Un calculator numeric conţine următoarele unităţi funcţionale (fig. 1): procesorul, memoria internă, memoria externă, dispozitivul de intrare şi de ieşire. La rîndul său, procesorul este format din dispozitivul central de comandă şi dispozitivul aritmetic şi logic.

Procesorul

Dispozitivul central de comandă

Dispozitivul aritmetic şi logic

instrucţiuni date

Rezultate

Dispozitivul de intrare

Memoriua internă

Dispozitivul de ieşire

Memoria externă

Fig.1. Schema funcţională a calculatorului.

Cu excepţia dispozitivului central de comandă, toate unităţile funcţionale ale calculatorului pot fi tratate ca executanţi ce îndeplinesc anumite comenzi. Pentru exemplificare, în *tabelul 2* sînt reprezentate comenzile frecvente utilizate ale executanţilor din componentele calculatorului personal.

Tabelul 2

**Comenzile frecvente utilizate ale executanţilor din componenţa unui claculator personal**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| NR. Crt. | Executantul | Comenzile executantului |
| 1. | **Tastatura** | **Aşteaptă acţionarea unei taste**  **Citeşte codul tastei apăsate**  **Blochează tastatura** |
| 2. | **Monitorul** | **Şterge ecranul**  **Afişează caracterul indicat**  **Afişează elementul grafic indicat**  **Stabileşte culoarea de fundal** |
| 3. | **Unitatea de disc magnetic** | **Înscrie datele pe disc**  **Citeşte datele de pe disc** |
| 4. | **Imprimanta** | **Tipăreşte caracterul indicat**  **Avans de linie**  **Avans de pagină** |
| 5. | **Unitatea de disc optic** | **Citeşte datele de pe disc**  **Extrage discul** |
| 6. | **Memoria internă** | **Citeşte datele din locaţia indicată**  **Înscrie datele în locaţia indicată** |
| 7. | **Dispozitivul aritmetic şi logic** | **Adună**  **Scade**  **Înmulţeşte**  **Împarte**  **Compară**  **ŞI**  **SAU**  **NU** |

Dispozitivul central de comandă asogură dirijarea executanţilor conform programului înscris în memoria intrenă a calculatorului. Programul constă într-un set de instrucţiuni, codificate în formă de cuvinte binare, în care se indică operaţia ce trebuie execuată şi amplasamentul (locul) operanzilor. De exemplu într-o instrucţiune aritmetică se indică operaţia ce trebuie efectuată (scăderea, adunarea, înmulţire sau înpărţirea.) şi amplasamentul operanzilor în memoria internă. Într-o instrucţiune de introducere a informaţiei se indică dispozitivul de intrare ( tastatura, cititorul de documente= şi locul în memoria internă unde va fi stocată informaţia introdusă. Într-o instrucţiune de extragere a informaţiei se indică locul din memoria internă ce conţine informaţia respectivă şi dispozitivul de ieşire (imprimanta sau monitorul). În mod similar, în cazul sau scrierii informaţiei pe un disc magnetic, în instrucţiunea respectivă se indică amplasamentul informaţiei în memoria internă şi unitatea internă de disc.

Algoritmul de funcţionare a dispozitivului cenzral de comandă şi, implicit, a calculatorului în ansamblu, poate fi descris în felul următor:

|  |
| --- |
| **CÎT** INSTRUCŢIUNE EXTRASĂ DIN MEMORIA INTERNĂ ≠ STOP EXTRAGE O INSTRUCŢIUNE DIN MEMORIA INTRENĂ DECODIFICĂ INSTRUCŢIUNEA EXTRASĂ TRANSMITE COMENZI EXECUTANŢILOR **SFÎRŞITUL CICLULUI** |

Din algoritmul reprezentat observăm că dispozitivul central de comandă realizează principiul de comandă prin program, transmiţînd executanţilor din componenţa calculatorului comenzi, generate în baza instrucţiunilor, extrase din memoria internă. Accentuăm faptul că repertoriul de instrucţiuni al unui calculator modern include atît instrucţiuni pentru prelucrarea informaţiei (adunare, scădere, înmulţirea şi înpărţirea etc.) cît şi instrucţiuni pentru apelurile de subprograme, realzarea algoritmilor respectivi şi a algoritmilor cu ramificasţii. Un astfel de repertoriu permite descrierea compactă a unor prelucrări foarte complexe, care , împreună cu vitezele de operare foarte mari (milioane de instrucţiuni pe secundă), asigură apliocarea eficientă a calculatoarelor în toate domeniile ştiinţei şi tehnicii moderne.