



UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MANAGEMENT FINANCIAR



Program de studii universitare de licență: Finanțe și Bănci

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență redusă

Suport de curs pentru autoinstruire la disciplina:

INFORMATICĂ

Coordonator de disciplină:
Prof.univ.dr. Cristin BIGAN

București
2023

CUPRINS

<u>Introducere</u>	7
a. <u>Date privind coordonatorul de disciplină</u>	7
b. <u>Date despre disciplină</u>	7
c. <u>Obiectivele disciplinei</u>	7
d. <u>Competențe acumulate după parcurgerea cursului</u>	8
e. <u>Resurse și mijloace de lucru</u>	8
f. <u>Structura cursului</u>	8
g. <u>Cerințe preliminare</u>	9
h. <u>Durata medie de autoinstruire</u>	9
i. <u>Evaluarea</u>	9
<u>Unitatea de învățare 1. Introducere în Tehnologia Informației</u>	10
1.1. <u>Introducere</u>	10
1.2. <u>Obiectivele unității de învățare 1</u>	10
1.3. <u>Durata medie de autoinstruire</u>	10
1.4. <u>Conținut</u>	10
1.4.1. <u>Dezvoltarea Tehnicii de calcul</u>	10
1.4.2. <u>Date, Informații, Prelucrarea informațiilor</u>	12
1.5. <u>Rezumat</u>	16
1.6. <u>Test de autoevaluare a cunoștințelor</u>	17
1.7. <u>Bibliografie recomandată</u>	18
<u>Unitatea de învățare 2. Reprezentarea informației în sistemele de calcul</u>	19
2.1. <u>Introducere</u>	18
2.2. <u>Obiectivele unității de învățare 2</u>	18
2.3. <u>Durata medie de autoinstruire</u>	18
2.4. <u>Conținut</u>	18
2.4.1. <u>Reprezentarea informației numerice</u>	19
2.4.2. <u>Reprezentarea altor informații</u>	24
2.4.3. <u>Unități de măsură a informației</u>	25
2.5. <u>Rezumat</u>	27
2.6. <u>Test de autoevaluare a cunoștințelor</u>	28
2.7. <u>Bibliografie recomandată</u>	29

Unitatea de învățare 3. Sistem informatic, sistem informațional, hardware si software	29
<u>3.1. Introducere</u>	30
<u>3.2. Obiectivele unității de învățare 3.....</u>	30
<u>3.3. Durata medie de autoinstruire.....</u>	30
<u>3.4. Conținut</u>	30
<u>3.4.1. Sistemul informațional și sistemul informatic al firmei.....</u>	30
<u>3.4.2. Structura hardware si software – definitii.....</u>	32
<u>3.5. Rezumat</u>	35
<u>3.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor</u>	35
<u>3.7. Bibliografie recomandată</u>	37
Unitatea de învățare 4. Arhitectura sistemelor de calcul	38
<u>4.1. Introducere</u>	38
<u>4.2. Obiectivele unității de învățare 4.....</u>	38
<u>4.3. Durata medie de autoinstruire.....</u>	38
<u>4.4. Conținut</u>	38
<u>4.4.1. Arhitectura generală a unui sistem de calcul.....</u>	38
<u>4.4.2. Dispozitive de intrare și ieșire (I/O)</u>	38
<u>4.4.3. Unitatea centrala de procesare (Microprocesorul).....</u>	39
<u>4.4.4. Memoria.....</u>	42
<u>4.5. Rezumat</u>	44
<u>4.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor</u>	45
<u>4.7. Bibliografie recomandată</u>	46
Unitatea de învățare 5. Structura calculatoarelor personale (PC)	47
<u>5.1. Introducere</u>	47
<u>5.2. Obiectivele unității de învățare 5.....</u>	47
<u>5.3. Durata medie de autoinstruire.....</u>	47
<u>5.4. Conținut</u>	47
<u>5.4.1.Principalele componente fizice ale calculatoarelor personale.....</u>	47
<u>5.4.2.Placa de bază</u>	48
<u>5.4.3. Microprocesorul</u>	50
<u>5.4.4. Memoria.....</u>	52
<u>5.4.5. Echipamente periferice de intrare/ieșire</u>	54
<u>5.5. Rezumat</u>	57
<u>5.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor</u>	58
<u>5.7. Bibliografie recomandată</u>	59
Unitatea de învățare 6. Sisteme de operare – generalitati	60

6.1. Introducere	60
6.2. Obiectivele unității de învățare 6.....	60
6.3. Durata medie de autoinstruire.....	60
6.4. Conținut	60
6.4.1. Definitii.....	60
6.4.2. Organizarea informației în memoria externă prin Sistemul de operare	62
6.5. Rezumat.....	64
6.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	65
6.7. Bibliografie recomandată	66
Unitatea de învățare 7. Sistemul de operare Microsoft Windows	67
7.1. Introducere	67
7.2. Obiectivele unității de învățare 7.....	67
7.3. Durata medie de autoinstruire.....	67
7.4. Conținut	67
7.4.1. Evoluția sistemului de operare Windows.....	67
7.4.2. Elemente componente ale interfeței Windows	69
7.5. Rezumat.....	73
7.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	74
7.7. Bibliografie recomandată	75
Unitatea de învățare 8. Organizarea informației și facilități disponibile în Microsoft Windows	76
8.1. Introducere	76
8.2. Obiectivele unității de învățare 8.....	76
8.3. Durata medie de autoinstruire.....	76
8.4. Conținut	76
8.4.1. Operații asupra fișierelor în WINDOWS	76
8.4.2. Alte operații	77
8.5. Rezumat.....	79
8.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	80
8.7. Bibliografie recomandată	81
Unitatea de învățare 9. Tipuri și caracteristici ale programelor pentru procesarea informațiilor.....	82
9.1. Introducere	82
9.2. Obiectivele unității de învățare 9.....	82
9.3. Durata medie de autoinstruire.....	82

9.4. Conținut	82
9.4.1. Pachete de programe generale de prelucrare a informațiilor.....	82
9.4.2. Principalele caracteristici ale unor categorii de aplicații	85
9.5. Rezumat.....	88
9.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	88
9.7. Bibliografie recomandată	90
Unitatea de învățare 10. Procesorul de documente Microsoft Word	91
10.1. Introducere	91
10.2. Obiectivele unității de învățare 10.....	91
10.3. Durata medie de autoinstruire.....	91
10.4. Conținut	91
10.4.1. Tipuri de documente Word	91
10.4.2. Operații generale- facilitate	93
10.5. Rezumat	95
10.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	95
10.7. Bibliografie recomandată	96
Unitatea de învățare 11. Formatarea documentelor in Microsoft Word	97
11.1. Introducere	97
11.2. Obiectivele unității de învățare 11.....	97
11.3. Durata medie de autoinstruire.....	97
11.4. Conținut	97
11.4.1. Formatarea caracterelor si a paragrafelor	97
11.4.2. Alte facilitati de formatare	99
11.5. Rezumat	102
11.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	102
11.7. Bibliografie recomandată	103
Unitatea de învățare 12. Calcul tabelar folosind Microsoft Excel.....	104
12.1. Introducere	104
12.2. Obiectivele unității de învățare 12.....	104
12.3. Durata medie de autoinstruire.....	104
12.4. Conținut	104
12.4.1. Operații asupra registrelor de lucru in Excel	104
12.4.2. Operații cu foile de lucru	105
12.5. Rezumat	110
12.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	110

12.7. Bibliografie recomandată	112
<u>Unitatea de învățare 13. Algoritmi si implementari pentru rezolvarea problemelor de calcul tabelar cu tipuri de date din domeniul financiar-bancar</u>	113
13.1. Introducere	113
13.2. Obiectivele unității de învățare 13.....	113
13.3. Durata medie de autoinstruire.....	113
13.4. Conținut	113
13.4.1. Algoritmi	113
13.4.2. Utilizarea formulelor in Excel	115
13.4.3. Exemplu de rezolvare a problemelor in Excel	117
13.5. Rezumat	118
13.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	119
13.7. Bibliografie recomandată	120
<u>Unitatea de învățare 14. Rețele de calculatoare si Internet</u>	121
14.1. Introducere	121
10.2. Obiectivele unității de învățare 14.....	121
10.3. Durata medie de autoinstruire.....	121
14.4. Conținut	121
14.4.1. Rețele Locale și Globale de Calculatoare.....	121
14.4.2. Internet - actualități și perspective	124
14.5. Rezumat	129
14.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor	130
14.7. Bibliografie recomandată	131
<u>Răspunsuri la testele de autoevaluare a cunoștințelor.....</u>	132

Introducere

Cursul este destinat, în principal, studenților Facultății de Științe Economice din cadrul Universității Ecologice din București – învățământ cu frecvență redusă (IFR), dar poate constitui un util material de studiu și pentru studenții la învățământ cu frecvență (IF).

Contextul actual al utilizării tehnicii de calcul în toate domeniile de activitate, conferă o importanță sporită pregătirii în informatică a viitorilor specialiști, absolvenți de învățământ superior.

Adoptarea deciziilor în activitatea curentă tinde să fie asistată tot mai mult de calculatoare, prin analiza și prelucrarea datelor cu sisteme expert sau bazate pe inteligență artificială. Implementările software de adoptarea deciziilor în management, posibilitatea de comunicare rapidă, schimbul electronic de date și comerțul electronic pe Internet au condus la dezvoltarea rapidă a afacerilor.

Primii pași în pregătirea informatică încep cu formarea la nivelul utilizator - un utilizator avizat, cunoscător al unor principii de bază ale funcționării și utilizării corecte a sistemului de calcul, al utilizării unui sistem de operare, al utilizării unor aplicații în domeniul specific, capabil să elaboreze cerințe informaționale corecte către dezvoltatorii de aplicații, să utilizeze facilitățile oferite de Internet.

a. Date privind coordonatorul de disciplină

Nume și prenume:	prof.univ.dr. Cristin BIGAN
E-mail:	cbigan@yahoo.com

b. Date despre disciplină

Anul de studiu:	I
Semestrul:	1

c. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază despre structura fizică a sistemelor de calcul și a metodelor de bază pentru utilizarea sistemelor de operare și a unor programe frecvent folosite în domeniul aplicativ al specializării precum și în comunicarea profesională.
Obiectivele specifice	• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte și situații practice cunoscute sau care necesită noi abordări informatice. • Respectarea unor cerințe informaționale de rezolvat prin utilizarea calculatorului în activitatea profesională.

d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

Competențe profesionale	C2.1 Identificarea și definirea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă economico-financiară C2.2 Explicarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă economico-financiară C2.3 Aplicarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă economico-financiară C2.4 Identificarea criteriilor de selecție și aplicarea variantei adecvate pentru culegerea și analiza datelor economico- financiare
Competențe transversale	

e. Resurse și mijloace de lucru

Este de dorit să studiați cursurile pe calculator, din cartile recomandate precum și prin studiu practic pe calculator. Totodată sunteți invitați să răspundeți la întrebările de autoevaluare, să efectuați lucrările și exercițiile practice. Dacă într-o anumită lecție se regăsesc referințe către alte resurse și materiale tipărite sau în format electronic, pe Internet, vă indicăm să le parcurgeți.

