

SISTEMUL DE OPERARE

1. Definiție

Exploatarea unui sistem electronic de calcul impune existența unui software special, numit generic *sistem de operare*.

Sistemul de operare este componenta software care coordonează și supraveghează întreaga activitate a sistemului de calcul și asigură comunicarea utilizatorului cu acesta.

Sistemul de operare reprezintă un set de programe specializate care asigură legătura funcțională între elementele componente ale unui sistem de calcul. În același timp, sistemul de operare permite utilizatorilor să folosească eficient resursele sistemului de calcul (fizice, logice și informaționale).

Sistemele de operare sunt **modulare**, pentru a permite adaptarea lor ușoară la cerințele utilizatorilor. O configurație oarecare de calculator electronic poate avea mai multe sisteme de operare, dar, la un moment dat, se folosește numai unul singur.

La primele calculatoare electronice, programatorul era și operator, prin intermediul consolei. El era totuși asistat de un SO rudimentar, sub forma unor mici programe, în format binar, aflat pe suporturi de hârtie, care erau încărcate la nevoie. Desigur, era o folosire inefficientă a SEC deoarece UC – care era foarte scumpă - nu lucra atât timp cât programatorul-operator executa diferite manevre.

Ideea reducerii timpului de așteptare a UC a condus la introducerea unor concepte noi care s-au finalizat cu apariția SO.

Primele SO asigurau executarea secvențială, pe loturi de programe, în regim de monoprogramare. Ele asigurau **automatizarea** unor lucrări repetitive :

- Eliberarea zonelor de memorie ocupate;
- Verificarea amplasării corecte a fișierelor pe suporturile din unitățile periferice;
- Asigurarea că unitățile periferice sunt gata pentru lucru;
- Alocarea automată a resurselor sistemului de calcul , programelor aflate în execuție;
- Asistarea programatorilor în realizarea, depanarea și execuția programelor (funcția de asistență on-line, cunoscută ca Help-ul SO);
- Memorarea , pe timp îndelungat, a informațiilor, îndeosebi sub forma fișierelor de sistem.

2. Câteva concepte folosite în, teoria sistemelor de operare

De cele mai multe ori, când se fac referiri la un sistem de operare, implicit se fac trimiteri la conceptele de program, fișier, proces, device și drive.

Programul reprezintă un ansamblu de instrucțiuni, scrise într-un limbaj de programare, care, executate cu ajutorul sistemelor de calcul, determină rezolvarea unei probleme. Rezultă că un program poate fi:

- *program sursă* – o colecție de instrucțiuni și declarații scrise într-un limbaj de programare;
- *program obiect* - rezultatul acțiunii compilatorului asupra programului sursă;
- *program executabil* - rezultatul traducerii formei obiect în limbaj mașină. Aceste programe sunt stocate sub formă de fișiere, pe suporturi de memorie externă.

Fișierul este o colecție de date și informații, stocate pe suporturi de memorie externă: hard disc(**HD**), dischetă (**FD**), compact disc (**CD**). Conceptul de fișier reprezintă elementul fundamental al organizării informației, și asupra căruia sistemul operează prin intermediul comenzilor (directe sau indirecte) și a utilităților. Sistemul de operare gestionează întregul sistem de fișiere create pe **HD**, **FD** sau **CD**, printr-o organizare de tip arborescent cu un număr mare de niveluri. Identificarea unui fișier se realizează prin așa-numitul *specificator de fișier* format, din punct de vedere lexical, din două părți: *numele* fișierului (*file name*) și *extensia* (*extension*) acestuia.

Procesele /Tasks (sarcini /acțiuni) sunt programe executabile, gestionate de unitatea centrală, memoria internă și dispozitivele de intrare /ieșire, conform cu funcțiile sistemului de operare instalat pe sistemul de calcul.

Device-ul reprezintă un echipament de comunicație sau de intrare /ieșire (consolă, imprimantă, mouse etc.), gestionat de sistemul de operare prin referirea cu ajutorul numelor fizice (de exemplu, CON pentru consola, COM1, COM2 pentru porturi de comunicații, LPT1, LPT2 pentru imprimante) sau a numelor logice.

Drive-ul constituie o unitate de memorie externă (fizică sau virtuală) ce este accesată printr-un nume logic. De regulă, se utilizează următoarele asocieri:

- **A:**, **B:** - pentru unități **FD** (floppy disk);
- **C:**, **D:**, **E:** etc. - pentru unități virtuale ale **HD** și /sau unități **CD**, **DVD**

3. Caracteristici ale sistemelor de operare

Apropierea utilizatorului de calculator solicită o interfață om-calculator prietenoasă în același timp, performantă. Până la Windows 95, limbajul de comandă al SO asigură un dialog de tip **linie-de-comandă**, uneori greu și dificil de asimilat. Produse program, precum Norton Commander au asigurat îmbunătățirea dialogului prin faptul că linia de comandă se construiește prin selecții ale componentelor apărute în panourile de pe ecran. În fapt, ele reprezentau extensii ale SO MS-DOS.

Preocupările de îmbunătățire a interfeței om-calculator au avut în vedere următoarele **obiective**:

- suprimarea limbajului de comandă din SO;
- utilizarea unei interfețe standardizate, oricare ar fi calculatorul;
- interfață, suficient de evolutivă, pentru a lua în considerare noutățile versiunilor ulterioare ale SO;
- interfață deosebit de facilă pentru a fi utilizată de oricine.

Interfața **WIMP** (Window, Icones, Mouse, pull-down menus) răspunde acestor obiective prin : ferestre, pictograme, mouse și meniuri derulante. Principiul constă în stabilirea unui dialog om-calculator prin intermediul obiectelor, executând anumite acțiuni, permițând și reversibilitatea ultimei acțiuni efectuate. Alte facilități ale interfeței WIMP sunt:

- ferestre de tip termometru, care indică modul cum progresează prelucrarea în curs (vezi comanda FORMAT sub Windows);
- ferestre de alertă, cu mai multe nivele.

Orice acțiune ce prezintă risc de pierdere a informației este sistematic supusă confirmării utilizatorului.

SO performant trebuie să posed următoarele caracteristici

- **generalitate:** să poată răspunde corect la toate cerințele formulate și deci, să permită rezolvarea unor probleme cât mai variate ale utilizatorului;
- **utilitate:** să satisfacă toate cerințele utilizatorului asigurând o interfață facilă cu programele de aplicații
- **eficiență:** să asigure utilizarea eficientă a resurselor fizice și logice ale sistemului de calcul;
- **simultaneitatea utilizării:** măsoară gradul în care un sistem poate să lucreze, în același timp, pentru mai mulți utilizatori sau să execute mai multe lucrări ale aceluiași utilizator;
- **partajarea și protecția:** caracterizează nivelul la care utilizatorii au posibilitatea să utilizeze, în comun, informația prezentă în sistem, în condițiile unei comunicări sigure (în sensul evitării accesului neautorizat și/sau alterării intenționate sau accidentale a informației);

- **disponibilitatea:** posibilitatea SO de a izola eventualele erori ce pot apare și de a continua activitatea în condiții de capacitate și eficiență redusă;
- **extensibilitatea:** adăugarea de noi facilități care sa țină pasul cu cerințele utilizatorului;
- **serviabilitatea:** posibilitatea SO de a furniza utilizatorului informațiile necesare pentru o depanare cât mai rapidă a programelor;
- **interoperabilitatea:** SO trebuie să admită accesul la structurile de date care au fost construite sub un alt SO;
- **integritate:** erorile din SO trebuie bine determinate și delimitate de erorile, din programele utilizatorilor, fără a se influența reciproc.

4. Funcțiile SO

Pentru a îndeplini rolul de interfață hardware-utilizator, un SO trebuie să fie capabil să îndeplinească următoarele **funcții**:

- gestiunea lucrărilor;
- gestiunea intrărilor și ieșirilor;
- gestiunea fișierelor;
- comunicarea (dialogul) cu utilizatorul.

A. Gestiunea lucrărilor.

Lucrarea reprezintă un ansamblu de activități delimitate prin comenzi specifice limbajului de comandă al sistemului de operare. O lucrare este constituită din mai multe **etape** care se succed într-o logică prestabilită de utilizator. La nivel inferior, o etapă, dintr-o lucrare, poate fi descompusă în **procese** care, în funcție de logica de rezolvare a lucrării, se pot executa secvențial sau concurent. Divizarea lucrărilor, în procese, asigură o utilizare mai eficientă a sistemelor de calcul, dar determină creșterea complexității SO prin adăugarea de noi funcții: alocarea resurselor la nivel de proces, sincronizarea proceselor, transmiterea informațiilor între procese etc.

Gestiunea lucrărilor este asigurată de un program special numit **supervizor (monitor)**, care răspunde de:

- gestiunea sarcinilor, adică a programelor sau modulelor de program ce se vor executa;
- gestiunea resurselor necesare executării unui program încărcat în memoria principală.

B. Gestiunea intrărilor și ieșirilor

În structura sistemelor de calcul intră o gamă foarte variată de echipamente periferice, care funcționează cu performanțe diferite de cele ale unității centrale. Pentru sincronizare, schimburile de date și informații dintre unitatea centrală și echipamentele periferice sunt intermediare de unitățile de intrare/ieșire și necesită numeroase comenzi și controale succesive gestionate de sistemului de operare prin componenta **BIOS** (Basic Input Output System). BIOS-ul, numit și **gestionarul de I/E**, preia sarcinile legate de citirea și/sau scrierea datelor și informațiilor de pe /pe unitățile periferice.

C. Gestiunea fișierelor

Fiecare sistem de operare are un mod propriu de organizare și exploatare a informației memorate pe suporturile fizice. Principiile, regulile și structurile care realizează acest lucru compun *sistemul de gestiune a fișierelor*. Sistemul de gestiune a fișierelor (gestionarul de fișiere) este o componentă specifică a sistemului de operare și trebuie să asigure atât **gestiunea propriu-zisă a fișierelor** stocate pe suporturi externe (inclusiv regăsirea înregistrărilor din fișiere, indiferent de modul de organizare), cât și **protecția datelor**. Protecția datelor se asigură printr-o riguroasă politică de stabilire a **drepturilor de acces** (care permit sau nu citirea, scrierea sau ștergerea) și prin realizarea **copiilor de siguranță** (care anulează efectele distrugerilor accidentale datorate incidentelor hardware sau software).

