

## **Sistemul de operare**

*Def: Un sistem de operare constă într-un ansamblu de proceduri manuale și module de programe de sistem, care administrează resursele sistemului de calcul, asigură utilizarea eficientă în comun a acestor resurse și oferă utilizatorului o interfață cât mai comodă pentru utilizarea sistemului de calcul.*

Se poate aprecia că un sistem de operare acționează ca o interfață între componenta hardware a unui sistem de calcul și utilizator sau programele de aplicație.

### **Funcțiile sistemului de operare**

Pentru a îndeplini rolul de interfață între hardware și utilizatori, un sistem de operare trebuie să fie capabil îndeplinească următoarele funcții:

1. Oferirea posibilității de lansare în execuție a programelor de aplicație. În acest sens, sistemul de operare trebuie să dispună de:
  - un editor de texte
  - un translator
  - un editor de legături
2. Alocarea resurselor necesare executării programelor, se realizează prin identificarea: programelor ce se execută, a necesarului de memorie, a dispozitivelor periferice și a cerințelor privind protecția datelor.
3. Facilități pentru compresia datelor, sortare, interclasare, catalogarea și întreținerea bibliotecilor, prin programele utilitare disponibile.
4. Planificarea execuției lucrărilor după anumite criterii, pentru utilizarea eficientă a unității centrale de prelucrare.
5. Asistarea execuției programelor prin comunicația sistem calcul-utilizator, atât la nivel hardware, cât și la nivel software.

### **Componentele sistemului de operare**

Majoritatea sistemelor de operare, pentru a răspunde rolului de interfață hardware – utilizatorii, sunt organizate pe două niveluri:

- **nivelul fizic**, care este mai apropiat pe partea hardware a sistemului de calcul, interferând cu aceasta prin intermediul unui sistem de întreruperi.
- **nivelul logic**, care este mai apropiat de utilizator, interferând cu acesta prin intermediul unor comenzi, limbaje de programare, utilitare, etc.

Potrivit acestor două niveluri, sistemele de operare cuprind în principal două categorii de programe:

- **programe de control și comandă**, cu rolul de coordonare și control a tuturor funcțiilor sistemelor de operare, cum ar fi: procese de intrare-ieșire, execuția întreruperilor, comunicația hardware-utilizator;
- **programe de servicii**(prelucrări), care sunt executate sub supravegherea programelor de comandă și control, fiind utilizate de programator pentru dezvoltarea programelor sale de aplicație.

### **Dezvoltări ale sistemelor de operare**

Primele sisteme de operare realizau prelucrarea pe loturi de programe. Comunicarea operațiilor ce urmau să se realizeze se făcea prin intermediul unui limbaj de comandă care permitea interpretarea instrucțiunilor adresate sistemului, precum și tratarea situațiilor de eroare. Sistemele de acest tip funcționau în regim de **monoprogramare**.

UCP(unitatea centrală de prelucrare) poate executa numai o instrucțiune într-o anumită cantitate de timp și nu poate opera decât cu date ce se găsesc în memoria internă; dacă dispozitivele periferice de intrare sunt lente în furnizarea datelor sau programelor către memoria internă, UCP trebuie să aștepte transferul datelor/programelor în memoria internă de a începe execuția programului.

Dacă sistemul de calcul dispune de un sistem de operare simplu, atunci prelucrarea mai multor programe se realizează serial, ceea ce conduce la o ineficientă utilizare a UCP.

### **Tipuri de sisteme de operare**

În principal, în cazul calculatoarelor personale există două tipuri de sisteme de operare:

- **monotasking**, care execută un singur program la un moment dat, realizând două funcții de bază:
  - încărcarea și execuția programelor
  - asigurarea unor interferențe cu dispozitivele periferice.

- **multitasking**, la care nucleul sistemului de operare trebuie să asigure suplimentar partajarea tipului între programele ce se execută și gestiunea alocării resurselor sistemului; componentele principale incluse:
  - supervizorul, care lansează, oprește sau suspendă alocările;
  - planificatorul, care reglează timpul de execuție pentru operațiile în curs de execuție;
  - alocatorul de resurse, care evidențiază resursele libere sau alocate;
  - modulul de gestiune pentru intrări/ieșiri, care asigură dialogul cu perifericele.

### Principalele tipuri de sisteme de operare existente pe PC-uri

- **MS-DOS** (MicroSoft-Disk Operating System)
- dezvoltarea microcalculatoarelor DOS a început în anul 1978, când INTEL CORPORATION a lansat microprocesorul I 8088, urmat la scurt timp de I 8086, care au putut utiliza mai multă memorie internă și au adus și alte întrebuințări seriei de microprocesoare I 8080.
  - **OS/2** (Operating System/2)
  - În 1988, IBM și Microsoft au introdus OS/2, care a fost proiectat să preia avantajele microprocesoarelor Intel 80386 pentru seria de microcalculatoare IBM PS/2 pe 32 de biți;
    - **Apple DOS**
    - este un sistem de operare monoutilizator, monotasking; un sistem de operare mai performant este **MacIntosh**
    - **UNIX**
    - a fost creat pentru minicalculatoare, pentru a mări disponibilitățile sistemului: memorie virtuală și multitasking
    - **Windows 3.1**
    - Este o interfață grafică orientată pe ferestre, care se instalează pe un sistem de calcul ce lucrează sub MS-DOS, permițând utilizatorului lansarea concomitentă a mai multor aplicații, fiecare în fereastra ei, precum și schimbul de informații între acestea.
      - **Windows NT** (NT – New Technology)
      - este un sistem de operare foarte complex proiectat de Microsoft și al cărui principal avantaj îl constituie posibilitatea implementării lui atât pe PC-uri cu microprocesoare Intel, cât și pe PC-uri cu microprocesoare RISC.
        - **Windows 95**

- un sistem de operare ce înglobează o serie de facilități noi, alături de cele regăsite la versiunile precedente
  - **Windows 98**
- Este un mediu complet integrat cu Internetul, constituindu-se ca un suport pentru noile tehnologii hardware și păstrând compatibilitatea cu Windows 95, față de care apare ca o extindere(upgrade).
  - **Windows 2000**
- este ceva nou de la care se așteaptă o compatibilizare a platformelor Windows și performanțe superioare.
  - **Windows Xp**