Pentru a testa cunoștințele asimilate aveți la dispoziție o serie de întrebări, teste și exerciții practice. Acestea sunt menite să vă ajute să fiți convinși că ați asimilat cunoștințele prezentate. Testați-vă cunoștințele doar după ce parcurgeți lecția și nu vă uitați la răspunsuri decât dacă ați epuizat toate posibilitățile de a răspunde de unul singur la acea întrebare sau problemă.

f. Structura cursului

Suportul de Curs pentru autoinstruire la disciplina *Informatică* este alcătuit din 14 **unități de învățare** care acopera prezentarea a 5 teme importante din studiul Informaticii:

Tema I – Elemente generale de știința calculatoarelor

Unitatea de învățare 1, 2 și 3

Tema II – Structura Hardware

Unitatea de învățare 4 și 5

Tema III – Utilizarea sistemelor de operare

Unitatea de învățare 6, 7 și 8

Tema IV – Aplicații Software

Unitatea de învățare 9,10,11,12 și 13

Tema V – Facilități Internet

Unitatea de învățare 14

Notiunile importante din fiecare capitol precum și studiul suplimentar aferent fiecărui capitol din cartea Bazele informaticii pot fi asimilate într-un interval de 5-6 ore pentru fiecare capitol, inclusiv lucrul practic pe calculator.

Pentru pregătirea corectă la evaluarea finală a studenților este necesară parcurgerea tuturor cursurilor și efectuarea exercițiilor practice.

Suportul de curs pentru autoinstruire la *Informatică* poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai accentuat pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor unităților de învățare și efectuarea testelor prezentate.

g. Cerințe preliminare

Având în vedere că disciplina *Informatică* se studiază în anul I, semestrul 1, nu pot fi solicitate condiționări de studiu ale altor discipline din planul de învățământ.

h. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de învățare estimăm a fi de aproximativ 42 de ore, iar pentru examen ar fi necesar un studiu de o săptămână.

Studierea fiecărui capitol necesită un efort estimat la 5-6 ore, inclusiv lucrul practic pe calculator.

i. Evaluarea

Deoarece disciplina informatica are un deosebit potențial aplicativ puteți căpăta abilitățile necesare promovării cu succes a examenului final printr-un studiu individual care include parte practică pe calculator.

Verificarea finală constă:

- într-un **test cu întrebări din tematica prezentată.**
- din **înțelegerea și rezolvarea în ziua testării finale a unei probleme de complexitate medie bazată pe calcul tabelar.**

Forma de evaluare (E-examen, C-colocviu/test final, LP-lucrări de control)		E
Stabilirea notei finale (procentaje)	- evaluarea finală	40%
	- activități aplicative /laborator/lucrări practice/proiect etc.	30%
	- teste pe parcursul semestrului	30%

Unitatea de învățare 1.

Introducere în Tehnologia Informației

Cuprinsul unității de învățare 1:

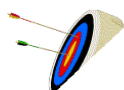


- 1.1. Introducere
- 1.2. Obiectivele unității de învățare 1
- 1.3. Durata medie de autoinstruire
- 1.4. Conținut
- 1.5. Rezumat
- 1.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 1.7. Bibliografie recomandată
- 1.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



1.1. Introducere

În cadrul acestei unitati de invatare sunt prezentate conceptele de bază, prezentarea evolutiei si a stadiului actual ale Tehnologiei Informației, definirea notiunilor de data, informatie si prelucrare a acesteia.



1.2. Obiectivele unității de învățare 1

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă evolutia si stadiul actual al Tehnologiei Informației,
- să înțeleagă notiunile de data, informatie si prelucrare a acesteia.



1.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a primei unități de învățare este de aproximativ 3 ore.



1.4. Conținut

1.4.1. Dezvoltarea Tehnicii de calcul

Sistemele de calcul electronic au deschis o nouă eră în dezvoltarea globală prin intermediul tehnicilor de automatizare, au îmbunătățit sistemele de comunicații moderne și au devenit instrumente esențiale în toate domeniile vieții cotidiene.

Serviciile de rețele de calculatoare, conectate prin rețeaua Internet și de baze de date au făcut disponibile o mare diversitate de surse de informații. Aceleași tehnici avansate au făcut posibile reduceri de personal și confidențialitatea afacerilor. Și cum majoritatea progresului tehnologic are și unele dezavantaje constatăm că infracțiunile săvârșite prin calculator au devenit câteva dintre multiplele riscuri care sunt incluse în “prețul” plătit pentru tehnologia modernă.

Prima mașină de adunat, un precursor al calculatorului digital, a fost inventată de către un savant francez, matematician și filozof - Blaise Pascal. Acest dispozitiv implica o serie de roți dințate cu zece dinți, fiecare dinte reprezentând un digit de la 0 la 9. Roțile erau conectate astfel încât numerele puteau fi adunate unul cu celălalt prin avansul roților cu un număr corect de dinți. În 1670 filozoful și matematicianul german Gottfried Wilhelm Leibniz a îmbunătățit această mașină prin realizarea posibilității de înmulțire.

Inventatorul francez Joseph Marie Jacquard, în proiectarea unui razboi de țesut automat, a utilizat plăcuțe subțiri de lemn perforate pentru a controla țeserea unor modele mai complicate.

După anul 1880, statisticianul american Herman Hollerith a sugerat ideea folosirii unor cartele perforate, similare cu plăcuțele lui Jacquard, pentru procesarea datelor.

În secolul 19, matematicianul și inventatorul britanic Charles Babbage a stabilit principiile calculatoarelor digitale moderne. Acesta a conceput un număr de mașini, ca Mașina Diferență, care erau proiectate să manipuleze probleme matematice complicate. Mulți istorici îl consideră pe Babbage și asociații săi adevarații pionieri ai calculatoarelor digitale moderne. Unul din proiectele lui Babbage, Mașina Analitică, avea multe din trăsăturile caracteristice ale calculatorului modern. Avea un flux de intrare sub forma unei platforme de cartele perforate, o “magazie” pentru stocarea datelor, o “moară” pentru operații aritmetice și o imprimantă care făcea o înregistrare permanentă. Babbage nu a reușit să pună aceasta idee în practică deoarece încă nu era posibil tehnic de realizat la acea dată.

În timpul celui de-al doilea război mondial o echipă de oameni de știință și matematicieni, lucrând la Bletchey Park în nordul Londrei, au creat unul dintre primele calculatoare electronice (complet electronice): Colossus. În decembrie 1943, Colossus, care includea 1500 de tuburi cu vid, era operațional. A fost utilizat de către o echipa condusă de Alan Turing, în încercarea încununată de succes de a decodifica mesajele radio cifrate ale germanilor.

În mod absolut independent, în Statele Unite, o mașină electronică prototip a fost construită în 1939 de către John Atanasoff și Clifford Berry la Iowa State College. Acest prototip și cercetările

ulterioare au fost puțin cunoscute și umbrite de către dezvoltarea Calculatorului și Integratorului Numeric Electronic (ENIAC) în 1945.

ENIAC conținea 18000 de tuburi cu vid și avea o viteză de câteva sute de înmulțiri pe minut, însă programul sau era fixat în procesor și trebuia schimbat manual. Mașinile ulterioare au fost construite cu stocarea programului, pe baza ideilor matematicianului ungaro-american John von Neumann. Instrucțiunile erau stocate într-o așa numită memorie, eliberând calculatorul de limitarea vitezei dată de cititorul de cartele de hârtie perforată în timpul execuției și permițând rezolvarea problemelor fără reconfigurarea calculatorului.

Utilizarea tranzistorului în calculatoare spre sfârșitul anilor 1950 a marcat începutul epocii unor elemente logice mai mici, mai rapide și mai versatile decât era posibil cu mașinile bazate pe tuburi cu vid. Deoarece tranzistorii utilizează mult mai puțină putere și au o durată de viață mai mare, această dezvoltare a stat la baza apariției unor mașini mai performante cunoscute sub numele de generația a doua de calculatoare. Componentele au devenit de dimensiuni mai reduse, la fel ca și spațiul dintre acestea și astfel sistemul a devenit tot mai ieftin în fabricație.

Spre sfârșitul anilor 1960 a apărut circuitul integrat (CI), făcând posibil ca mai mulți tranzistori să fie fabricați pe un singur substrat de siliciu.

Microprocesorul a devenit o realitate pe la mijlocul deceniului 8 al secolului trecut, odată cu introducerea circuitelor integrate pe scară largă (LSI) și pe scară foarte largă (VLSI) denumite și microcipuri.

Progresul în domeniul circuitelor integrate a influențat în mod deosebit tehnica de calcul. Se conturează tendința cunoscută sub denumirea de informatică distribuită, aceasta constând în descentralizarea sistemelor de prelucrare automată a datelor. Se construiesc astfel, echipamente electronice de calcul ieftine dar capabile să execute toate operațiile implicate în procesul de prelucrare în punctele generatoare de date. Ieftinirea tehnologiilor informatice a permis dezvoltarea de rețelele de calculatoare cu posibilități multiple de interconectare.

Tehnologia informației se referă la tot ce este legat de proiectarea, utilizarea și întreținerea sistemelor de automatizare a prelucrării datelor. Perspectivele tehnologiei informației prevăd încorporarea de elemente informatice – hardware și software – în produse industriale și de uz casnic, prin folosirea tehnologiilor informatice în asistarea, reglarea și controlul proceselor tehnico-productive, a celor creative și de conducere, astfel încât fiecare dispozitiv să aibă propria sa adresă de IP (protocol internet) pentru a putea fi controlat de la distanță.

Sistemele de comunicație moderne sunt integrate cu sisteme de calculatoare pentru folosirea resurselor fizice și logice ale acestora.

Tot ceea ce poate face un calculator digital se bazează pe o operație elementară și anume: abilitatea de a determina dacă un comutator sau “poartă” este deschisă sau închisă. Calculatorul

digital poate recunoaste numai două stări în fiecare din circuitele sale interne, asociate celor două pozitii: închis sau deschis, tensiune înaltă sau tensiune scăzută, sau valori numerice de 0 sau 1.

Viteza la care calculatorul digital realizează această operație simplă îl situează pe acesta pe o poziție înaltă, putând fi considerat o “minune” a tehnologiei moderne.

Viteza de lucru a calculatoarelor se măsoară în gigahertzi sau în milioane de cicluri mașină pe secundă.

Puterea de calcul a unui calculator digital este mult îmbunătățită de cantitatea de date manipulată în fiecare ciclu.

Performanța unui sistem de calcul rezultă adăptat din viteza de lucru și cantitatea de informație prelucrată simultan.

În legătură cu evaluarea capacității de verificare a stării unor comutatoare, amintită anterior la prezentarea nivelului de viteză, calculatoarele existente prin anii '70 erau capabile să verifice opt comutatoare simultan, adică puteau lucra pe opt digiti binari sau opt biti de date la fiecare ciclu.

Un grup de opt biti este denumit octet sau Byte, fiecare octet conținând un număr de $2^8=256$ de combinații posibile de ÎNCHIS ȘI DESCHIS ale comutatoarelor (sau 0-uri și 1-uri). Fiecare combinație (formă) este echivalentul unei instrucțiuni, al unei părți de instrucțiune sau al unei forme particulare de dată, cum ar fi un număr sau un caracter, sau un simbol grafic.

Numărul de biti prelucrați simultan și dimensiunea setului de instrucțiuni, continuă să crească odată cu dezvoltarea calculatoarelor digitale moderne.

Se poate concluziona că *un calculator digital este un sistem fizic care prelucrează automat informația, codificată sub formă de valori binare, conform unei succesiuni de instrucțiuni (program), indicând operațiile aritmetice și logice de efectuat la nivel elementar.*

1.4.2. Date, Informații, Prelucrarea informațiilor

Valori numerice, percepții sau observații nenumerice pot reprezenta **date** în accepțiunea științei calculatoarelor. Prin **dată** se desemnează un model de reprezentare a informației accesibil unui anumit procesor (om, unitate centrală, program, etc.), model cu care se poate opera pentru a obține noi **informații** despre fenomenele, procesele și obiectele lumii reale.