D. Dialogul cu utilizatorii

Orice sistem de operare deține o interfață prin intermediul căreia realizează comunicarea cu operatorul uman. Primele sisteme de operare aveau interfețe foarte simple, formate dintr-un set redus de comenzi de bază.

De exemplu, **CP/M**, un sistem de operare destinat microcalculatoarelor cu procesoare organizate pe 8 biți, avea aproximativ 5 comenzi. În timp, interfețele dintre sistemele de operare și utilizator au devenit din ce în ce mai complexe, oferind multiple facilități și ușurând munca de configurare și întreținere a calculatoarelor pe care le deserveșc.

Interfața reprezintă un instrument care permite comunicarea între un sistem de operare și utilizatorul sistemului de calcul. Un astfel de instrument poate fi de natură *hardware* sau *software*. Exemplul tipic pentru interfețele hardware îl constituie tastatura unui mic calculator de buzunar. În ceea ce privește interfețele software, acestea sunt reprezentate de sisteme de programe care, sub o formă sau alta, inițiază și întrețin un dialog cu utilizatorul calculatorului. Interfețele software pot fi text sau grafice.

Interfețele text (interfețe de tip linie de comandă) sunt reprezentate, în general, de un program numit *interpretor de comenzi*, care afișează pe ecran un prompter, primește comanda introdusă de operator și o execută. Comenzile se scriu folosind tastatura și pot fi însoțite de parametri. Aproape toate sistemele de operare includ o interfață de tip linie de comandă, unele foarte bine puse la punct (cazul sistemelor Unix, MS-DOS). În Windows, ca accesoriu este disponibilă comanda *C:\ Command Prompt*.

Interfețele grafice sunt cele mai populare și se prezintă sub forma unui set de obiecte grafice prin intermediul cărora operatorul poate comunica cu sistemul de operare, lansând aplicații, setând diferite opțiuni contextuale etc. Pentru o astfel de interfață dispozitivul cel mai folosit este mouse-ul. Acest tip de interfață este utilă în primul rând utilizatorilor neexperimentați și neprofesioniștilor și se regăsește la toate sistemele de operare de largă circulație. În tabelul următor sunt prezentate avantajele și dezavantajele celor două tipuri de interfețe:

Tipul interfeței	Avantaje	Dezavantaje
Interfața linie de comandă	<ul style="list-style-type: none"> - permite scrierea clară și explicită a comenzilor, cu toți parametrii bine definiți; - oferă flexibilitate în utilizare. 	<ul style="list-style-type: none"> - operatorul trebuie să cunoască bine comenzile și efectele lor; - este mai greu de utilizat de către nespecialiști.
Interfața grafică	<ul style="list-style-type: none"> - este intuitivă și ușor de folosit; - poate fi utilizată și de către nespecialiști; - creează un mediu de lucru ordonat; - permite crearea și utilizarea de aplicații complexe, precum și integrarea acestora în medii de lucru unitare. 	<ul style="list-style-type: none"> - anumite operații legate, de exemplu, de configurarea sistemului pot să nu fie accesibile din meniurile și ferestrele interfeței grafice; - interfața ascunde anumite detalii legate de preluarea și execuția comenzilor; - folosește mai multe resurse.

5. Structura generală a unui SO

Crearea unui produs software, de dimensiune și complexitate mare, așa cum este un SO este posibilă numai prin **modularizare**, fiecare componentă fiind bine definită și având intrări, ieșiri și funcționalitate bine precizate.

Din punctul de vedere al interacțiunii cu componentele hardware ale sistemului de calcul și după modul de implementare a software-ului, sistemul de operare este organizat pe două niveluri: fizic și logic.

Nivelul fizic oferă servicii privind lucrul cu componentele hardware ale sistemului de calcul și cuprinde acele elemente care depind de configurația sistemului. Tot în nivelul fizic sunt incluse și programele a căror execuție este indispensabilă (de exemplu, programul care lansează încărcarea automată a sistemului de operare, la pornirea calculatorului).

Nivelul logic include partea de programe prin care utilizatorului poate exploata sistemul de calcul. Comunicarea utilizatorului cu sistemul de calcul se realizează prin comenzi adresate sistemului de operare sau prin intermediul instrucțiunilor programelor pe care le execută; invers, comunicarea se realizează prin intermediul mesajelor transmise de sistemul de operare către utilizator.

Pentru a răspunde rolului de interfață între utilizatori și partea hardware a sistemului de calcul și având în vedere gradul de participare la executarea lucrărilor, majoritatea SO au în structura lor două componente majore :

- **Programe de comandă – control**, cu rol de coordonare și control al tuturor funcțiilor sistemelor de operare;
- **Programe de serviciu** executate sub supravegherea programelor de comandă și control fiind utilizate, de programatori, pentru dezvoltarea propriilor programe de aplicații.

A. Programele de comandă-control (cunoscute și sub numele de **monitoare, supervizoare sau executive**) controlează activitatea celorlalte componente ale SO.

Componentele cele mai utilizate ale programelor de comandă-control sunt încărcate în memoria internă, încă de la generarea SO, fiind păstrate în memoria internă, pe tot parcursul execuției lucrărilor, de către sistemul de calcul (se numesc **componente rezidente**, formând nucleul SO), celelalte componente rămân în memoria auxiliară, fiind apelate și executate (numai atunci când sunt solicitate) de către nucleul SO (și se numesc **componente tranzitorii**).

Programele de comandă-control îndeplinesc următoarele **funcții** :

- ✓ administrarea resurselor fizice ale SEC;
- ✓ planificarea, lansarea și urmărirea execuției lucrărilor;
- ✓ depistarea și tratarea evenimentelor deosebite care apar în timpul execuției unei lucrări.

În categoria programelor de comandă-control se încadrează:

- **programe de gestiune a întreruperilor**
- **programe de gestiune a proceselor**
- **proceduri de tratare a intrarilor-ieșirilor la nivel fizic**
- **programe de gestiune a fișierelor**
- **programe de planificare a lucrărilor și de alocare a resurselor**
 - **fizice** (memorie, timp, periferice)
 - **logice** (proceduri sau programe);
- **programe de gestiune tehnică**
- **programe de statistică**

B. Programele de serviciu permit utilizatorului să folosească resursele fizice și logice ale sistemului pentru efectuarea aplicațiilor. Cele mai utilizate programe din această categorie sunt: translatoarele, editoarele de legături, bibliotecarul, programele de încărcare, gestionarul sistemului de operare, programele de organizare a colecțiilor de date, mediile de programare, programele utilitare.

Translatoarele de limbaje au rolul de a transforma instrucțiunile programelor sursă (scrise de utilizatori într-un limbaj de programare, în coduri executabile de calculator (format obiect). Din această categorie fac parte:

- *asamblearele /macroasamblearele*, care au rolul de a traduce programele sursă, scrise în limbaje de asamblare, în programe obiect executabile. Aceste programe sunt specifice unui anumit tip de sistem de calcul.

- *compilatoarele*, care sunt specifice sistemelor care utilizează limbaje de programare de nivel înalt, asigurând traducerea programelor sursă, în programe obiect.

- *interpretoarele /interpretele* care analizează și execută pas cu pas instrucțiunile programului sursă, permițând o punere mai rapidă la punct a programelor.

Editorul de legături : program de sistem utilizat pentru legarea mai multor module obiect provenite din una sau mai multe translatări.

Bibliotecarul asigură crearea, gestionarea și întreținerea bibliotecii sistem (care conține programele sistemului de operare) și a bibliotecilor utilizator. Bibliotecile de programe sunt colecții de programe organizate sub forma unor fișiere partajate în scopul utilizării lor ulterioare.

Programele de încărcare sunt componente ale programelor de serviciu, cu rolul de a încărca în memoria internă, în vederea execuției, programele obiect executabile.

Generatorul sistemului de operare permite utilizatorului să genereze un sistem de operare compatibil cu configurația hardware de care dispune (memorie internă, echipamente periferice utilizate, tipuri de interfețe hardware etc.) și cu modalitățile de exploatare adoptate în funcție de opțiunile domeniului de utilizare.

Programele de organizare a colecțiilor de date asigură operațiunile de intrare /ieșire prin colecții de date (fișiere, baze de date, depozite de date).

Mediile de programare sunt programe destinate automatizării procesului de construire și testare a programelor. Cu ajutorul mediilor de programare se realizează: editarea, compilarea și, eventual, editarea de legături, lansarea în execuție și depanarea unui program.

Programele utilitare s-au dezvoltat și diversificat odată cu perfecționarea calculatoarelor, a modalităților de exploatare și a domeniilor de aplicare.

După funcțiile îndeplinite, utilitarele pot fi:

- *editoare de text*
- *utilitare pentru manevrarea de cataloage /foldere și fișiere*
- *programe de comprimare /decomprimare*
- *programe antivirus*
- *utilitare pentru alte operații și aplicații specifice domeniilor particulare din economie*

Programele de servicii se execută sub supravegherea programelor de comandă și control și pot fi diferite de la un sistem de operare la altul, sau chiar între versiunile aceluiasi sistem de operare

Câteva dintre facilitățile oferite de aceste programe sunt:

- funcția de tipul *plug and play*, care oferă facilități de autodetecție a echipamentelor nou instalate în sistem permițând, cu ușurință, reconfigurarea hardware a sistemului, precum și notificarea schimbării configurației sistemului, de exemplu, prin căderea unui echipament din sistem;
- funcția care oferă suportul pentru utilizarea *limbii naționale*, adică adaptarea informațiilor cu caracter național (semn monetar, marcă zecimală) conform țării selectate;
- funcții pentru configurarea personalizată a mediului de lucru cu sistemul de calcul, de exemplu, pentru utilizatorii cu dizabilități, selectarea opțiunilor speciale de manevrare a echipamentelor (tastatură, monitor, mouse).

