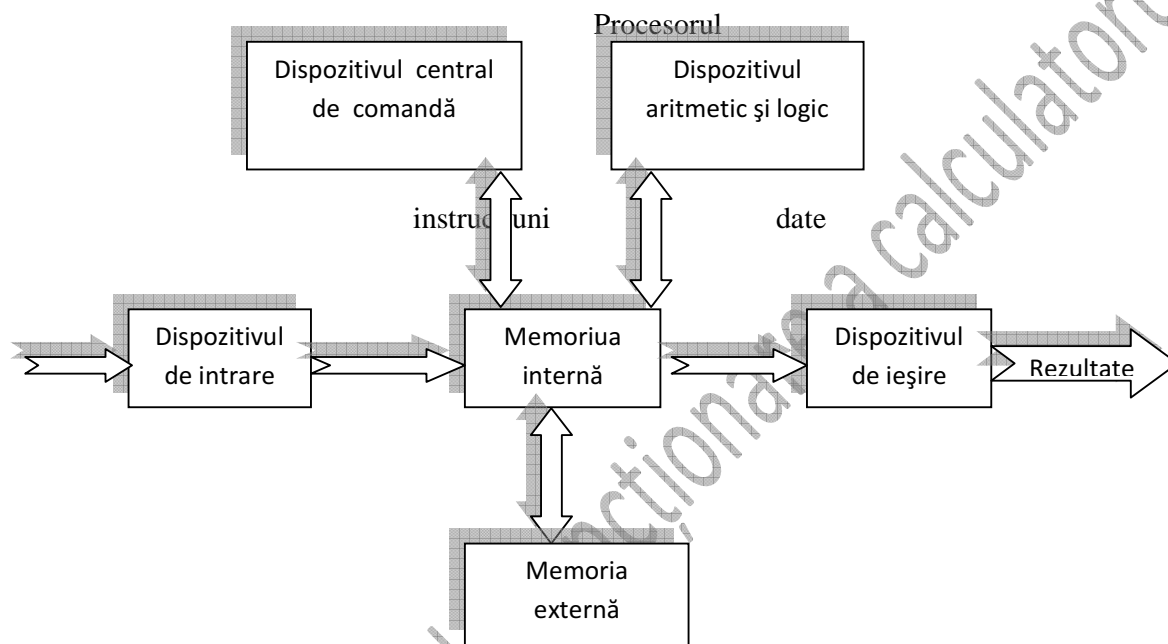


Fig.1. Schema funcțională a calculatorului.

Cu excepția dispozitivului central de comandă, toate unitățile funcționale ale calculatorului pot fi tratate ca executanți ce îndeplinesc anumite comenzi. Pentru exemplificare, în *tabelul 2* sînt reprezentate comenzile frecvente utilizate ale executanților din componentele calculatorului personal.

Tabelul 2

Comenzile frecvente utilizate ale executanților din componența unui calculator personal

NR. Crt.	Executanțul	Comenzile executanțului
1.	Tastatura	Așteaptă acționarea unei taste Citește codul tastei apăsată Blochează tastatura
2.	Monitorul	Șterge ecranul Afișează caracterul indicat Afișează elementul grafic indicat

		Stabilește culoarea de fundal
3.	Unitatea de disc magnetic	Înscrie datele pe disc Citește datele de pe disc
4.	Imprimanta	Tipărește caracterul indicat Avans de linie Avans de pagină
5.	Unitatea de disc optic	Citește datele de pe disc Extrage discul
6.	Memoria internă	Citește datele din locația indicată Înscrie datele în locația indicată
7.	Dispozitivul aritmetic și logic	Adună Scade Înmulțește Împarte Compară ȘI SAU NU

Dispozitivul central de comandă asigură dirijarea executanților conform programului înscris în memoria internă a calculatorului. Programul constă într-un set de instrucțiuni, codificate în formă de cuvinte binare, în care se indică operația ce trebuie executată și amplasamentul (locul) operanzilor. De exemplu într-o instrucțiune aritmetică se indică operația ce trebuie efectuată (scăderea, adunarea, înmulțirea sau împărțirea.) și amplasamentul operanzilor în memoria internă. Într-o instrucțiune de introducere a informației se indică dispozitivul de intrare (tastatura, cititorul de documente= și locul în memoria internă unde va fi stocată informația introdusă. Într-o instrucțiune de extragere a informației se indică locul din memoria internă ce conține informația respectivă și dispozitivul de ieșire (imprimanta sau monitorul). În mod similar, în cazul sau scrierii informației pe un disc magnetic, în instrucțiunea respectivă se indică amplasamentul informației în memoria internă și unitatea internă de disc.

Algoritmul de funcționare a dispozitivului central de comandă și, implicit, a calculatorului în ansamblu, poate fi descris în felul următor:

CÎT INSTRUCȚIUNE EXTRASĂ DIN MEMORIA INTERNĂ ≠ STOP EXTRAGE O INSTRUCȚIUNE DIN MEMORIA INTERNĂ DECODIFICĂ INSTRUCȚIUNEA EXTRASĂ TRANSMITE COMENZI EXECUTANȚILOR
SFÎRȘITUL CICLULUI

Din algoritmul reprezentat observăm că dispozitivul central de comandă realizează principiul de comandă prin program, transmițând executanților din componența calculatorului comenzi, generate în baza instrucțiunilor, extrase din memoria internă. Accentuăm faptul că repertoriul de instrucțiuni al unui calculator modern include atât instrucțiuni pentru prelucrarea informației (adunare, scădere, înmulțirea și împărțirea etc.) cât și instrucțiuni pentru apelurile de subprograme, realizarea algoritmilor respectivi și a algoritmilor cu ramificații. Un astfel de repertoriu permite descrierea compactă a unor prelucrări foarte complexe, care, împreună cu vitezele de operare foarte mari (milioane de instrucțiuni pe secundă), asigură aplicarea eficientă a calculatoarelor în toate domeniile științei și tehnicii moderne.