Obținerea **informațiilor** presupune operații de căutare, iar valorificarea în scopul obținerii unor cunoștințe necesită un proces de **prelucrare** (evaluare, selectare, ordonare, transformare, stocare, transmitere). Deoarece prelucrarea operează cu forme concrete de exprimare a informațiilor se poate afirma că obiectul prelucrării îl constituie datele iar rezultatele prelucrării sunt informațiile.

Informația este o noțiune dificil de definit și reprezintă reflectarea în planul cunoașterii a semnificației și valorilor datelor percepute din lumea reală.

Oricare ar fi accepțiunea termenului, informația are caracter semantic și de noutate. O informație este o combinație a elementelor entitate, atribut, valoare.

Entitatea formează obiectul informației, atributul este caracterul sau o proprietate a entității respective, iar valoarea o măsură cantitativă a proprietății respective.

Este necesar a se face distincție între noțiunea de *informație* (reprezentând cunoștințe utilizabile) și noțiunea de *dată*. Data este suportul concret al informației, materia primă a acesteia.

Caracteristici ale informației

Caracterul sintactic se referă la un sistem de simboluri și reguli de grupare ale acestora pentru reprezentarea informației în procesul culegerii, transmiterii și prelucrării acesteia.

Caracterul semantic presupune *semnificația* informației. Sensul informației la nivel semantic este legătura dintre o dată și un obiect real sau situația pe care o modelează această dată.

Caracterul pragmatic este concretizarea informației la necesitățile utilizatorului, *importanța și utilitatea ei*. (aport la cantitatea de cunoștințe a celui ce o primește)

Calitatea informației

Indici de calitate pentru gradul de utilizare al informațiilor și eficacitatea utilizării lor în diverse activități sunt determinate de:

Exactitatea (*precizia*) reprezintă cantitatea de informație corectă în raport cu întregul volum de informații produs într-o perioadă de timp. O informație eronată poate influența decisiv desfășurarea proceselor, iar rectificarea erorii înseamnă consum de timp și costuri suplimentare.

Asigurarea de informații reale cu privire la modul de desfășurare a proceselor din interiorul întreprinderii comerciale; cerința se găsește în strânsă corelație cu caracteristicile socio-economice proprii firmei respective și mediului în care ea operează; calitatea informațiilor reprezintă, în acest context, un element definitoriu pentru realismul deciziilor, precum și pentru obținerea pe termen lung a unor performanțe economice ridicate;

Actualitatea (*oportunitatea*) exprimă faptul că o informație este utilă într-un anumit moment, legat de desfășurarea în timp a unor fenomene. Informația trebuie actualizată frecvent.

Utilitatea unei informații poate face obiectul unui studiu de oportunitate. O informație nu este prin ea însăși utilă sau inutilă, ea este raportată la necesitățile deciziei.

Fiabilitatea presupune un control sistematic la nivelul informației de bază și a informației rezultate:

- *chei de control* (literă, cifră sau grup de două cifre asociate de exemplu la marca de identificare a unui individ, a unei întreprinderi, la un cont bancar sau poștal, la numărul de identificare al unui articol vândut);
- *control de verosimilitate* (verificarea unui principiu, de exemplu cel de egalitate între totalul debitului și totalul creditului);
- *control de feed – back* (de exemplu un mesaj primit este reemis spre expeditor, acesta putând verifica corectitudinea recepționării).

Completitudinea – necesitatea de a dispune de cât mai multe sau chiar de totalitatea informațiilor referitoare la un domeniu al activității.

Costurile informațiilor nu trebuie să fie superioare valorii informațiilor obținute (*costuri de noncalitate*).

Multilateralitatea informației; aceasta constituie o cerință generată de complexitatea proceselor și fenomenelor care au loc în firmele comerciale. Înțelegerea, analiza și perceperea proceselor în care întreprinderea este implicată, din multiple puncte de vedere, necesită informații multilaterale, în măsura să reliefeze aspectele reprezentative de natură economică, tehnică, umană sau științifică;

Concizia și capacitatea de sinteză a informațiilor; aceasta reprezintă o cerință a cărei existență este impusă de riguroasă selectare a celor mai semnificative informații din punct de vedere al gradului de noutate și al importanței pentru activitatea firmei. Dat fiind timpul limitat de care dispun managerii pentru rezolvarea problemelor pe care le incumbă conducerea întreprinderilor comerciale, prezentarea informațiilor trebuie să îmbrace o formă cât mai concisă, economică;

Oportunitatea informației, care constă în utilizarea informației corespunzător destinației sale în timp util; caracteristica este impusă, pe de o parte, de cunoașterea exactă a destinatarului informației (care poate fi cel care a cules și înregistrat informația în formă sa primară, sau un alt executant sau manager), iar pe alta parte, de faptul că utilizarea informației conform destinației sale este condiționată de primirea sa la beneficiar în timp optim pentru luarea deciziei sau declansarea acțiunii vizate;

Dinamismul informațiilor, care este impus, pe de o parte, de tendința de comprimare a perioadelor în care se desfășoară procesele manageriale și cele de execuție, iar pe de alta parte, de necesitatea ca informațiile să reflecte evoluția proceselor de muncă și problematica întreprinderii comerciale în evoluția lor și, mai ales, de anticiparea evoluției acestora.

Fluxul informațional este ansamblul datelor, informațiilor și deciziilor necesare care modelează informatic desfășurarea unei anumite operații, acțiuni sau activități din realitatea fizică.

Să ne reamintim

Performanța unui sistem de calcul rezultă din viteza de lucru și cantitatea de informație prelucrată simultan.

Calculatorul digital este un sistem fizic care prelucrează automat informația, codificată sub formă de valori binare, conform unei succesiuni de instrucțiuni (program), indicând operațiile aritmetice și logice de efectuat la nivel elementar.

Informația reprezintă reflectarea în planul cunoașterii a semnificației și valorilor datelor percepute din lumea reală.

Informația are un **caracter sintactic, semantic și pragmatic**.

Calitatea informației depinde de Exactitatea, Actualitatea, Utilitatea, Fiabilitatea, Completitudinea, Costurile, Multilateralitatea informației.

Fluxul informațional este ansamblul datelor, informațiilor și deciziilor necesare care modelează informatic desfășurarea unei anumite operații, acțiuni sau activități din realitatea fizică.



1.5. Rezumat

Sistemele de calcul electronic au deschis o nouă eră în dezvoltarea globală prin intermediul tehnicilor de automatizare, au îmbunătățit sistemele de comunicații moderne și au devenit instrumente esențiale în toate domeniile vieții cotidiene.

Serviciile de rețele de calculatoare, conectate prin rețeaua Internet și de baze de date au făcut disponibile o mare diversitate de surse de informații.

Tehnologia informației se referă la tot ce este legat de proiectarea, utilizarea și întreținerea sistemelor de automatizare a prelucrării datelor. Sistemele de comunicație moderne sunt integrate cu sisteme de calculatoare pentru folosirea resurselor fizice și logice ale acestora.

Valori numerice, percepții sau observații nenumerate pot reprezenta **date** în accepțiunea științei calculatoarelor. Prin **dată** se desemnează un model de reprezentare a informației accesibil unui anumit procesor (om, unitate centrală, program, etc.), model cu care se poate opera pentru a obține noi **informații** despre fenomenele, procesele și obiectele lumii reale.

Obținerea **informațiilor** presupune operații de căutare, iar valorificarea în scopul obținerii unor cunoștințe necesită un proces de **prelucrare** (evaluare, selectare, ordonare, transformare, stocare, transmitere). Deoarece prelucrarea operează cu forme concrete de exprimare a informațiilor se poate afirma că obiectul prelucrării îl constituie datele iar rezultatele prelucrării sunt informațiile.

Fluxul informațional este ansamblul datelor, informațiilor și deciziilor necesare care modelează informatic desfășurarea unei anumite operații, acțiuni sau activități din realitatea fizică.

Este necesar a se face distincție între noțiunea de *informație* (reprezentând cunoștințe utilizabile) și noțiunea de *dată*.



1.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Totalitatea sistemelor de automatizare a prelucrării datelor:
 - a- reprezinta Tehnologia Informatiei
 - b- formeaza managementul calitatii informationale
 - c- reprezinta un termen din organizarea intreprinderilor industriale
 - d- nu pot fi conectate

2. Caracterul semantic al informatiei reprezinta:
 - a- semnele de punctuatie ce separa informatiile
 - b- un sistem de simboluri și reguli de grupare a informatiei
 - c- cantitatea informatiei
 - d- semnificatia informatiei

3. Cresterea cantitatii de date manipulată în fiecare ciclu masina:
 - a- îmbunătățește puterea de calcul a unui calculator digital
 - b- scade performanta
 - c- solicita memoria interna
 - d- se face numai pe calculatoare analogice

4. Calculatorul digital poate recunoaste în fiecare din circuitele sale interne:
 - a- orice imagine sau pictograma
 - b- numai cifre
 - c- numai două stări
 - d- numai litere

5. Viteza de lucru a calculatoarelor se măsoară:
 - a- in GBytes
 - b- in milisecunde
 - c- în milioane de cicluri mașină pe secundă.
 - d- cu voltmetrul digital

6. Datele pot reprezenta:

- a- operatori de prelucrare
- b- valori numerice, percepții sau observații nenumerate
- c- instrucțiuni de program
- d- unitati de masura

7. Fluxul informațional

- a- reprezinta cantitatea de informatie care se scurge pe un diametru dat
- b- modeleaza informatic desfășurarea unei anumite acțiuni din realitate
- c- este identic la toate sistemele informationale
- d- se refera doar la informatiile electronice

8. Cheile de control a informatiei

- a- ajuta la verificarea fiabilitatii informatiei
- b- ajuta la pornirea sistemelor de calcul
- c- ajuta la deschiderea partilor hardware
- d- incuie componentele scumpe

9. Un calculator digital prelucreaza informatia prin:

- a- dispozitivele de iesire
- b- imprimante
- c- mouse
- d- operatii aritmetice si logice de efectuat la nivel elementar

10. Un calculator digital este:

- a- un sistem virtual
- b- un model teoretic
- c- o forma de energie
- d- un sistem fizic



1.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. <http://www.ueb.ro>
- c. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 2.

Reprezentarea informației în sistemele de calcul

Cuprinsul unității de învățare 2:

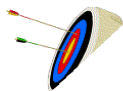


- 2.1. Introducere
- 2.2. Obiectivele unității de învățare 1
- 2.3. Durata medie de autoinstruire
- 2.4. Conținut
- 2.5. Rezumat
- 2.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 2.7. Bibliografie recomandată
- 2.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



2.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate noțiuni referitoare la modalități de reprezentare binară a informației în calculatoarele digitale, utilizarea corectă a unităților de măsură a informației, însușirea metodelor de conversie a datelor între sistemele de numeratie.



2.2. Obiectivele unității de învățare 2

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă modalitățile de reprezentare binară a informației în calculatoarele digitale, utilizarea corectă a unităților de măsură a informației,
- să înțeleagă metodele de conversie a datelor între sistemele de numeratie.