6. Partiționarea hard-diskului

Un hard-disk poate fi împărțit de utilizator în *partiții*, fiecare partiție comportându-se, la nivelul utilizatorului, ca un disc de sine stătător. Pentru microcalculatoarele personale, informațiile referitoare la partiții se memorează la începutul discului, în așa-numita *tabela de partiții*. Partițiile memorate în tabela de la începutul discului se numesc *partiții primare*. Este posibil, însă, ca în interiorul oricărei partiții primare să se creeze câte o nouă tabelă de partiții, referind partiții care fizic se află în interiorul partiției curente și care se numesc *partiții extinse*.

7. Formatarea discului

Orice hard disc (HD) sau floppy disc (FD), pentru a memora fișiere, trebuie în prealabil supus operației de formatare.

De regulă, un HD este formatat înainte de instalarea sistemului de operare, sau când din cauza unor incidente, sistemul de operare trebuie reinstalat.

Un FD este formatat la prima memorare de fișiere. Actualele dischete sunt comercializate „gata” formate.

Formatarea hard discului este o operație specială ce are ca scop verificarea suportului de memorare, marcarea zonelor defecte și rezervarea zonelor pentru sistemul de operare (programul de încărcare - bootstrap, tabela de alocare a fișierelor - FAT, directorul rădăcină - root directory), respectiv pentru fișiere.

Sistemul de operare folosește o structură arborescentă (ierarhică) în scopul organizării fișierelor într-o memorie externă (hard-disk, floppy disc, compact disc etc.). O structură ierarhică este constituită dintr-o mulțime de noduri, din care unul se numește rădăcină, iar celelalte noduri neterminale sau noduri terminale:

- nodul rădăcină - **directorul rădăcină** (root directory)
- nodurile neterminale - nume de **directoare/subdirectoare**;
- nodurile terminale - **nume de fișiere**.

Într-o structură cu n niveluri, anumite noduri au statut de „tată”, iar altele de „fiu”. Nodurile de pe un nivel k se numesc noduri „tată”, iar nodurile de pe nivelul următor ($k+1$) se numesc noduri „fiu”. Nodurile care nu au nici un „fiu” sunt noduri terminale, iar nodurile care au cel puțin un „fiu” se numesc noduri neterminale. Orice nod „fiu” are un unic nod „tată”, iar nodul rădăcină nu are „tată”, dar are cel puțin un „fiu”.

8. Sisteme de fișiere

Un sistem de fișiere reprezintă modul de organizare și stocare a informațiilor pe un suport de memorie externă (HD, FD, CD etc.), în vederea accesării și prelucrării lor de către un sistem de operare.

Datele, informațiile, programele etc. sunt stocate în fișiere, iar acestea sunt organizate în directoare, aflate pe mai multe niveluri, într-o structură arborescentă, așa cum s-a prezentat în paragraful anterior.

Orice sistem de operare trebuie să aibă propriul său sistem de fișiere, aceea ce înseamnă că există mai multe tipuri de sisteme de fișiere:

- **MSDOS și FAT** – pentru **MS-DOS**;
- **FAT16, VFAT, FAT32** – pentru **Windows95** și versiunile de ulterioare;
- **NTFS** – pentru **Windows NT** și versiunile următoare;
- **Ext2fs, ext3fs, xfs, reiserfs** – pentru **Linux**;
- **HPSF** – pentru OS2.

MS-DOS este un sistem de fișiere ce poate fi folosit de DOS, Windows și OS/2. Numele fișierelor **msdos** nu pot fi mai lungi de 8 caractere și este urmat opțional de un '.' (punct) și o extensie de 3 caractere.

FAT (File Allocation Table - FAT) este o structură folosită pentru localizarea datelor care aparțin unui fișier. Este de tip tablou și memorează în interior liste înlănțuite care indică clusterelor^[1] ce compun fișierele. Fiecare locație din **FAT** are 12 biți la dischete, 16 biți la partițiile MS-DOS obișnuite (**FAT16**), 32 biți la partițiile **FAT32** recunoscute de versiunile Windows.

Sistemul de fișiere FAT a fost conceput în 1977, fiind folosit inițial pentru stocarea datelor pe dischete. Ulterior acest sistem a suferit modificări, astfel încât să poată fi utilizat și pentru unitățile de stocare fixe.

FAT folosește MBR (Master Boot Record) pentru a stoca informațiile necesare încărcării sistemului de operare (procesul de bootare). De obicei, MBR-ul este localizat pe primul sector al hard discului. În timp, acest sistem de fișiere a cunoscut mai multe variante: FAT12, FAT 16, VFAT și FAT32.

Caracteristici	FAT16	FAT32	NTFS
Nr. maxim de fișiere	Aproximativ 65000	Aproape nelimitat	Aproape nelimitat
Mărimea maximă a unui fișier	2 GB	4 GB	Limitată de mărimea partiției
Numărul maxim de clustere	65535	268435456	Aproape nelimitat
Lungimea maximă a numelui de fișier	8	255	255

FAT12 este folosit în cazul dischetelor, capacitatea suportată fiind de până la 32 MB. FAT 16, cu o capacitate de până la 4 GB, este folosit de sistemele de operare MS-DOS și Windows 3.x. VFAT a fost introdus o dată cu versiunea Windows 3.11, principala îmbunătățire adusă fiind suportul pentru fișiere lungi (nume de până la 255 de caractere). FAT 32 a fost standardizat în 1996, prin lansarea sistemului Windows 95.

NTFS (New Technology File System) este un sistem de fișiere dezvoltat pentru noile tehnologii informaționale. NTFS este specific sistemelor de operare Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows 2003 și este alcătuit din două părți:

- prima zonă, denumită MFT (Master File Table), organizează metafișierele, care conțin date despre sectorul de boot, spațiul liber, atributele fișierelor, drepturile de acces etc.
- a doua zonă stochează fișierele sistemului de operare, ale utilizatorilor și alte aplicații, neexistând restricții la scriere.

ext2 și **ext3** sunt sisteme de fișiere pentru Linux. **ext2** este un sistem de fișiere folosit atât pentru discuri fixe, cât și pentru medii de stocare portabile. **ext3** este versiunea jurnalizată a sistemului de fișiere **ext2**, oferind informații pentru recuperări rapide a datelor în cazul unor incidente hardware

Reiserfs este mult mai rapid decât **ext3**, când se lucrează cu fișiere mici, dar ceva mai lent atunci când se lucrează cu fișiere mari. **JFS** este sistemul de fișiere cu jurnalizare de înaltă performanță al IBM.

HPFS (High Performance Filesystem) este un sistem de fișiere de înaltă performanță folosit în OS/2.

În Windows, pentru a afla ce sistem de fișiere este folosit de o anumită unitate de disc se consultă lista proprietăților. Din fereastra *My Computer*, de pe unitatea vizată se activează meniul rapid (buton dreapta mouse) și se selectează opțiunea *Properties*. În cadrul de pagină *General* este afișat tipul sistemului de fișiere folosit

Unitatea A:
(unitate floppy disc)

Unitatea C:
(unitate hard disc)

Unitatea D:
(unitate virtuală hard disc)

3.5 Floppy (A:) Properties

General Tools Hardware Sharing

Type: 3.5-Inch Floppy Disk
File system: FAT

Used space:	593.920 bytes	580 KB
Free space:	136.192 bytes	133 KB

Capacity: 730.112 bytes 713 KB

Drive A

OK Cancel Apply

WIN XP (C:) Properties

General Tools Hardware Sharing

Type: Local Disk
File system: FAT32

Used space:	5.027.160.064 bytes	4,68 GB
Free space:	308.797.440 bytes	294 MB

Capacity: 5.335.957.504 bytes 4,96 GB

Drive C

Disk Cleanup

OK Cancel Apply

User (D:) Properties

General Tools Hardware Sharing Quota

Type: Local Disk
File system: NTFS

Used space:	70.425.391.104 bytes	65,5 GB
Free space:	4.251.889.664 bytes	3,95 GB

Capacity: 74.677.280.768 bytes 69,5 GB

Drive D

Disk Cleanup

Compress drive to save disk space
 Allow Indexing Service to index this disk for fast file searching

OK Cancel Apply

9. Tehnici de exploatare a sistemelor electronice de calcul

Diversitatea sistemelor de operare se referă și la tehnicile sub care sunt exploatare sistemele de calcul. După numărul utilizatorilor care sunt deserviți la un moment dat, sistemele de operare pot fi monoutilizator (monouser) sau multiutilizator (multiuser). Dacă se are în vedere numărul programelor executate, tehnicile folosite sunt monoprogramarea (monoprogramming, monotasking) și multiprogramarea (multiprogramming, multitasking).

Într-un sistem **monouser** serviciile sistemului de operare sunt oferite, la un moment dat, doar unui singur utilizator, în timp ce la un sistem **multiuser** aceste servicii sunt accesate simultan de aplicațiile mai multor utilizatori.

În **monotasking** sistemul de calcul execută, la un moment dat, o singură sarcină (task, proces). Execuția programelor este serială și se face pe loturi (batch processing). La un moment dat, în memoria internă a sistemului de calcul se află un singur program care are controlul asupra resurselor sistemului, din faza de inițiere și până în faza finală.

Multitaskingul reprezintă modul de exploatare prin care are loc execuția întrețesută a două sau mai multe programe (task-uri, procese).

10. Clasificarea sistemelor de operare

După configurația hardware deservită, sistemele de operare sunt:

- **SO pentru microcalculatoare;**
- **SO pentru minicalculatoare;**
- **SO pentru calculatoare mainframe.**

Sistemele de operare pentru microcalculatoare

- sunt puternic interactive, cu un limbaj de comandă accesibil sau cu interfață grafică utilizator;
- unele sunt monouser și monotasking (MS-DOS), altele multitasking (Windows), eventual și multiuser (Unix);
- sunt ușor configurabile, oferind proceduri automate pentru încărcarea sau pentru instalarea sistemului de operare;
- ocupă un spațiu redus în memoria internă;
- suportă dezvoltări pentru a permite conectarea în rețele de calculatoare sau ca terminale în sistemele de calcul mari;
- permit manevrarea unui număr mare de fișiere de dimensiuni mici.