2.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



2.4. Conținut

2.4.1. Reprezentarea informației numerice

2.4.1.1. Informația analogică și informația digitală

Informația **analogică** este de tip continuu și poate avea un număr infinit de valori într-un domeniu definit. De exemplu o informație despre temperatura ambiantă dintr-un anumit loc poate lua valori între -20 și 40 grade Celsius. Între aceste limite, temperatura poate avea, teoretic, orice valoare, cu oricâte zecimale, acoperind astfel continuu întregul domeniu, numărul de valori posibile fiind infinit.

Informația **digitală** are un număr finit de valori într-un domeniu limitat, și calculatoarele folosesc acest tip de informație pentru ca toate operațiile lor să se deruleze în timp finit și după algoritmi exacți. Astfel, aceeași temperatură poate fi măsurată, pe calculator, numai cu valori rotunjite la numărul de grade, iar valorile intermediare, zecimale, pot fi rotunjite la cel mai apropiat întreg, dacă precizia cerută de programul care folosește această informație este suficientă pentru scopul propus. Tot informație digitală este și acea informație care nu este numerică, dar are tot un set finit de valori.

2.4.1.2. Sisteme de numerație

Datele numerice se pot reprezenta în diferite sisteme de numerație, un astfel de sistem fiind caracterizat prin numărul de simboluri permise pentru reprezentarea unei cifre.

Baza sistemului de numerație indică numărul de simboluri permise pentru reprezentarea unui număr în sistemul respectiv de numerație.

În sistemul zecimal, numărul de simboluri permise pentru reprezentare este 10; aceste simboluri sunt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Un număr reprezentat într-un anumit sistem de numerație se reprezintă ca o sumă de puteri ale bazei sistemului de numerație ponderate cu cifrele numărului respectiv.

De exemplu, $N=1429$ în baza 10 reprezintă suma:

$$N = 1 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0 = 1429.$$

În cazul general:

$$N = a_n a_{n-1} \dots a_2 a_1 a_0$$

$$N_b = a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \dots + a_2 b^2 + a_1 b^1 + a_0 b^0$$

unde $b^0=1$.

Un număr pozitiv care are și parte întreagă și parte fracționară se scrie în sistemul de numerație în baza b astfel:

$$N = a_n a_{n-1} \dots a_1 a_0, a_{-1} a_{-2} \dots a_{-m}$$

$$N_b = a_n b^n + a_{n-1} b^{n-1} + \dots + a_1 b^1 + a_0 b^0 + a_{-1} b^{-1} + a_{-2} b^{-2} + \dots + a_{-m} b^{-m}$$

Raportate la sistemele de calcul, prezintă interes următoarele sisteme de numerație: binar, octal, zecimal și hexazecimal.

Ca regulă generală pentru numărarea într-o bază de numerație N , când la sfârșitul unui număr scris în baza N apar, la rând, numai cifre $N-1$, numărul următor din șir (cu 1 mai mare decât precedentul) va primi, în locul fiecărei cifre $N-1$ de la dreapta, cifra 0, iar în fața acestora la cifra existentă se adaugă 1, și șirul continuă.

Sistemul binar folosește baza 2, în care avem doar două cifre, 0 și 1, astfel încât orice număr va fi reprezentat numai cu aceste două cifre. Regula este aceeași ca în orice bază de numerație N . Pentru primele N numere, începând de la 0, se folosesc în ordine cele N cifre ale bazei respective, dar pentru următorul număr ($N+1$), prima cifră din dreapta devine 0 și în fața ei se adaugă cifra 1 (așa cum numărul care urmează după 9, în baza 10, se notează cu 10).

Sistemul octal folosește baza 8, cu cifrele de la 0 la 7. În acest caz, numărul 8 va fi notat în octal cu 10, numărul 9 va fi notat în octal cu 11, numărul zecimal 10 va fi notat în octal cu 12 etc. Sistemul octal este cel mai rar folosit.

Sistemul hexazecimal folosește baza 16. În acest caz sunt necesare 16 cifre distincte, și după cifrele de la 0 la 9 se folosesc, în ordine, literele A, B, C, D, E, F.

Simbolurile folosite pentru sistemele de numerație utilizate în calculatoare sunt prezentate în tabelul următor:

Sistemul de numerație	Baza	Număr simboluri pentru cifre	Simboluri pentru cifre
Binar	2	2	0, 1
Octal	8	8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Zecimal	10	10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Hexazecimal	16	16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Deci un număr în baza 2 se reprezintă ca suma de puteri ale lui 2, etc.

După cum la numărarea în sistemul zecimal, la depășirea numărului de simboluri accesibile pentru o cifră dintr-un rang (de exemplu din rangul unităților, rangul zero) se trece la utilizarea

cifrei de rang superior (rangul zecilor, rangul unu), tot astfel se procedează și în celelalte sisteme de numerație.

Pentru sistemele de numerație enumerate mai sus există corespondența:

Sistemul zecimal	Sistemul binar	Sistemul octal	Sistemul hexazecimal
b = 10	b = 2	b = 8	b = 16
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10
17	10001	21	11
18	10010	22	12
19	10011	23	13
20	10100	24	14
21	10101	25	15
22	10110	26	16
23	10111	27	17
24	11000	30	18
25	11001	31	19

26	11010	32	1A
27	11011	33	1B

În sistemul de numerație binar baza de numerație este 2, deci simbolurile utilizate pentru reprezentarea unui număr sunt cifrele 0 și 1.

Acest sistem de numerație este utilizat de calculatoarele numerice deoarece memorarea unei cifre se poate realiza prin elemente fizice foarte simple și sigure în funcționare, elemente cu două stări stabile de lucru; un circuit electric închis sau deschis (starea închisă a circuitului reprezentând simbolul 1, starea deschisă reprezentând simbolul 0), un releu electric acționat sau neacționat, un releu electronic cu tuburi electronice sau transistoare comutat sau necomutat etc.

2.4.1.3. Conversia numerelor dintr-o bază în alta

Regulă. Pentru a converti un număr dintr-o bază în oricare altă bază se efectuează împărțiri întregi (cu rest) succesive în prima bază cu numărul ce reprezintă cea de-a doua bază. Resturile împărțirilor succesive luate în ordine inversă și începând cu ultimul cât reprezintă numărul convertit în cea de-a doua bază.

În cazul numerelor cu parte întreagă și parte fracționară, conversia se face separat pentru partea întreagă și pentru partea fracționară.

Pentru partea întreagă conversia se face aplicând regula de mai sus, iar pentru partea zecimală se execută înmulțiri succesive cu numărul ce reprezintă cea de-a doua bază, produsul reprezentându-se sub forma de parte întreagă plus parte zecimală.

Părțile întregi luate în ordinea obținerii lor reprezintă conversia în noua bază. La sfârșit cele două numere convertite se reunesc, având virgula între ele.

Exemplu:

Trecerea numărului 13,35 din baza 10 în baza 2.

$$13,35_{10} = 1101,010110_2$$

13:2 = 6 rest 1	0,35·2 = 0,70 + 0
6:2 = 3 rest 0	0,70·2 = 0,40 + 1
3:2 = 1 rest 1	0,40·2 = 0,80 + 0
	0,80·2 = 0,60 + 1
	0,60·2 = 0,20 + 1

$$0,20 \cdot 2 = 0,40 + 0$$

...

La conversia părții zecimale se observă că nu totdeauna se ajunge la un rezultat finit, de aceea algoritmul de conversie se oprește atunci când se consideră că eroarea este suficient de mică pentru a nu influența calculele ulterioare.

Regulă. Trecerea dintr-o baza în alta, cea de-a doua fiind putere a primei baze (din baza b în baza r , $b^k = r$) - numărul din baza b se grupează de la dreapta la stânga în câte k cifre și se face conversia fiecărui modul. În cazul în care ultimul modul nu are numărul corespunzător de cifre se completează cu zero (spre stânga), lucru care nu influențează rezultatul.

Exemplu:

$$N_2 = 11011010101101_2 \quad N_8 = ? \quad N_{16} = ?$$

$8 = 2^3$, deci se împarte numărul inițial în module de câte trei cifre.

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{011} & \underline{010} & \underline{1010} & \underline{1101} \\ 3 & 3 & 2 & 5 & 5 \end{array}$$

$$011_2 = 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 0 + 1 \cdot 2 + 1 = 3$$

$$010_2 = 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 0 + 1 \cdot 2 + 0 = 2$$

$$101_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 1 \cdot 2 + 0 + 1 = 5$$

$$\text{Deci, } 11011010101101_2 = 33255_8$$

$16 = 2^4$, deci se împarte numărul inițial în module de câte patru cifre.

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{0011} & \underline{0110} & \underline{1010} & \underline{1101} \\ 3 & 6 & A & D \end{array}$$

$$0011_2 = 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 0 + 0 + 2 + 1 = 3$$

$$0110_2 = 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 0 + 4 + 2 + 1 = 6$$

$$1010_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 8 + 0 + 2 + 0 = 10 = A$$

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13 = D$$

$$\text{Deci, } 11011010101101_2 = 36AD_{16}$$

Codurile de reprezentare a valorilor numerice țin cont de semnul acestora precum și de faptul că ele vor fi supuse unor operații de calcul.

Reprezentarea numerelor întregi

Cel mai utilizat cod de reprezentare a numerelor întregi este ***codul de reprezentare în complement față de doi***. În acest sistem de notație valorile negative sunt reprezentate de cuvinte al căror bit de semn este unu, iar cele pozitive și valoarea zero au cifra semnului egală cu zero. Este important de știut faptul că se utilizează un număr fix de biți pentru a reprezenta valorile din cadrul sistemului.

Se începe cu cifra zero, pe un număr de biți adecvat și se continuă în două sensuri, într-un sens până când se ajunge la un șir de biți care încep cu 0, toți ceilalți fiind 1, în celălalt sens finalul reprezentându-l un șir de biți care încep cu 1, toți ceilalți fiind 0.

Reprezentarea numerelor fracționare

Reprezentare numerelor fracționare este impusă, în primul rând de poziția virgulei zecimale. Metoda uzuală de reprezentare este ***reprezentarea în virgulă mobilă (floating point notation)*** conform standardului **IEEE** (Institute for Electrical and Electronics Engineers) pe 32 de biți (simplă precizie) sau 64 de biți (dublă precizie).

Conform acestei metode de reprezentare fiecare număr fracționar, **N**, se reprezintă pe trei câmpuri (semn, caracteristică, mantisă) pornind de la relația:

$$N = (\pm) 1, C -1 C -2 \dots \cdot 2^{\text{exponent}}$$

- **Semnul** numărului ocupă un singur bit (0 – pozitiv, 1 – negativ).
- **Caracteristica** este :
 - exponent + 127 dacă reprezentarea este în simplă precizie – cu valori în intervalul [0,255), ocupând 8 biți.
 - exponent + 1023 dacă reprezentarea este în dublă precizie – cu valori în intervalul [0,2047), ocupând 11 biți.
- **Mantisa** este **1 , C -1 C -2.....** partea întreagă fiind întotdeauna 1. Se reprezintă deci numai partea fracționară, pe 23 de biți în simplă precizie și 52 biți în dublă precizie.

2.4.2. Reprezentarea altor informații

Există și alte tipuri de informații care pot fi memorate și prelucrate în calculator, și anume: text - format din succesiune de caractere alfanumerice, adrese de memorie, instrucțiuni în cod mașină, valori logice, etc.

Toate caracterele din care este alcătuit textul necesită o formă de reprezentare în memoria calculatorului.