Sistemele de operare pentru minicalculatoare

- sunt interactive, multiuser și multitasking;
- folosesc un limbaj de comandă pentru utilizatori avizați;
- procedurile de încărcare la conectarea sistemului și de instalare a sistemului de operare sunt mai laborioase;
- sunt mai rigide, în cazul modificării configurației hardware;
- asigură un sistem de priorități de execuție dezvoltat;
- orientate pentru lucrul cu mai mulți utilizatori, oferind un sistem complex de protecție a informației
- orientate pentru lucrul cu multe terminale, putând îndeplini funcția de concentrator de date.

Sistemele de operare pentru calculatoare mainframe

- seriale sau interactive, multitasking;
- limbaj de comandă pentru utilizatori specializați;
- gestionează un număr mare de echipamente periferice;
- orientate pentru prelucrări complexe și pentru volume mari de date.

11. SO pentru microcalculatoare

Pe piața produselor software, oferta de sisteme de operare este foarte generoasă. Totuși, printre cele mai cunoscute și folosite SO se numără : MS-DOS, Windows, Unix, Linux, OS/2.

SO MS-DOS este destinat gestionării resurselor hardware și software ale microcalculatoarelor cu arhitectura compatibilă IBM-PC. Este un SO monoutilizator și monotasking, interactiv. El a fost creat în 1981 de firma Microsoft, având la bază SO CP/M (Control Program/Microcomputers), primul SO folosit la microcalculatoare, îmbunătățit cu elemente Unix, cum ar fi sistemul arborescent al directorilor.

SO MS-DOS

Se compune din :

- Nucleul SO;
- Programe de prelucrare.

Nucleul SO are două nivele :

1. ROMBIOS-ul, rezident în memoria operativă de tip ROM;

2. O serie de trei fișiere, rezidente pe disc și care se încarcă în memorie la inițializarea sistemului :

- Fișierul IO.SYS (BIO.COM, IBMBIO.COM), de aproximativ 33 Ko;
- Fișierul MS-DOS.SYS (DOS.COM, IBMDOS.COM) , de aproximativ 38 Ko;
- Fișierul COMMAND.COM, de aproximativ 48 Ko.

Principalele funcții ale nucleului sunt: interfața cu utilizatorul, gestiunea dispozitivelor periferice, controlul programelor și gestiunea fișierelor disc.

Printre operațiile cele mai folosite ale acestui SO sunt :

- Formatarea discurilor, compararea, copierea, ștergerea, redenumirea fișierelor;
- Executarea programelor desistem (ex DEBUG) ca și a programelor utilizator;
- Selectarea diverselor opțiuni pentru imprimantă sau ecran; transferarea SO pe un alt disc;
- Recuperarea unui anumit fișier sau a unui grup de fișiere de pe un disc cu anumite zone distruse accidental;
- Tipărirea imaginii , de pe ecran, la imprimantă (CTRL/P);
- Tipărirea unor fișiere la imprimantă, în timp ce SO execută alte comenzi.

SO WINDOWS

Primele SO pentru microcalculatoare (CP/M,MS-DOS) realizau dialogul utilizator-sistem prin intermediul liniilor-de-comandă introduse, de obicei, de la tastatură. Dialogul era destul de greoi, mai ales în cazul liniilor-de-comandă cu multe argumente, având în vedere că fiecare linie-de-comandă trebuie să respecte o anumită sintaxă.

Odată cu introducerea interfeței grafice-utilizator GUI (Graphical User Interface) dialogul a devenit mai performant și mai aproape de utilizator.

Importanța unei interfețe grafice pentru utilizator a fost sesizată la începutul anilor 1980, de către proiectanți, de către proiectanții de software pentru calculatoarele Macintosh (Apple). Aceștia au demonstrat că o astfel de interfață, folosită împreună cu mouse-ul este mult mai ușor de utilizat decât abordarea clasică prin tastatură.

Interfața grafică, de tip Windows, constituie un sistem de programe deosebit de complex care se interpune între utilizator și calculator.

Cu ajutorul mouse-ului se pot activa diverse imagini și butoane care de fapt înlocuiesc componentele interfeței de tip linie-de comandă. Opțional, dialogul se poate completa prin comenzi introduse de la tastatură.

Firma Microsoft a lansat pe piață, pentru calculatoarele IBM și compatibile, mai multe versiuni ale produsului Windows : W 2.11, W/286, W/386, W3.1, W3.11, W95, W NT, W 2000, W server 2003, W 2000XP.

Toate versiunile au câteva trăsături comune :

- interfață grafică prietenoasă;
- mod de lucru multitasking;
- posibilitatea dezvoltării de aplicații grafice;
- posibilitatea conectării performante , în rețea, a calculatoarelor personale;
- facilități avansate de gestionare a fișierelor.

Sistemele Windows se compun dintr-un ansamblu de programe grupate în trei clase :

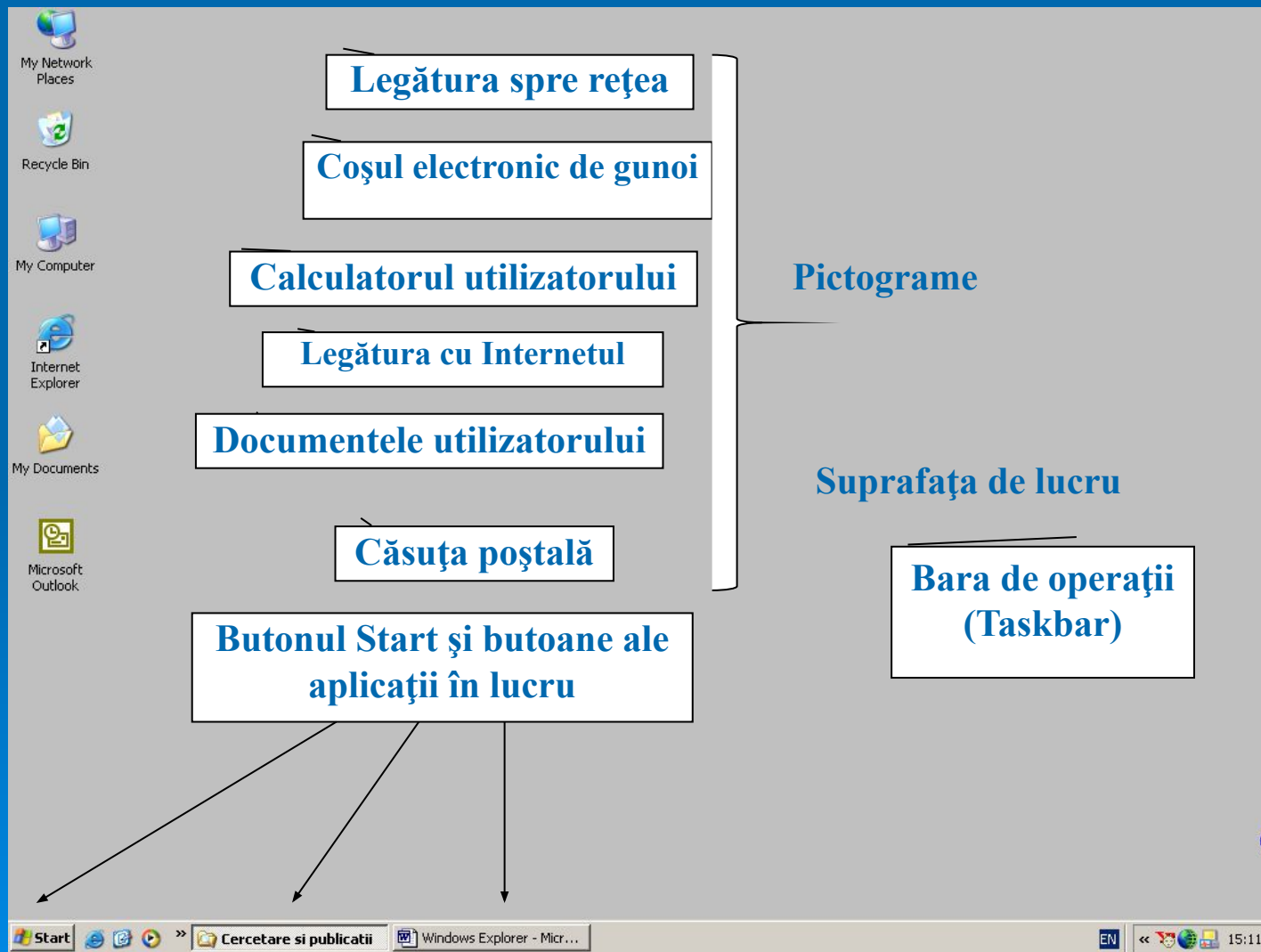
Programele sistemului de bază – asigură controlul fișierelor; servicii de comunicare și control; controlul memoriei; gestiunea aplicațiilor și drivere-lor; controlul implementării standardului de interconectare „plug&play”;

Sistemul API (Application Programming Interface) cuprinde trei componente : nucleul Windows – KERNEL; interfața grafică cu echipamentele periferice (GDI – Graphic Devices Interface) și componenta USER. Aceste componente sunt de fapt biblioteci de programe care interesează mai ales programatorii.

Sistemul „mașini virtuale” asigură interfața cu utilizatorul și aplicațiile sale.

Suprafața de lucru și obiectele asociate

La pornirea sau la restartarea calculatorului s intră direct în suprafața de lucru, numită generic **desktop**, pe care sunt plasate obiectele cu care se lucrează. Implicit , pe suprafața desktop apar pictogramele, cursorul, ferestrele și meniurile.



Pictogramele (icon-uri) sunt mici imagini sugestive, însoțite sau nu de o explicație de tip text, asociate unor programe, fișiere, informații hardware.

Pe suprafața desktop se regăsesc implicit următoarele pictograme : My Computer, My Documents, Recycle Bin (Coșul electronic de gunoi), Network Neighborhood (Vecinii rețelei), Briefcase (Servieta mea). De asemenea se afișează linia de operații și butonul START. În ultimele versiuni apar două noi pictograme : Inbox (Căsuța poștală) și Internet.