Setul caracterelor reprezentabile în calculator include: literele de la A la Z, cifrele 0-9, punctul zecimal . , semnele +,-, spațiu, semnele de punctuație (,;!?) și alte caractere: <, >(){}[] , precum și caractere netipăribile ca CR (început linie nouă).

Unul dintre cele mai utilizate coduri de reprezentare a informației alfanumerice este codul ASCII (American Standard Code Information Interchange) prin versiunea inițială pe 7 biți (care permitea 128 de caractere reprezentate) și versiunea IBM ASCII, set extins pe 8 biți și care permite reprezentarea a 256 de caractere.

Reprezentarea tipurilor de date logice se poate face numai pe un bit însă de regulă limbajele utilizează un cuvânt de 8 biți pentru reprezentarea acestui tip de informație.

Adresele de memorie sunt reprezentate în binar ca numere întregi fără semn.

Instrucțiunile în cod mașină sunt reprezentate printr-o succesiune de biți 0 și 1 la fel ca orice altă informație binară.

2.4.3. Unitati de masura a informatiei

Informație stocată și procesată de calculator în format binar este măsurată în unități de măsură specifice.

Calculatoarele reprezintă numerele în baza de numerație 2 utilizând cifrele 0 și 1. O **cifră binară** (*binary digit*) se numește **bit**. O cifră binară reprezintă un bit de informație, și aceasta este **unitatea elementară pentru măsura informației**.

Atunci când ne referim la activitățile din interiorul unui calculator lucrăm cu șiruri de biți, care uneori pot fi foarte lungi, implicând dificultăți de reprezentare mentală a acestora, ceea ce a dus și la folosirea unor notații din sistemul hexazecimal.

Datorită volumului mare de informație sunt manevrate în grupuri de câte 8 biți. Un grup de 8 biți se numește octet sau **Byte**. Notațiile prescurtate fac diferența între bit (notat cu "b") și Byte (notat cu "B"). Dar fiindcă aceste unități sunt foarte mici, în multe cazuri practice, cel mai adesea se folosesc multiplii lor.

În cazul altor unități de măsură, prefixul Kilo înseamnă 1000 adică 10 la puterea a 3-a, iar multiplii următori - Mega, Giga și Terra - desemnează puterile a 6-a, a 9-a și respectiv a 12-a, ale lui 10. **În cazul măsurării informației binare se lucrează cu puteri ale lui 2**, și se întâmplă că 2 la puterea 10 este 1024. Se folosește multiplul de 1 KiloByte pentru a desemna 1024 Bytes. Apoi, 1 MegaByte = 1024 KiloBytes, 1 GigaByte = 1024 MegaBytes, iar 1 TerraByte = 1024 GigaBytes. **Adesea se rotunjește acest 1024 la 1000, din obișnuința de a se folosi puteri ale lui 10, dar**

rezultă din aceasta o eroare care crește cu volumul de informație și care poate produce confuzii!

Prefix

Multiplu		Exact	Multiplu	Exact
Kilo	Kilobit (Kb)	1024 biți	KiloByte (KB)	1024 Bytes
Mega	Megabit (Mb)	1024 Kb	MegaByte (MB)	1024 KB
Giga	Gigabit (Gb)	1024 Mb	GigaByte (GB)	1024 MB
Terra	Terrabit (Tb)	1024 Gb	TerraByte (TB)	1024 GB

Multiplii unităților de bază pentru măsurarea informației

Pentru a avea o idee despre ce înseamnă aceste cantități de informație, se poate spune că:

1 Byte este, pentru calculator, cantitatea de informație echivalentă cu o literă de text.

1 KB înseamnă un text de 1000 de litere, în general mai puțin de o pagină de text.

1 MB poate cuprinde o carte foarte mare; o dischetă are, de pildă, 1.44 MB, 1 GB poate cuprinde o bibliotecă de mii de cărți; un CD are cam 2/3 dintr-un GB (640 MB),

1 TB este deja un volum mare de informații, dimensiune devenită uzuală la hard-diskurile cele mai uzuale la ora actuală care au de la câteva sute de GB până la cativa TB.

Să ne reamintim

Informația **digitală** are un număr finit de valori într-un domeniu limitat, și calculatoarele folosesc acest tip de informație pentru ca toate operațiile lor să se deruleze în timp finit și după algoritmi exacti.

Sistemul binar folosește baza 2, în care avem doar două cifre, 0 și 1, astfel încât orice număr va fi reprezentat numai cu aceste două cifre.

Bitul este unitatea elementara pentru măsura informației.

În cazul măsurării informației binare se lucrează cu puteri ale lui 2, și 2 la puterea 10 este 1024. Se folosește multiplul de 1 KiloByte pentru a desemna 1024 Bytes. Apoi, 1 MegaByte = 1024 KiloBytes, 1 GigaByte = 1024 MegaBytes, iar 1 TerraByte = 1024 GigaBytes.



2.5. Rezumat

Datele numerice se pot reprezenta în diferite sisteme de numerație, un astfel de sistem fiind caracterizat prin numărul de simboluri permise pentru reprezentarea unei cifre.

Baza sistemului de numerație indică numărul de simboluri permise pentru reprezentarea unui număr în sistemul respectiv de numerație.

În sistemul de numerație binar baza de numerație este 2, deci simbolurile utilizate pentru reprezentarea unui număr sunt cifrele 0 și 1.

Acest sistem de numerație este utilizat de calculatoarele numerice deoarece memorarea unei cifre se poate realiza prin elemente fizice foarte simple și sigure în funcționare, elemente cu două stări stabile de lucru.

Pentru a converti un număr dintr-o bază în oricare altă bază se efectuează împărțiri întregi (cu rest) succesive în prima bază cu numărul ce reprezintă cea de-a doua bază. Resturile împărțirilor succesive luate în ordine inversă și începând cu ultimul cât reprezintă numărul convertit în cea de-a doua bază.

Cel mai utilizat cod de reprezentare a numerelor întregi este *codul de reprezentare în complement față de doi*. În acest sistem de notație valorile negative sunt reprezentate de cuvinte al căror bit de semn este unu, iar cele pozitive și valoarea zero au cifra semnului egală cu zero. Unul dintre cele mai utilizate coduri de reprezentare a informației alfanumerice este codul ASCII.

O cifră binară (*binary digit*) se numește bit. O cifră binară reprezintă un bit de informație, și aceasta este unitatea elementară pentru măsura informației.

Un grup de 8 biți se numește octet sau Byte.

Se folosește multiplul de 1 KiloByte pentru a desemna 1024 Bytes. Apoi, 1 MegaByte = 1024 KiloBytes, 1 GigaByte = 1024 MegaBytes, iar 1 TerraByte = 1024 GigaBytes.



2.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Informația digitală are un număr de valori:
 - a- continuu
 - b- finit
 - c- de maxim 10
 - d- de maxim 256
2. Bitul reprezintă
 - a- un multiplu al Byte-ului
 - b- unitatea elementară de măsură a informației
 - c- o informație zecimală
 - d- o informație în octal
3. Un sistem de numeratie este caracterizat prin:
 - a- componente fizice
 - b- unitate centrală, monitor, tastatură
 - c- numărul de simboluri permise pentru reprezentarea unei cifre
 - d- adresa de internet
4. Conversia numerelor dintr-o bază în alta este posibilă:
 - a- numai de la o bază mai mare la o bază mai mică

- b- numai de la o baza mai mica la o baza mai mare
 - c- de la oricare baza la oricare alta baza
 - d- numai intre numere reprezentate in binar, octal, zecimal si hexazecimal
5. In circuitele interne ale unui calculator informatia este reprezentata:
- a- binar
 - b- zecimal
 - c- octal
 - d- hexazecimal
6. Codul ASCII este :
- a- multimea de reguli ale Arhitecturii Sistemelor de Calcul si Ingineria Informatiei
 - b- codul de etica al informaticienilor
 - c- un cod de decriptare a informatiilor arhivate
 - d- un cod de reprezentare a informatiei alfanumerice
7. Un Byte reprezinta:
- a- exact opt biti
 - b- 1Kb
 - c- 8Mb
 - d- 1024b
8. Valoarea 10KB reprezinta:
- a- 10240B
 - b- 1024B
 - c- 80B
 - d- 10240b
9. Valoarea 1Tb reprezinta:
- a- 10 kB
 - b- 1024 GB
 - c- 131072 MB
 - d- 1048576 Mb
10. Sistemul binar foloseste simbolurile:
- a- 0, 1 si 2
 - b- 1 si 2
 - c- B si b
 - d- 0 si 1



2.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. <http://www.ueb.ro>
- c. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 3.

Sistem informatic, sistem informațional, hardware si software

Cuprinsul unității de învățare 3:



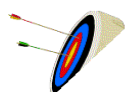
- 3.1. Introducere
- 3.2. Obiectivele unității de învățare 1
- 3.3. Durata medie de autoinstruire
- 3.4. Conținut
- 3.5. Rezumat
- 3.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 3.7. Bibliografie recomandată
- 3.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



3.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate: semnificatia notiunilor de sistem informational si sistem informatic si definirea unui sistem de calcul prin elemente hardware si software.

3.2. Obiectivele unității de învățare 3



După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă semnificatia notiunilor de sistem informational si sistem informatic,
- să înțeleagă definirea unui sistem de calcul prin elemente hardware si software.



3.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



3.4. Conținut

3.4.1. Sistemul informațional și sistemul informatic al firmei

Prin **sistem** se înțelege orice secțiune a realității în care se identifică un ansamblu de fenomene, obiecte, procese, concepte, ființe sau grupuri, interconectate printr-o mulțime de relații reciproce, precum și cu mediul înconjurător și care acționează în comun în vederea realizării unor obiective bine definite.

Conform teoriei sistemelor **orice organism economic este un sistem** deoarece:

Prezintă o structură proprie constând dintr-o mulțime de elemente constitutive care interacționează între ele pe principii funcționale;

Fluxurile existente între componentele organizatorice implică resursele organismului economic. În cadrul oricărui organism economic se produc:

- fluxuri materiale (de materii prime, semifabricate, produse finite etc)
- fluxuri financiare
- fluxuri informaționale

Mulțimea componentelor organizatorice și interacțiunea dintre acestea urmăresc realizarea unui anumit obiectiv global: funcționarea firmei în condiții optime sau atingerea unor obiective.

Dacă un sistem poate fi descompus în minimum două părți, în care se pot identifica intrări și ieșiri, astfel încât ieșirile unei părți să constituie intrări pentru cealaltă parte, aceste părți se numesc **subsisteme**.

Lucrările în domeniul sistemicii au condus la definirea unui model care promovează viziunea sistemică asupra organizației pe care o consideră formată din **următoarele trei subsisteme**:

- **Subsistemul decizional** valorifică informațiile oferite de subsistemul informațional în fundamentarea deciziilor.

- **Subsistemul informațional** joacă un dublu rol: pe de o parte asigură toate informațiile necesare luării deciziilor pe toate nivelurile de responsabilitate, conducere și control iar pe de altă parte asigură căile de comunicare între celelalte subsisteme, deoarece deciziile formulate de subsistemul de conducere sunt transmise factorilor de execuție prin subsistemul informațional (flux descendent).

- **Subsistemul operativ** (în cadrul căruia se desfășoară procesele economice specifice domeniului de activitate a agentului economic) are loc culegerea datelor care apoi sunt transmise subsistemului informațional (flux ascendent) în vederea stocării și prelucrării datelor necesare obținerii informațiilor utilizate în fundamentarea deciziilor la nivelul subsistemului decizional (de conducere).