My Computer permite gestiunea resurselor fizice și logice ale calculatorului pe care se lucrează (unități de discuri, panoul de control, imprimante conectate etc);

The screenshot shows the Windows 'My Computer' window. The left sidebar contains 'System Tasks', 'Other Places', and 'Details'. The main pane displays 'Files Stored on This Computer', 'Hard Disk Drives', and 'Devices with Removable Storage'. A callout box points to the 'Hard Disk Drives' section, another points to the 'Devices with Removable Storage' section, and a third points to the 'Details' pane for the selected drive (D:).

Name	Type	Total Size	Free Space	Comments
Files Stored on This Computer				
Shared Documents	File Folder			
Ana Grama's Doc...	File Folder			
Wlad Grama's Doc...	File Folder			
Hard Disk Drives				
Local Disk (C:)	Local Disk	4,97 GB	1,80 GB	
User (D:)	Local Disk	69,5 GB	6,95 GB	
Devices with Removable Storage				
3.5 Floppy (A:)	3.5-Inch Floppy Disk			
CD-RW Drive (E:)	CD Drive			
Removable Disk (F:)	Removable Disk			

Partițiile hard discului

Unitățile de dischetă, compact disc și memorie flash

Informații despre unitatea selectată (partiția D a hard-discului)

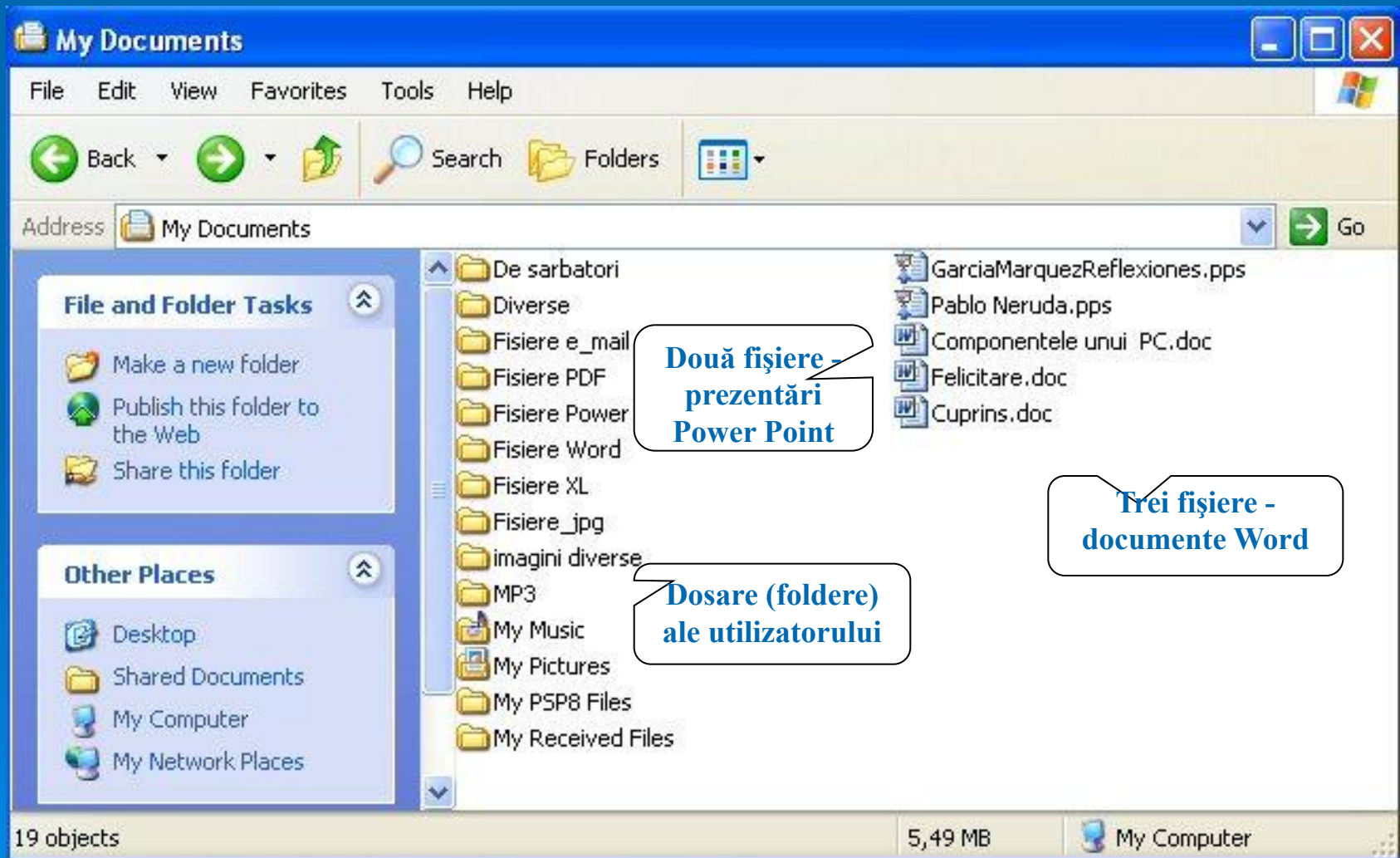
Details

User (D:)
Local Disk
File System: NTFS
Free Space: 6,95 GB
Total Size: 69,5 GB

Free Space: 6,95 GB Total Size: 69,5 GB

My Documents -  - este pictograma corespunzătoare unui dosar al utilizatorului, care (va) conține documente, muzică, imagini etc. frecvent

În mod normal, pe lângă pictogramele implicite prezentate până acum, pe desktop vor fi plasate și alte pictograme, corespunzătoare aplicațiilor, dosarelor sau fișierelor care sunt cel mai frecvent folosite de către utilizator.



Recycle Bin este un „coș de gunoi” virtual. Utilizarea lui se poate realiza în două etape.

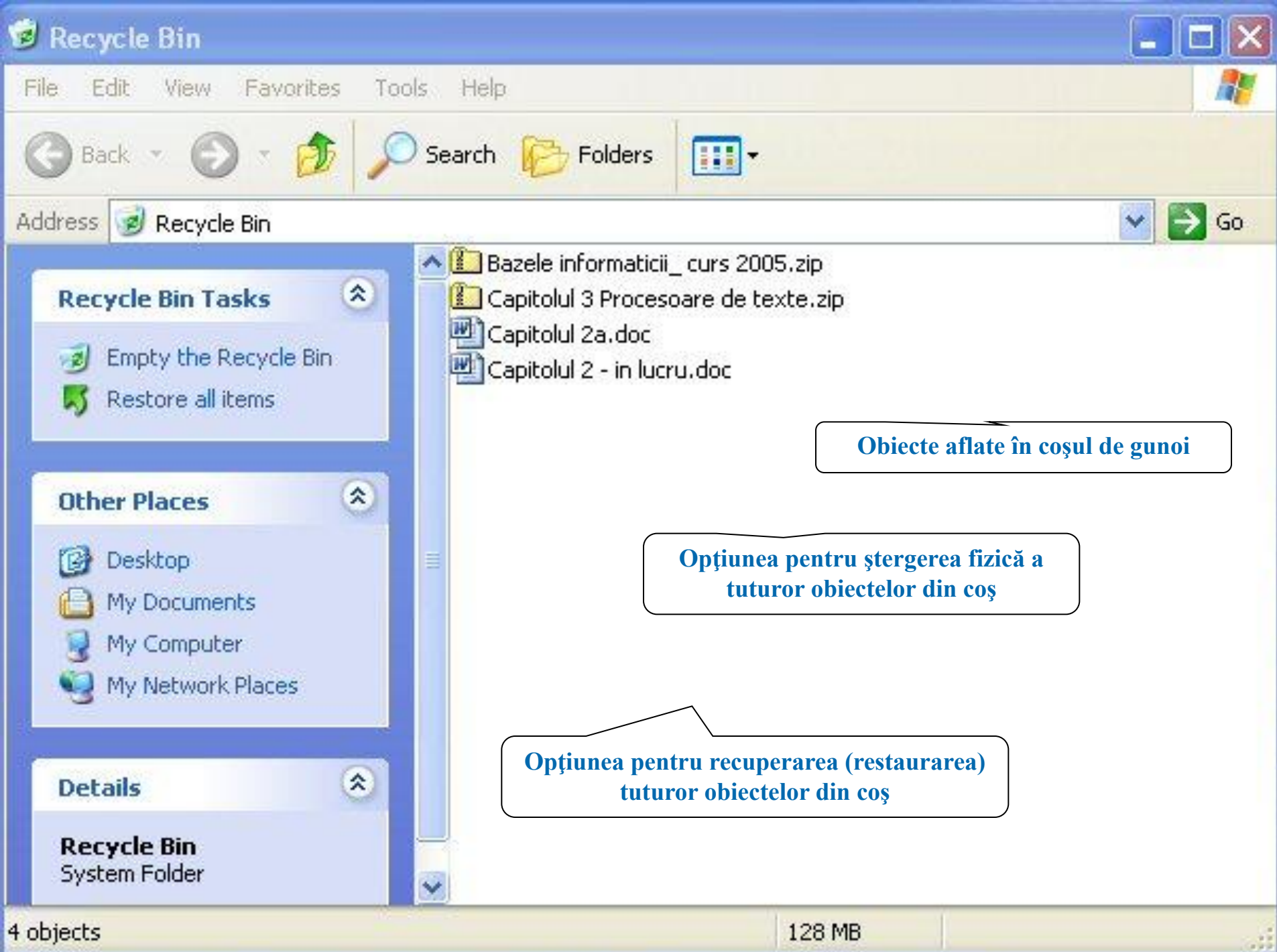
Intr-o primă etapă are loc o *ștergere logică*. În momentul în care utilizatorul lansează comanda de ștergere, de pe hard-disc, a unui fișier sau folder, acesta nu „dispare” definitiv, ci este mutat în Recycle Bin. Pictograma își va schimba aspectul, dintr-un coș gol, în unul plin.

În cea de-a doua etapă, fișierele sau folderele „aruncate”, pot fi recuperate din coș, dacă se dorește acest lucru, sau pot fi *șterse fizic* (definitiv). Ștergerea și restaurarea pot afecta toate obiectele din coș, sau numai un anumit obiect sau grup de obiecte.