Subsistemul decizional necesită informații specifice necesare fundamentării pe de o parte a deciziilor strategice iar pe de altă parte deciziilor tactice și operaționale.

Sistemul informațional reprezintă ansamblul informațiilor, surselor și nivelurilor consumatoare, canalelor de circulație, procedurilor și mijloacelor de tratare a informațiilor din cadrul respectivului organism.

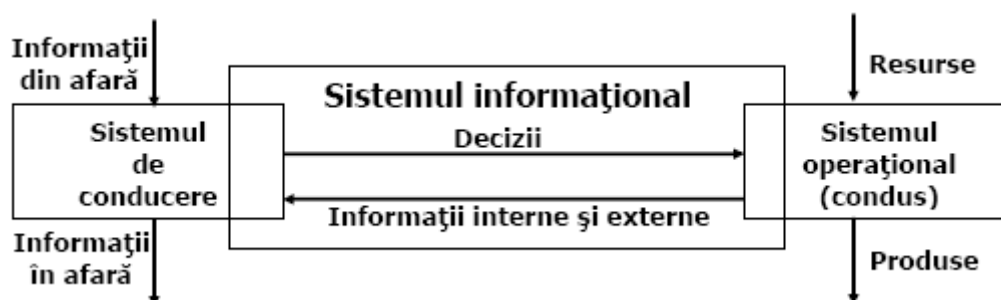
Subsistemul informațional se interpune între subsistemul decizional și subsistemul operativ având drept scop asigurarea informațiilor necesare staffului managerial reprezentând în același timp un mijloc de comunicare între celelalte două subsisteme.

Subsistemul informațional nu trebuie văzut doar ca o interfață între sistemul operativ și sistemul de conducere ci și ca elementul de legătură a mediului intern al firmei și cel exterior lui (mediu economic, financiar, bancar).

Scopul principal al sistemului informațional este de a furniza fiecărui utilizator, în funcție de responsabilitățile și atribuțiile sale, toate informațiile necesare.

Informația furnizată de către sistemul informațional trebuie să se caracterizeze prin:

- acuratețe și realitate
- concizie
- relevanță
- consistență
- oportunitate
- Formă de prezentare adecvată
- Cost corespunzător în raport cu valoarea acesteia



Sistemul informatic reprezintă o parte a sistemului informațional care permite realizarea operațiilor de culegere, transmitere, stocare, prelucrare a datelor și difuzare a informațiilor astfel obținute prin utilizarea mijloacelor tehnologiei informației (IT) și a personalului specializat în prelucrarea automată a datelor.

Sistemul informatic cuprinde:

- ansamblul informațiilor interne și externe, formale sau informale utilizate în cadrul firmei precum și datele care au stat la baza obținerii lor,
- software-ul necesar procesării datelor și difuzării informațiilor în cadrul organizației,
- procedurile și tehnicile de obținere (pe baza datelor primare) și de difuzare a informațiilor,
- platforma hardware necesară prelucrării datelor și difuzării informațiilor
- personalul specializat în culegerea transmiterea, stocarea și prelucrarea datelor.

Sistemul informatic este structurat astfel încât să corespundă cerințelor diferitelor grupuri de utilizatori

- factori de conducere la nivelul conducerii strategice, tactice și operative;
- personalul implicat în procesul culegerii și prelucrării datelor,
- personalul implicat în procesul cercetării științifice și proiectării de noi produse și tehnologii de fabricație

Clasificarea sistemelor informatice poate fi făcută în raport cu gradul de cuprindere al domeniului sistemului informațional:

Sisteme informatice parțiale pentru prelucrarea automată a datelor dintr-un sector de activitate, de regulă cel mai important.

Sisteme informatice totale care cuprind toate activitățile informaționale pentru prelucrarea datelor cu ajutorul calculatorului.

Aceste sisteme abordează sistemul ca fiind suma unor subsisteme considerate ca entități distincte care deservește anumite activități, *fără a evidenția legăturile dintre ele*

Sisteme informatice integrate care abordează procesul de prelucrare a datelor din cadrul sistemului informațional al unității economice, *reliefând legăturile de cauzalitate dintre subsistemele acestuia*. Se bazează pe principiul prelucrării, în toate modurile utile, a datelor primare introduse o singură dată în sistem.

3.4.2. Structura hardware si software – definiții

Sistemul de calcul poate fi considerat ca având două componente principale:

- Componenta Hardware (totalitatea elementelor fizice care alcătuiesc sistemul);
- Componenta Software (programele, succesiunile de comenzi, organizarea datelor).

Componenta Hardware a Calculatorului

Din punct de vedere hardware un calculator este un sistem modular, alcătuit din numeroase componente fizice, în special electronice, dar incluzând și componente mecanice și optice. Aceste componente se pot grupa în două categorii:

UNITATEA CENTRALĂ, acceptă informațiile introduse (comenzi de executat și date de prelucrat), execută softul, comandă monitorul pentru afișarea imaginilor și trimite comenzi la imprimantă.

ECHIPAMENTELE PERIFERICE, servesc la introducerea și la extragerea datelor și a programelor în/din memorie, și la memorarea pe termen lung a programelor și a datelor.

Componenta Software

Un program este o secvență de instrucțiuni care spun structurii hardware a unui calculator ce operații să facă asupra datelor. Programele pot fi construite chiar în hardware sau pot exista independent într-o formă cunoscută sub numele de software. În anumite calculatoare specializate sau dedicate instrucțiunile de operare sunt incorporate în propriul circuit. Exemple de acest tip includ microcalculatoarele care se găsesc în calculatoare, ceasuri, motoare de automobil, cuptoare cu microunde etc. Un calculator de uz general cu toate că are incorporate câteva programe (în ROM) sau instrucțiuni (în cipul procesorului), depinde de programe externe pentru a îndeplini sarcini utile specifice. Odată ce calculatorul a fost programat, acesta poate îndeplini la un moment dat atât de multe sau puține sarcini câte îi permite software-ul care îl controlează la momentul respectiv. În utilizarea curentă, software-ul se referă la un spectru larg de programe aplicative - instrucțiuni pe care calculatorul să le execute pentru îndeplinirea unor sarcini variate.

Unui calculator trebuie să i se transmită instrucțiuni într-un limbaj de programare pe care acesta îl înțelege - adică o reprezentare particulară a unei forme de informație binară. La calculatoarele din primele generații, programarea era o sarcină dificilă și laborioasă, deoarece comutatoarele ÎNCHIS - DESCHIS ale tuburilor cu vid trebuiau setate manual. Pentru programarea unor sarcini simple, cum ar fi sortarea unei liste de nume, era necesar ca echipe de programatori să lucreze zile întregi. De atunci a apărut un mare număr de limbaje pentru calculatoare, unele proiectate pentru urmărirea unui scop precis iar altele pentru o abordare cât mai prietenoasă a utilizării calculatorului de către utilizatorii finali.

Limbajele de nivel înalt utilizează frecvent cuvinte cheie din limba engleză - de exemplu USE, LIST, READ, PRINT etc - ca și comenzi care pot înlocui o secvență de zeci sau sute de instrucțiuni în limbaj masină. Comenzile sunt introduse de la tastatură sau dintr-un program aflat în memorie, sau dintr-un alt dispozitiv de stocare și sunt interceptate de către un program care le translatează în instrucțiuni în limbaj mașină.

Un program aplicație este un program care realizează una sau mai multe funcții utile pentru utilizator. Acest program are nevoie de o Interfață a programului aplicație (API = Application Program Interface), care este interfața prin care programul aplicație se leagă de SO și de resursele hard ale calculatorului. API poate se fie o interfață fizică în cazul în care programul utilizator interfațează direct cu suportul hard. Viteza de execuție a programului aplicație crește, însă scade portabilitatea lui, deoarece devine dependent de caracteristicile suportului hard. Când API este o interfață logică, accesul la suportul hard se face prin intermediul sistemului de operare. În acest caz,

programele vor rula cu viteză mai mică, dar vor beneficia de compatibilitatea cu diversele produse hard oferită de SO.

Să ne reamintim

Sistemul informatic reprezintă o parte a sistemului informațional care permite realizarea operațiilor prin utilizarea mijloacelor tehnologiei informației

Sistemul de calcul poate fi considerat ca având două componente principale:

- Componenta Hardware
- Componenta Software



3.5. Rezumat

Prin sistem se înțelege orice secțiune a realității în care se identifică un ansamblu de fenomene, obiecte, procese, concepte, ființe sau grupuri, interconectate printr-o mulțime de relații reciproce, precum și cu mediul înconjurător și care acționează în comun în vederea realizării unor obiective bine definite.

Sistemul informațional reprezintă ansamblul informațiilor, surselor și nivelurilor consumatoare, canalelor de circulație, procedurilor și mijloacelor de tratare a informațiilor din cadrul respectivului organism.

Sistemul informatic reprezintă o parte a sistemului informațional care permite realizarea operațiilor de culegere, transmitere, stocare, prelucrare a datelor și difuzare a informațiilor astfel obținute prin utilizarea mijloacelor tehnologiei informației (IT) și a personalului specializat în prelucrarea automată a datelor.

Din punct de vedere hardware un calculator este un sistem modular, alcătuit din numeroase componente fizice, în special electronice, dar incluzând și componente mecanice și optice.

Un program (Componenta Software) *este o secvență de instrucțiuni care spun structurii hardware a unui calculator ce operații să facă asupra datelor.*



3.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Sistemul decizional :
 - a- este o parte a sistemului informational
 - b- furnizeaza informatiile catre sistemul informațional pentru fundamentarea deciziilor
 - c- include toate sistemele fiind destinat conducerii
 - d- valorifică informațiile oferite de sistemul informațional în fundamentarea deciziilor
2. Sistemul informatic reprezintă:

- a- o parte a sistemului decizional
 - b- o parte a sistemului informațional
 - c- partea informatizata de colectare a datelor
 - d- numai operatorii informatici
3. Sistemul de calcul poate fi considerat ca având:
- a- numai doua componente hardware
 - b- numai dispozitive de intrare si iesire
 - c- hardware si software
 - d- numai programe Microsoft
4. Componenta Hardware reprezinta:
- a- totalitatea elementelor fizice care alcătuiesc sistemul
 - b- programele, succesiunile de comenzi
 - c- organizarea datelor
 - d- licenta de utilizare
5. Componenta Software reprezinta:
- a- programele
 - b- succesiunile de comenzi
 - c- organizarea datelor
 - d- elementele fizice care alcătuiesc sistemul
6. Un program este:
- a- o componenta fizica
 - b- o licenta de utilizare
 - c- o secvență de instrucțiuni
 - d- o secventa de memorii RAM
7. Limbajele de programare de nivel inalt:
- a- scriu programe in cod masina
 - b- folosesc cuvinte cheie
 - c- folosesc numai sistemul hexazecimal
 - d- sunt plasate in partea superioara a calculatorului
8. API reprezinta :
- a- Aplicarea Principiilor Informatice
 - b- un cod binar
 - c- o componenta hardware
 - d- Interfață a programului aplicație
9. Principalele elemente hardware sunt:
- a- unitatea centrala si echipamentele periferice
 - b- programele
 - c- sistemele de operare
 - d- bitii si Bytes
10. Sistemul informațional reprezintă:
- a- o parte a sistemului informatic
 - b- ansamblul informațiilor, procedurilor și mijloacelor de tratare a informațiilor
 - c- tot sistemul decizional
 - d- o colectie de proceduri hardware



3.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 4. Arhitectura sistemelor de calcul

Cuprinsul unității de învățare 4:

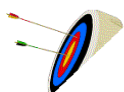


- 4.1. Introducere
- 4.2. Obiectivele unității de învățare 1
- 4.3. Durata medie de autoinstruire
- 4.4. Conținut
- 4.5. Rezumat
- 4.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 4.7. Bibliografie recomandată
- 4.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



4.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate cunoștințele esențiale despre sistemele de calcul și abilitățile utilizatorilor cerute în societatea informațională actuală, rolul principalelor elemente componente din structura unui sistem de calcul și explicarea tipurilor de memorie care sunt utilizate în funcționarea unui calculator.