Meniul rapid al aplicației Recycle Bin cuprinde următoarele comenzi:




- *Open* și *Explore* asigură vizualizarea conținutului coșului de gunoi;
- *Empty Recycle Bin* determină ștergerea de pe disc a tuturor obiectelor din coșul de gunoi;
- *Create Shortcut* permite crearea unei scurtături către coșul de gunoi;
- *Properties* asigură afișarea și modificarea proprietăților coșului de gunoi virtual (de exemplu, a capacității sale, 10% din capacitatea hard discului).



Selectarea uneia dintre comenzile *Open* sau *Explore* permite vizualizarea conținutului coșului de gunoi și efectuarea următoarelor operațiuni :

- Ștergerea tuturor obiectelor din coș (opțiunea *Empty the Recycle Bin*);
- Restaurarea tuturor obiectelor din coș (*Restore All Items*);
- Restaurarea unui obiect sau a unui grup de obiecte, operație posibilă în două moduri:
 - selectarea obiectului /obiectelor, urmată de alegerea, din partea stângă a ferestrei *Recycle Bin*, a opțiunii *Restore this item* sau, după caz, a opțiunii *Restore the selected items* ;
 - selectarea obiectului, afișarea meniului său contextual și selectarea opțiunii *Restore*;
- Ștergerea fizică din *Recycle Bin*, a unui obiect sau grup de obiecte, se realizează din meniul rapid prin selectarea opțiunii *Delete*

Pictograma **Internet Explorer**  corespunde programului de navigare (browser-ului) Internet Explorer al firmei Microsoft. Prin dublu click pe pictogramă se lansează în execuție un program care permite utilizatorului navigarea în rețeaua Internet (dacă există o conexiune fizică activă între calculatorul utilizatorului și această rețea).

Fereastra Internet Explorer conține, ca și celelalte ferestre din mediul Windows, o linie de titlu, una de meniuri, o bară de butoane care permit executarea rapidă a unor comenzi uzuale în navigarea pe Internet etc. În plus, fereastra are o zonă pentru editarea adreselor Internet (*Address*) și un spațiu în care va fi afișat conținutul paginii Web corespunzătoare adresei tastate.



Zona de editare a adreselor Internet
(de exemplu, adresa site-ului Universității
„Al. I. Cuza” Iași)

- Bine ati venit !!!**
 - Cuvânt înainte
 - Heraldica
 - Trecut și Prezent
- Organizare**
- Informații pentru...**
- Informații despre...**
- Evenimente**
- Servicii OnLine**

Zona privata

Login:

Password:

Login

Ati uitat parola?
Înregistrare Utilizator

Vizitatori: 1105374

Bine ați venit la Universitatea "Alexandru Ioan Cuza", Iași, România!

"... misiunea oricărei Universități nu este numai de a răspândi știința dar și de a ajunge să creeze ea însăși valori, însuflând vocații și întreținând focul sacru la generațiile care i se prezintă!"

Ștefan Procopiu

Alegeți Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" pentru că:

- Fiind cea mai veche Universitate din România, este o instituție de învățământ superior cu tradiție și în același timp o Universitate modernă care, prin realizările înfăptuite în plan educațional și științific, a căpătat recunoaștere atât pe plan național cât și internațional.
- Prin cei peste 140 de ani de activitate, cei peste 25000 de studenți care studiază în fiecare an și peste 1000 de cadre didactice și cercetători, Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" este o instituție reprezentativă pentru învățământul superior din România care se integrează în circuitul valorilor europene din domeniul academic și științific.
- Alegeți Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" pentru că oferă pregătire la standard european în peste 80 de specializări pe patru nivele: colegiu, licență, studii aprofundate, master/doctorat.

22 - Feb - 2005

Cautare

Anunțuri (9)

Harta site

Download

Legaturi


Promo

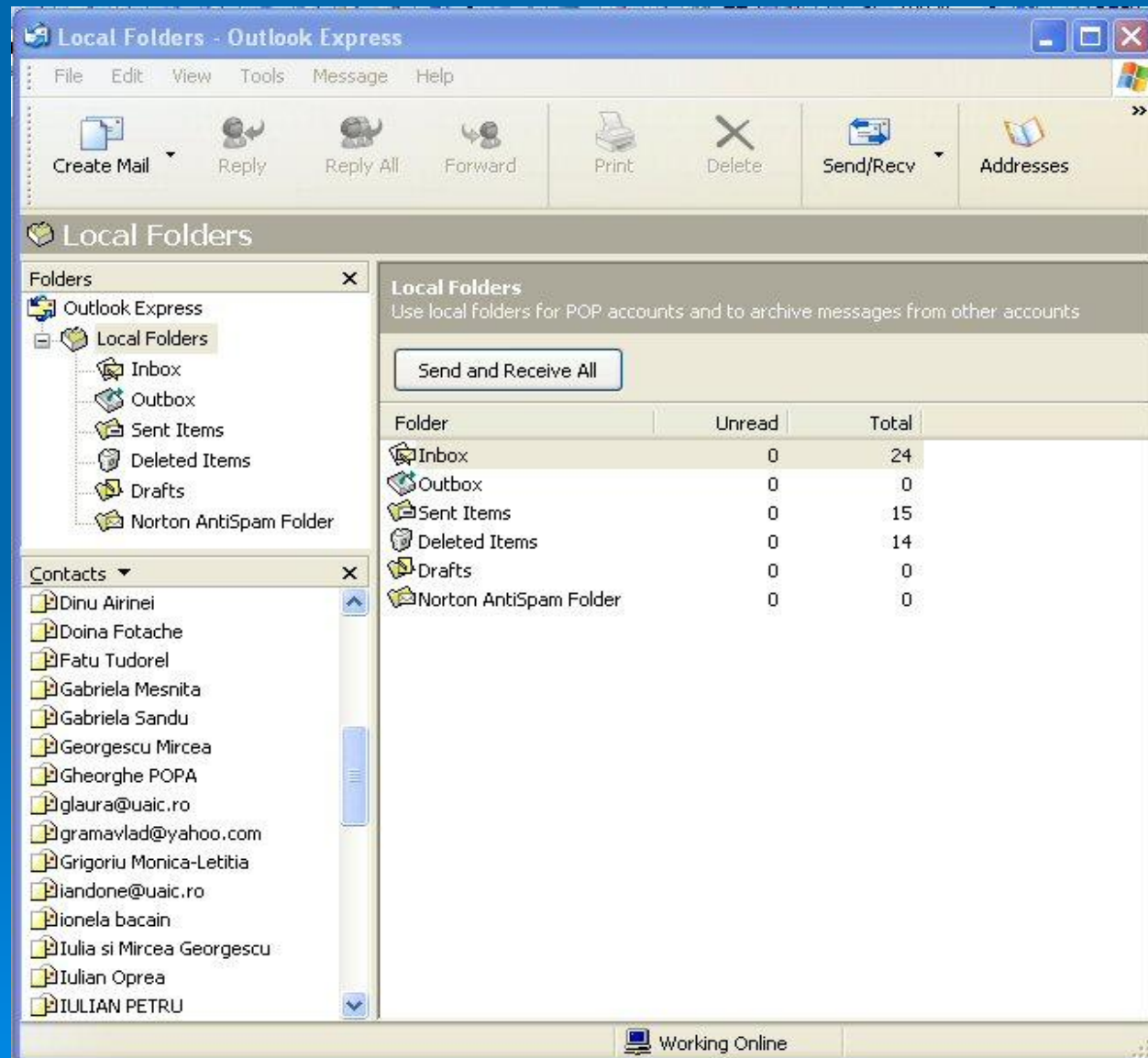
Cuza.net


Agenta de Căi a Universității "Al. I. Cuza" Iași

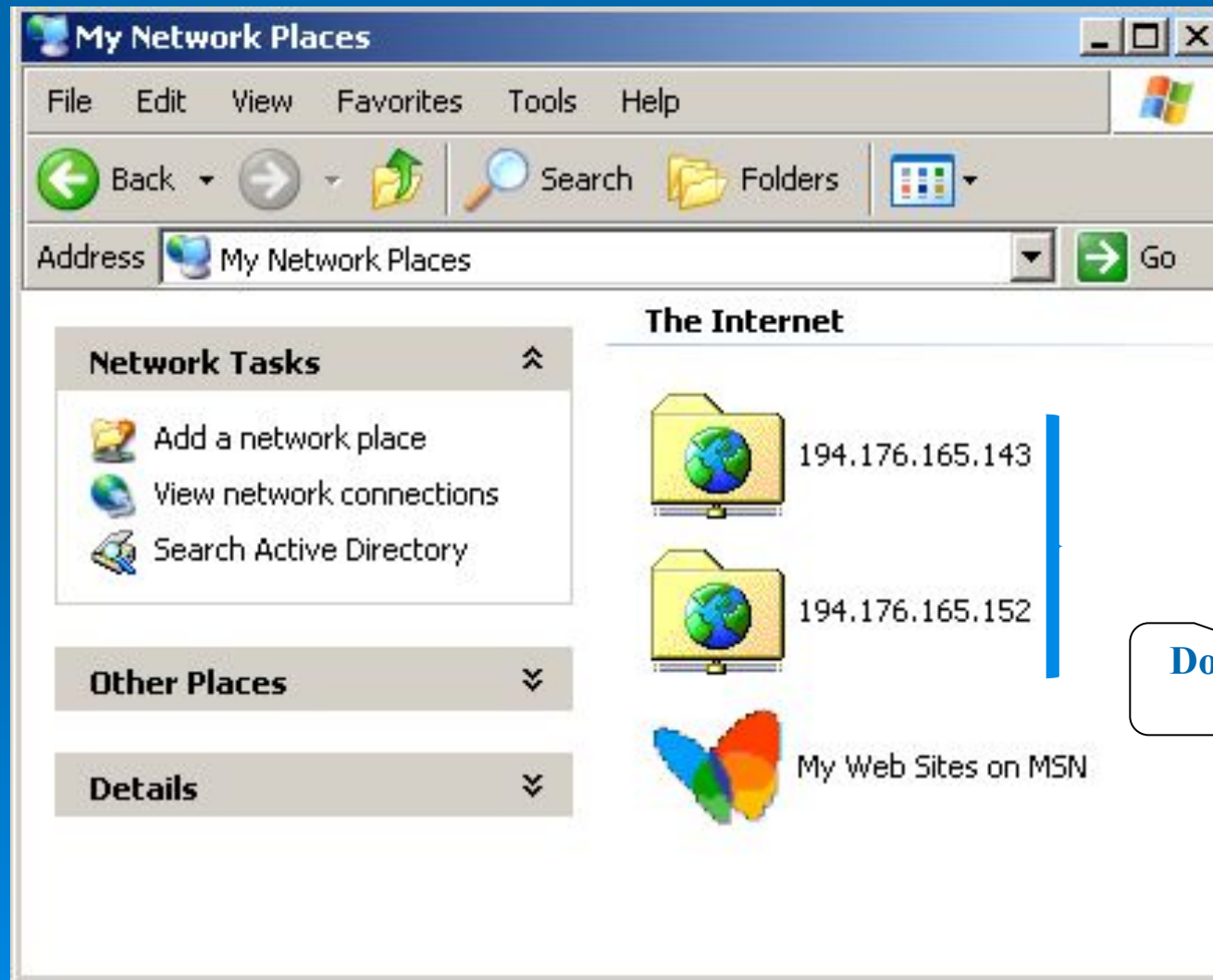
Cursuri de limba romana si civilizatie

opinia

Pictograma **Microsoft Outlook** -  poarta spre o căsuță poștală digitală, mai exact spre un program de poștă electronică, care permite trimiterea și primirea de mesaje, folosirea unei agende electronice etc:



Pictograma **My Network Places** -  - permite accesul rapid la celelalte calculatoare și echipamente, atunci când sistemul este cuplat într-o rețea de calculatoare. Utilizatorii pot, astfel, rula aplicații și citi sau copia date de pe alte stații de lucru din rețeaua de calculatoare pe care o exploatează:



Două calculatoare din rețea

Ultimele versiuni ale sistemului de operare Windows

<p><u>Windows XP Professional</u></p>	<p>Integrează punctele forte ale versiunii Windows 2000 (securitatea crescută, administrabilitatea și fiabilitatea), cu cele mai bune caracteristici de business ale Windows 98 și Windows Me (Plug and Play, interfața cu utilizatorul ușor de folosit și serviciile inovative de suport).</p>
<p><u>Windows XP Home Edition</u></p>	<p>Oferă o mai mare fiabilitate și stabilitate în comparație cu orice alt sistem de operare de până acum, destinat calculatoarelor de acasă.</p> <p>Se adresează necesităților utilizatorului, atunci când resursele unui calculator sunt partajate între prieteni sau membrii unei familii.</p>
<p><u>Windows Server 2003</u></p>	<p>Aplicații de tip server. Integrează servicii de directoare, Web, aplicații, comunicații, servicii de fișiere și tipărire. Principalele atuuri ale sistemului Windows Server 2003 se referă la fiabilitate, disponibilitate, securitate, scalabilitate, ușurință în administrare și suport pentru cele mai noi dispozitive hardware.</p>

SO Windows Server 2003

Microsoft comercializează mai multe variante ale produsului Windows Server 2003 :

- **Windows Server 2003, Standard Edition** este un sistem multioperațional, ideal pentru necesitățile zilnice ale organizațiilor de orice dimensiune, dar în special pentru întreprinderile mici și grupuri de utilizatori;

- **Windows Server 2003, Enterprise Edition** consolidează capacitățile Windows Server 2003, Standard Edition, adăugând caracteristici de fiabilitate necesare aplicațiilor critice de business.

- **Windows Server 2003, Datacenter Edition** este conceput pentru aplicații critice care necesită cele mai înalte niveluri de scalabilitate, disponibilitate și fiabilitate.

- **Windows Server 2003 Web Edition** este concepută pentru generarea și găzduirea aplicațiilor, paginilor și serviciilor.

- **Windows Small Business Server 2003** integrează e-mail, fax, baze de date și Internet partajat într-o platformă puternică, ușor de implementat.

S.O. UNIX

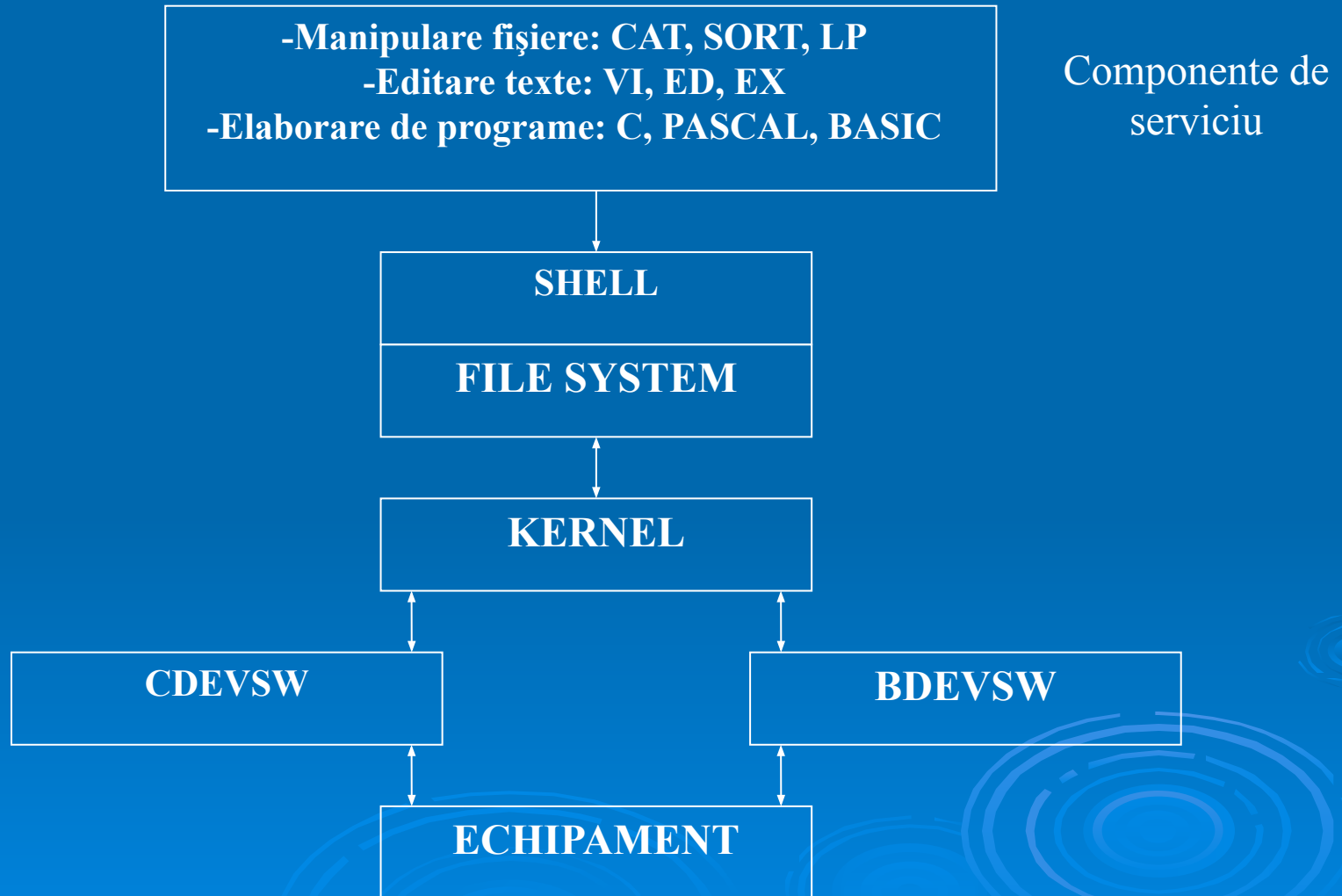
UNIX a apărut în anii '70 ca un SO interactiv și multiutilizator. Flexibilitatea și portabilitatea sa, derivate din faptul ca cea mai mare parte a sistemului este scrisă în limbajul C , performanțele și potențialul de sistem distribuit, precum și faptul că a fost în mare măsură distribuit gratuit, în scopuri academice, i-au asigurat o evoluție remarcabilă. Sunt cele mai utilizate în gestionarea rețelelor de calculatoare pe arii largi (WAN).

Prima implementare industrială a UNIX-ului se face pe un PDP-11. În 1978 apare versiunea 7 din Unix prin contribuția Universității Berkeley-California (BSD).

Caracteristicile Unix-ului:

- **portabilitate ridicată.** Fiind scris în C , sistemul funcționează aproape identic pe mainframe-uri, minicalculatoare sau microcalculatoare;
- **posibilitatea de lucru multiutilizator și multitasking** asigură exploatarea eficientă a capacităților actualelor calculatoare;
- este agreat de utilizatori deoarece posedă o gamă largă de instrumente software ce se pot utiliza cu ușurință.

Structura SO Unix :



SO Linux

Primele versiuni au apărut pe piața internă încă din 1995/1996. Linux-ul este un SO complet, făcând parte din familia SO Unix. Este utilizat pe o mare varietate de platforme hardware, de la Intel 386/486/Pentium și până la Digital Alpha, Power PC sau stații Silicon Graphics. Codul sursă al Linux-ului este gratuit.

Distribuția aplicațiilor, în modalitatea open-source, constituie modalitatea de bază pentru platforma Linux. Cele mai multe dintre programele disponibile acestui SO au la bază o licență de tipul open-source , cu următoarele reguli :

- Distribuția gratuită a programelor;
- Acces la codul sursă;
- Drepturi de modificare a codului de către alți dezvoltători;
- Autorul are controlul final asupra modificărilor realizate;
- Nu pot fi impuse discriminări asupra distribuției open-source.

Se poate aprecia ca open-source este motorul lumii Linux. Exemplul cel mai potrivit este kernel-ul Linux, acesta fiind realizat de un număr mare de programatori și acoperind diverse necesități ale utilizatorilor.

Argumente pro-Linux

1. Pachetele Linux sunt **gratuite** sau costă doar câțiva dolari, prețul suportului magnetic pe care este livrat, în cazul în care este achiziționat pe un CD. Prin comparație, o licență numai pentru 5 utilizatori, pentru alte SO, dintre cele mai ieftine, costă cel puțin 800 \$. În cazul a 25 de utilizatori sau mai mulți, sumele depășesc 3000\$.

2. Linux-ul este un SO *viabil* :

Stabil – șanse reduse ca o eroare/blocare a unei aplicații să afecteze funcționarea SO sau a celorlalte aplicații care operează simultan. Din cauză că sursele Linux sunt distribuite în mod deschis, Linux a fost „curățat” de bug-uri cu multă minițiozitate. Fiecare nouă versiune a SO este rapid văzută și testată de mii de programatori din toată lumea, demonstrând valabilitatea zicalei : „dispunând de destui oameni, orice problemă este ușor de rezolvat”. În plus, memoria protejată împiedică o eroare, dintr-o aplicație, să blocheze întregul SO și din folosirea multitasking-ului adevărat rezultă că o gâtuire într-o aplicație , nu înseamnă că întregul sistem este oprit.

Robust – Linux-urile utilizate ca servere pot funcționa continuu sute de ore fără a fi necesară oprirea lor; în cazul altor SO sunt necesare restartări periodice.

Rapid în execuție - mai ales în cazul calculatoarelor modeste.

3. Suportă, în mod standard, **procesoare multiple**.

4. Multitasking-ul real, adică posibilitatea de a rula, simultan, mai multe programe (aplicații).

5. Facilități remarcabile de **lucru în rețea** : partajarea procesoarelor, a modem-urilor etc.

6. Nu în ultimul rând, existența unor **versiuni gratuite ale bazelor de date relaționale** oferite de o serie dintre cei mai mari producători : Sybase, Interbase.

Principalele utilizări ale platformei Linux

1. Integrarea unui server Linux în cadrul companiei – a fost încă de la început principala utilizare a sistemului de operare Linux. Arhitectura client /server constituie o stare de fapt pentru majoritatea sistemelor informatice actuale. Indiferent care este domeniul căruia îi este dedicat sistemul informatic (economic, social, științific), arhitectura client /server s-a impus ca o condiție indispensabilă pentru oferirea accesibilității ridicate la resursele informaționale oferite de sistemele de gestiune a bazelor de date. Răspândirea Internet-ului combinată cu nevoia acută de mobilitate și accesibilitate au determinat generalizarea acestei arhitecturi în cadrul aplicațiilor de baze de date sau al altor sisteme informatice. Numărul serverelor bazate pe Linux a înregistrat în permanență un trend ascendent

2. Folosirea Linux-ului pe stațiile de lucru – utilizarea Linux-ului la nivel desktop poate contribui substanțial la reducerea costurilor de licențiere la nivelul companiilor. Totuși, lipsa de experiență a utilizatorilor în operarea Linux este principalul factor care influențează eligibilitatea ca sistem desktop, la care se adaugă și faptul că o serie de aplicații Linux nu beneficiază încă de interfețe “prietenoase”

3. Utilizarea aplicațiilor de tip Office pentru Linux – aplicațiile de birou sunt elemente de nelipsit de pe aproape orice sistem de calcul. Mediul Linux oferă în prezent mai multe alternative pentru suitele de tip Office: Open Office (www.openoffice.com)– aplicațiile de birou sunt elemente de nelipsit de pe aproape orice sistem de calcul. Mediul Linux oferă în prezent mai multe alternative pentru suitele de tip Office: Open Office (www.openoffice.com) și Koffice (www.kde.com) fiind cele mai cunoscute;

4. Servere de mail open-source pe platforma Linux – serverele disponibile în această modalitate de licențiere acoperă cerințele de bază în ceea ce privește poșta electronică, oferind o platformă stabilă și destul de simplu de administrat. Din păcate, serverele de acest tip, nu excelează în ceea ce privește funcțiile de colaborare și groupware

5. Instrumente de administrare și mentenanță open-source dedicate Linux-ului – una din problemele cu care se confruntă în mod frecvent companiile este legată de administrarea serverelor disponibile pe platforma Linux. Administrarea unui sistem de operare din gama Linux este o operațiune destul de complexă. Zeci de fișiere de configurare și sute de linii cu diverse setări ale Linux-ului sunt elemente care fac acest proces extrem de complex pentru utilizatorii mai puțin experimentați în utilizarea Linux. *Webmin* este totuși un instrument care a venit să simplifice acest proces, integrând toate funcțiile de administrare și făcându-le accesibile prin intermediul unei interfețe Web;

6. Integrarea soluțiilor open-source pentru schimbul de fișiere în rețele eterogene – în acest moment infrastructura informatică se caracterizează printr-un nivel tot mai înalt de eterogenitate. Astfel, în cadrul firmelor sunt disponibile platforme Windows, Mac Os, Unix și Linux, fiind necesară folosirea unor mijloace pentru comunicarea eficientă între aplicații. Sistemele bazate pe Linux oferă acces la soluția SAMBA, deosebit de utilă pentru rețele eterogene și disponibilă în modalitatea de licențiere open-source;

7. Instrumente de securitate open-source – utilizatorii din mediul companiilor au la dispoziție mai multe soluții open-source capabile să securizeze diverse funcționalități. Din păcate, nu sunt acoperite toate cererile de securitate ale companiilor, acestea fiind nevoite să apeleze și la aplicații comerciale adecvate;

8. Servere și soluții Web pentru Linux – migrația aplicațiilor spre Web constituie o realitate pregnantă a ultimilor ani. Mediul Linux oferă mai multe soluții Web open-source capabile să permită accesul la resursele informaționale prin intermediul Internet-ului. Apache (www.apache.org) este unul dintre cele mai cunoscute proiecte open-source destinate Web-ului;

9. Folosirea portalurilor open-source – un portal simplifică procesele de comunicare și manipulare prin intermediul resurselor Web. Proiectul PHP-Nuke demarat în 1998 (www.phpnuke.com), este disponibil sub licență GNU GPL, fiind o soluție de tipul Content Management System (CMS) care include instrumente pentru publicarea și managementul informațiilor prin intermediul unui portal Web. Soluția include o gamă variată de componente (forum, instrumente de sondaj a vizitatorilor etc);

10. Baze de date open-source – bazele de date constituie suportul pentru majoritatea aplicațiilor existente la nivel de firmă. Soluțiile ERP (Enterprise Resource Planning) sau alte aplicații economice, site-urile de e_commerce, precum și alte programe disponibile la nivel de firmă solicită suportul funcțiilor bazelor de date. Mediul Linux propune un număr mare de soluții open-source destinate gestionării bazelor de date. Dintre acestea, MySQL este un sistem de gestiune a bazelor de date utilizat în special pentru crearea unor site-uri Web interactive. Comparativ, însă, cu unele baze de date comerciale, soluțiile pentru Linux oferă mai puține funcționalități .

Care este viitorul Linux-ului?

Dacă inițial Linux era integrat mai cu seamă în cadrul firmelor furnizoare de servicii Internet, astăzi este un element tot mai prezent în mediul firmei. Conform Meta Group, utilizarea Linux pe piața bazelor de date se va extinde de la 8-9% actualmente, la 25% până în anul 2007, înlocuind sistemele Unix.

Argumente forte pro Linux sunt:

- singurul SO pentru toate platformele hardware, ce permite o administrare ușoară, păstrând funcționalitățile de scalabilitate necesare implementării unei infrastructuri IT;
- mediu pentru implementare de soluții profesionale bazate pe standarde deschise;
- platformă pentru migrarea sau dezvoltarea de aplicații integrate de afaceri folosind liniile de software middleware IBM – Websphere, DB2, Lotus;
- are capacitatea de a partaja puterea de calcul între mai multe sarcini de lucru, prin tehnologia de virtualizare, suportată de întreaga gamă de mașini eServer.

Sistemul de operare Linux se găsește în mai multe *distribuții*, cele mai folosite fiind:

- **Slackware Linux**
- **RedHat Linux**
- **Debian GNU/Linux**
- **Fedora**
- **Gentoo Linux**
- **Mandrake Linux .**

Slackware este una dintre primele distribuții de Linux. Principalele atribuiri sunt simplitatea, stabilitatea și robustețea.

Red Hat Linux este cea mai cunoscută distribuție de Linux care și-a concentrat dezvoltarea pentru mediul Enterprise. Se instalează ușor și necesită resurse hardware modeste. Aproape orice software Linux este prevăzut cu un pachet pentru Red Hat.

Debian este o distribuție Linux care se diferențiază prin ușurință în întreținere și stabilitate. Are un management specializat al pachetelor ce îi permite un upgrade care, pentru a trece la o versiune mai nouă, nu solicită restartarea calculatorului.

Fedora este un proiect Open Source sponsorizat de Red-Hat fiind folosit pentru testarea unor noi tehnologii, care, eventual, ar putea face parte din viitoarele produsele. Scopul proiectului este de a lucra cu comunitatea Linux în vederea realizării unui sistem de operare complet, bazat exclusiv pe programe open-source.

Gentoo Linux folosește un sistem de pachete de tip BSD, îmbunătățit. Această distribuție oferă o mare flexibilitate, atât la instalare, cât și la întreținere.

Distribuția **Mandrake** este adresată în principal pieței desktop fiind foarte ușor de folosit. Instalarea este simplă, chiar și pentru cei care nu au exploatat o altă distribuție Linux.

Sun Microsystems lansează **Solaris 10**, în regim gratuit, cea mai recentă versiune a acestui sistem de operare.

Solaris se poate exploata în scopuri comerciale sau necomerciale.

Sun Microsystems consideră că oferind software-ul în regim gratuit și open-source, va atrage clienți, programatori și parteneri de afaceri. Totuși, Solaris se confruntă cu provocări majore, mai ales din partea Linux. Solaris este una din cele mai puternice versiuni Unix și câștigă din ce în ce mai mult teren pe piața serverelor în rețelele de calculatoare. Este un sistem puternic și stabil.



Mac OS este un sistem de operare produs de firma Apple pentru propriile calculatoare. Lansat în 1984 împreună cu primele calculatoare Macintosh, Mac OS a fost primul sistem de operare cu succes comercial, bazat pe o interfață grafică cu utilizatorul.