4.2. Obiectivele unității de învățare 4

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă rolul principalelor elemente componente din structura unui sistem de calcul,
- să înțeleagă explicarea tipurilor de memorie care sunt utilizate în funcționarea unui calculator.



4.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



4.4. Conținut

4.4.1. Arhitectura generală a unui sistem de calcul

Componentele hardware sunt asamblate fizic pentru a îndeplini următoarele funcții de bază:

- funcția de introducere a datelor și programelor;

- funcția de prelucrare;
- funcția de memorare;
- funcția de afișare a mesajelor și rezultatelor.

Arhitectura unui sistem de calcul definește ansamblul integrat de unități funcționale, în conformitate cu un set de principii și reguli standardizate, formând un tot unitar și având ca scop realizarea funcțiilor sistemului la un anumit standard de performanță.

Conform conceptelor de funcționare prezentate anterior, matematicianul John von Neumann stabilește în 1946 principiile constructive ale viitoarelor calculatoare electronice, conform cărora orice calculator (*model von Neumann*) poate fi conceput ca având cinci componente de bază.

Se poate concluziona că un calculator digital este nu numai o simplă mașină ci un sistem complex compus din cinci elemente distincte:

- 1) Unitatea centrală de prelucrare (Central Processing Unit - CPU).
- 2) Dispozitive de intrare.
- 3) Dispozitive de memorare (stocare a datelor).
- 4) Dispozitive de ieșire.
- 5) Rețeaua de comunicație, sau magistrala (bus) care interconectează toate elementele sistemului și conectează sistemul cu exteriorul.

4.4.2. Dispozitive de intrare și ieșire (I/O)

Dispozitivele I/O sunt componente (sau ansambluri de componente) care, din punct de vedere funcțional, asigură schimbul de informații între microprocesor și celelalte elemente din calculator (în cea mai mare parte echipamente periferice). Aceste dispozitive I/O se găsesc fie pe motherboard fie în cuploarele conectate pe magistrala calculatorului.

Indiferent de amplasamentul lor, aceste dispozitive schimbă informații cu microprocesorul prin porturile I/O sau prin sistemul de întreruperi. Dispozitivele I/O se mai numesc și dispozitive periferice.

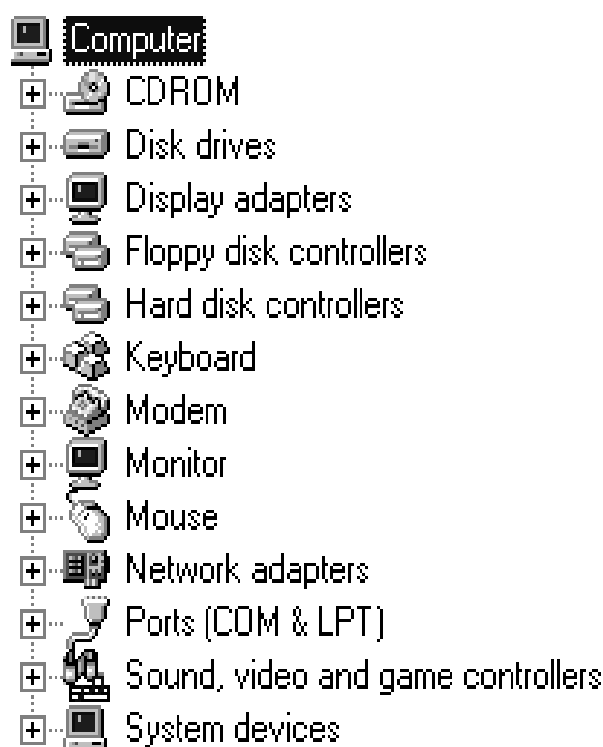
4.4.2.1. Dispozitive periferice de intrare

Aceste dispozitive permit utilizatorului unui calculator să introducă date, comenzi și programe în unitatea centrală de prelucrare. Cel mai cunoscut dispozitiv de intrare este tastatura. Informația introdusă de la tastatură este translatată de către calculator în forme pe care acesta le poate recunoaște. Alte dispozitive de intrare sunt: creioane luminoase, care pot transfera informație grafică către calculator; joystick-uri și mouse-uri care transformă mișcarea fizică într-o mișcare pe monitorul calculatorului; scannere care citesc cuvinte sau simboluri de pe o pagină tipărită și le

traduc în forme electronice pe care calculatorul le poate manipula și stoca; module de recunoaștere a vocii, care preiau cuvintele vorbite și le transformă în semnale digitale pentru calculator. Dispozitivele de stocare pot fi de asemenea utilizate pentru introducerea datelor în unitatea de prelucrare. Orice proces fizic extern poate constitui o intrare pentru sistemul de calcul.

4.4.2.2. Dispozitive periferice de ieșire

Aceste dispozitive permit utilizatorului să vadă rezultatele calculelor efectuate de către calculator sau al manipulării datelor. Cel mai cunoscut dispozitiv de ieșire este display-ul video (Video Display Unit VDU) sau monitor, care afișează caractere și grafică pe un ecran asemănător celui de la televizor. Acest display video are în mod uzual un tub catodic, la fel ca și televizoarele obișnuite, iar calculatoarele portabile utilizează ecrane bazate pe cristale lichide (LCD) sau ecrane electroluminescente. Alte dispozitive de intrare standard sunt imprimantele, plotter-ele. Un dispozitiv periferic care poate fi considerat și de ieșire este modemul, care leagă două sau mai multe calculatoare prin transformarea semnalelor digitale în semnale analogice în vederea transmiterii datelor prin rețele de telecomunicații. Orice proces fizic extern poate constitui o ieșire pentru sistemul de calcul.



Componente ale unui calculator prezentate de către interfața sistemului de operare Windows

4.4.3. Unitatea centrală de procesare (Microprocesorul)

Un factor hotărâtor în viteza de prelucrare a oricărui calculator îl constituie performanța microprocesorului. La rândul ei, performanța unui microprocesor este dată de următoarele caracteristici: viteza de execuție a instrucțiunilor programelor, memoria internă pe care o poate adresa direct și memoria cache integrată.

1. Viteza de execuție este dependentă de lungimea cuvântului de memorie și viteza ceasului.

Lungimea cuvântului este determinată de capacitatea regiștrilor microprocesorului, capacitate corelează cu numărul de linii al magistralei de date: 8, 16, 32, 64 biți.

Viteza ceasului se măsoară prin numărul de milioane de impulsuri electrice pe care le generează circuitul de ceas intern al microprocesorului într-o secundă (megahertzi-Mhz) .

2. Memoria internă care o poate adresa direct este determinată de capacitatea registrului de adrese, dependentă de lungimea cuvântului și corelată cu numărul de linii al magistralei de date; de exemplu, 32 linii de adresă pot accesa 232 adrese de memorie (4 G de RAM), iar 36 linii de adresă pot accesa 236 (64 G de RAM) adrese de memorie.

3. Memoria cache integrată pe cipul microprocesorului (cache L1) interpune un bloc de memorie rapidă SRAM între microprocesor și DRAM în care sunt păstrate datele și instrucțiunile pe care microprocesorul le va solicita în momentele imediat următoare; efectul acestei interpuneri conduce de cele mai multe ori la eliminarea timpului de așteptare de către microprocesor, a încărcării datelor sau instrucțiunilor programelor din memoria internă DRAM.

4.4.4. Memoria

4.4.4.1. Memoria RAM

Sistemele de calcul pot stoca date intern (în memorie) și extern (în dispozitive de stocare). În mod intern, instrucțiunile și datele pot fi stocate în cipuri de siliciu de tip Memorie cu Acces Aleator (RAM = Random Access Memory) care sunt plasate direct pe placa de bază principală a calculatorului sau în cipuri plasate pe plăci periferice conectate la placa de bază a calculatorului. Aceste cipuri de RAM constau în milioane de comutatoare de stări 0 sau 1 care sunt sensibile la schimbări ale curentului electric.

Așa numitele RAM - uri statice (SRAM) mențin biții de date atât timp cât curentul trece prin circuitul lor, iar RAM -urile dinamice (DRAM) au nevoie de aplicarea unor potențiale high sau low în funcție de informația stocată, pentru reîmprospătarea (refresh) informației la fiecare interval de ordinul milisecundelor, altfel pierzând informația.

Din punct de vedere hardware, memoria RAM este disponibilă în bancuri de puteri ale lui 2 uzual 256, 512, 1024, 2048 MBytes. Pentru cele mai noi microprocesoare din familie, dimensiunea memoriei interne este limitată doar de considerente economice.

Datorită necesității de păstrare a compatibilității cu primele modele din familia IBM-PC (construite în jurul unui microprocesor cu spațiul de adresare de doar 1 Mbytes), structura

memoriei RAM a devenit complexă. S-au căutat soluții de extindere a memoriei dincolo de granița de 1 Mbytes, în condițiile în care sistemul de operare cel mai utilizat pe aceste calculatoare, MS-DOS, nu poate depăși această limită (pentru a putea fi rulat pe primele versiuni de PC-uri) .

Din aceste considerente memoria RAM a unui calculator IBM-PC/AT are următoarea componență :

- memoria convențională;
- memoria extinsă;
- memoria expandată.

4.4.4.2. Memoria convențională

Spațiul de adrese al primelor calculatoare din familia IBM-PC este de 1Mbytes. Acest spațiu de adrese a fost împărțit în două :

- memoria convențională (conventional);
- memoria superioară (upper).

Memoria convențională este o memorie RAM cu o capacitate de 640 Kbytes și acoperă spațiul de adrese cuprinse între 0H și 9FFFFH. Ea conține :

1. Informații indispensabile funcționării calculatorului, cum ar fi:
 - tabela vectorilor de întreruperi (Interrupt Vectors Table);
 - zona de date BIOS (în engleza ROM-BIOS Data Area);
 - zona de date DOS (în engleza DOS Data Area);
 - rutinele de tratare a întreruperilor.
2. Sistemul de operare;
3. Programele utilizator.

Memoria superioară este un spațiu de adrese rezervat dispozitivelor I/O care, pentru buna lor funcționare, necesită propria memorie (RAM sau ROM). În acest spațiu de adrese se găsește plasată și memoria ROM-BIOS. Memoria superioară reprezintă un spațiu de adrese de 384 KBytes cuprins între A0000H și FFFFFH.

4.4.4.3. Memoria extinsă

Memoria extinsă (extended) este memoria care ocupă spațiul adreselor fizice de la 1 Mbytes în sus. Această memorie nu poate fi apelată direct din sistemul de operare MS-DOS, acesta utilizând modul de lucru real al microprocesorului (pentru a putea fi rulat și pe primele calculatoare din familia IBM-PC). Totuși memoria extinsă poate fi utilizată indirect prin intermediul unor programe utilitare speciale numite driver-e de memorie extinsă. De asemenea, memoria extinsă

poate fi apelată direct prin intermediul funcțiilor BIOS. În acest caz, microprocesorul este comutat în modul de lucru virtual.

O remarcă specială trebuie făcută cu privire la primii 64 kbytes de memorie extinsă. Aceștia poartă denumirea de memorie înaltă (High Memory Area).

4.4.4.4. Memoria expandată

Memoria expandată (expanded) este o memorie suplimentară a calculatorului, care, în mod normal, nu se găsește în spațiul de adrese fizice al microprocesorului .

Memoria expandată este împărțită în pagini de 16 kbytes, din care calculatorul poate accesa la un moment dat doar 4.

Trebuie remarcat faptul că, cei 384 kbytes de memorie fizică, ce nu pot fi accesați datorită existenței memoriei superioare, sunt alocați memoriei expandate.

De asemenea, memoria expandată poate fi accesată direct prin intermediul funcțiilor BIOS.

Normele prevăd accesul la o memorie expandată de maxim 8 Mbytes, prin intermediul a 4 pagini situate în memoria superioară sau accesul la o memorie expandată de maxim 32Mbytes, prin intermediul a 4 pagini situate oriunde în primul Mbyte de memorie.

Informația conținută în RAM poate fi citită și scrisă de către microprocesor sau alte dispozitive hardware, iar locațiile de stocare pot fi accesate în orice ordine, ceea ce justifică denumirea de memorie cu acces aleator. În general termenul de RAM este înțeles ca o memorie volatilă care poate fi atât scrisă cât și citită.

4.4.4.5. Memoria ROM

Un alt tip de memorie internă constă din cipuri de siliciu pe care toate stările “comutatoarelor” sunt deja fixate. Formele înscrise în aceste cipuri de Memorii Numai pentru Citire (ROM = Read Only Memory) formează comenzi, date sau programe de care are nevoie calculatorul pentru a funcționa corect.

În prezent, calculatoarele de pe piață sunt dotate cu diverse tipuri de memorii ROM, datorită faptului că soluțiile hardware diferă de la producător la producător. Aceste memorii asigură o compatibilizare a diferitelor soluții constructive cu cerințele unice impuse de o arhitectură IBM-PC. Cu alte cuvinte, chiar dacă soluțiile hardware diferă de la firmă la firmă, din punctul de vedere al echipamentelor cuplate pe magistrală, al sistemului de operare și evident al programelor utilizatorilor, toate calculatoarele sunt compatibile.

Pentru crearea unui cip de ROM, proiectantul trebuie să-i furnizeze producătorului instrucțiunile și datele care trebuiesc stocate și apoi acesta produce unul sau mai multe cipuri conținând aceste instrucțiuni și date. Deoarece producerea unui cip de ROM implică un proces de fabricație, este rentabil, din punct de vedere economic, numai dacă cipurile ROM sunt produse în

cantități mari iar proiectele experimentale sau seriile mici sunt cel mai bine create utilizând PROM și EPROM.

Memoria Numai pentru Citire Programabilă (PROM = Programmable Read-Only Memory) permite ca datele să fie scrise în dispozitiv prin utilizarea unui dispozitiv hardware denumit programator de PROM-uri. După ce un PROM a fost programat este dedicat pentru acele date și nu poate fi reprogramat. De aceea se utilizează mai ales la stadiile de prototip ale proiectării unui nou sistem. Memoria de tip EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory) reprezintă un ROM cu posibilitate de programare și ștergere, fiind un acronim al denumirii RPPROM (reprogrammable read-only memory). Cipurile de tip RAM sunt ca și paginile de hârtie care pot fi scrise și șterse și reutilizate, iar cipurile de tip ROM sunt ca o carte având cuvintele deja scrise pe fiecare pagina. Ambele tipuri de cipuri sunt legate prin circuit la Unitatea Centrală de Prelucrare.

4.4.4.6. Memoria externă

Dispozitivele de stocare externă, care pot fi situate totuși în apropierea principalei unități de prelucrare a calculatorului sunt externe plăcii de bază. De exemplu, unele din aceste dispozitive (hard disk, floppy disk) stochează date ca modificări de magnetizare pe un mediu sensibil magnetic ca banda magnetică sau, mai uzual, pe un disc acoperit cu un strat fin de particule metalice. Alte dispozitive uzuale sunt discurile optice (CD, DVD) și memoriile Flash (memory stick).

Să ne reamintim

Un **calculator digital** este nu numai o simplă mașină ci un sistem complex compus din cinci elemente distincte:

- 1) Unitatea centrală de prelucrare (Central Processing Unit - CPU).
- 2) Dispozitive de intrare.
- 3) Dispozitive de memorare (stocare a datelor).
- 4) Dispozitive de ieșire.
- 5) Rețeaua de comunicație, sau magistrala (bus) care interconectează toate elementele sistemului și conectează sistemul cu exteriorul.

Se recomandă studiul și identificarea principalelor caracteristici ale dispozitivelor memoriei externe, care sunt relevante pentru utilizatorul final.



4.5. Rezumat

Arhitectura unui sistem de calcul definește ansamblul integrat de unități funcționale, în conformitate cu un set de principii și reguli standardizate, formând un tot unitar și având ca scop realizarea funcțiilor sistemului la un anumit standard de performanță.

Un calculator digital este nu numai o simplă mașină ci un sistem complex compus din cinci elemente distincte:

1) Unitatea centrală de prelucrare (Central Processing Unit - CPU).

Un factor hotărâtor în viteza de prelucrare a oricărui calculator îl constituie performanța microprocesorului. La rândul ei, performanța unui microprocesor este dată de următoarele caracteristici: viteza de execuție a instrucțiunilor programelor, memoria internă pe care o poate adresa direct și memoria cache integrată.

2) Dispozitive de intrare.

Aceste dispozitive permit utilizatorului unui calculator să introducă date, comenzi și programe în unitatea centrală de prelucrare.

3) Dispozitive de memorare (stocare a datelor). Sistemele de calcul pot stoca date intern (în memorie) și extern (în dispozitive de stocare). În mod intern, instrucțiunile și datele pot fi stocate în cipuri de siliciu de tip Memorie cu Acces Aleator (RAM = Random Access Memory). Dispozitivele de stocare externă, care pot fi situate totuși în apropierea principalei unități de prelucrare a calculatorului sunt externe plăcii de bază. De exemplu, unele din aceste dispozitive (hard disk, floppy disk) stochează date ca modificări de magnetizare pe un mediu sensibil magnetic

4) Dispozitive de ieșire.

Aceste dispozitive permit utilizatorului să vadă rezultatele calculelor efectuate de către calculator sau al manipulării datelor.

5) Rețeaua de comunicație, sau magistrala (bus) interconectează toate elementele sistemului și conectează sistemul cu exteriorul.



4.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Modelul von Neumann al unui calculator stabilește:
 - a- cinci elemente componente de baza
 - b- principii software
 - c- structura datelor
 - d- politica Microsoft
2. Display-ul video este :
 - a- un dispozitiv periferic de intrare
 - b- un tip de memorie internă
 - c- un dispozitiv de ieșire
 - d- folosit numai pentru fișiere grafice și filme
3. Mouse-ul este:
 - a- un dispozitiv periferic de ieșire
 - b- o componentă a memoriei externe
 - c- parte a unității centrale

- d- un dispozitiv de intrare
4. Memoria RAM este:
 - a- o memorie externa
 - b- o memorie volatila
 - c- o memorie cu RAMificatii
 - d- o structura software
 5. Performanța unui microprocesor este dată de:
 - a- tensiunea disponibila in rețeaua de alimentare
 - b- conexiunea de banda larga la Internet
 - c- viteza de execuție a instrucțiunilor programelor
 - d- timpul de raspuns al display-ului LCD
 6. DVD –ul este:
 - a- un hard disc magnetic
 - b- un dispozitiv de stocare optica
 - c- un disc Floppy magnetic
 - d- o memorie RAM
 7. Hard discul este:
 - a- o componenta de tip memorie externa
 - b- un program software
 - c- un disc al memoriei interne cu stocare optica
 - d- discul intern al unitatii centrale de prelucrare
 8. Memoria ROM este:
 - a- numai pentru scriere
 - b- pe suport magnetic
 - c- volatila
 - d- o memorie folosita numai pentru citirea datelor
 9. Componentele fizice ale unui calculator se pot afla:
 - a- numai prin deschiderea carcasei si inspectarea vizuala
 - b- numai prin citirea facturii de cumparare
 - c- numai de pe Internet de pe site-ul producatorului
 - d- prin intermediul sistemului de operare Windows
 10. Tastatura este:
 - a- un dispozitiv de intrare a datelor
 - b- un dispozitiv periferic de iesire
 - c- o componenta a memoriei
 - d- un program software de testare



4.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 5.

Structura calculatoarelor personale (PC)

Cuprinsul unității de învățare 5:

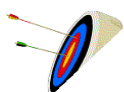


- 5.1. Introducere
- 5.2. Obiectivele unității de învățare 1
- 5.3. Durata medie de autoinstruire
- 5.4. Conținut
- 5.5. Rezumat
- 5.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 5.7. Bibliografie recomandată
- 5.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



5.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt realizate dezvoltarea abilitatilor necesare pentru lucrul cu dispozitivele periferice frecvent utilizate si furnizarea de cunostinte necesare pentru evaluarea caracteristicile reprezentative limita ale sistemelor de calcul disponibile comercial la stadiul actual.



5.2. Obiectivele unității de învățare 5

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă rolul principalelor elemente componente din structura unui sistem de calcul,
- să înțeleagă adresabilitatea diverselor oferte comerciale de tehnica de calcul si dispozitive asociate pentru alegerea avizata a configuratiei optime necesare cerintelor informationale ale organizatiei.



5.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



5.4. Conținut

5.4.1. Principalele componente fizice ale calculatoarelor personale

Calculatoarele personale (microcalculatoarele) sunt sisteme de calcul a căror unitate centrală este constituită dintr-un microprocesor.

Elementele de bază ale unui PC sunt:

- **CPU** (*Central Processing Unit*) – unitatea centrală de prelucrare. Deoarece CPU este realizat ca un circuit integrat (cip) pe baza tehnologiei MOS (*Metal Oxid Semiconductor*) această componentă a calculatorului se numește *microprocesor*
- **Memoria internă - DRAM** (*Dynamic Random Access Memory*)
 - memoria dinamică cu acces aleator, având conținut volatil (se pierde odată cu întreruperea sursei de alimentare).
- **Memoria externă** – suporturi de memorie feromagnetice și optice (*hard disc, CD-ROM, etc.*).
- **Interfața serială și paralelă** – permit transferul de date către/dinspre memoria internă.
- **Dispozitivele periferice** – se pot conecta la magistralele PCului prin porturile de comunicație serială (tastatura, mouse-ul, etc.) sau paralelă (imprimanta, scanner, adaptor de rețea, etc.).
- **Magistrala de adrese** (*Address Bus*) este utilizată pentru selecția unei locații de memorie internă sau pentru specificarea unei componente periferice.
- **Magistrala de date** (*Data Bus*) este dedicată transferului de date între CPU și memorie sau dispozitivele periferice.
- **Magistrala de control** (*Control Bus*) este folosită pentru transmiterea unor semnale, la intervale egale de timp (*semnale de tact*) pentru a se asigura sincronizarea fluxului de date între microprocesor și memoria internă sau dispozitivele periferice.

5.4.2. Placa de bază

Suportul fizic pe care sunt implementate componentele unui PC este placa de bază a calculatorului (*motherboard*). În principiu placa de bază cuprinde următoarele componente:

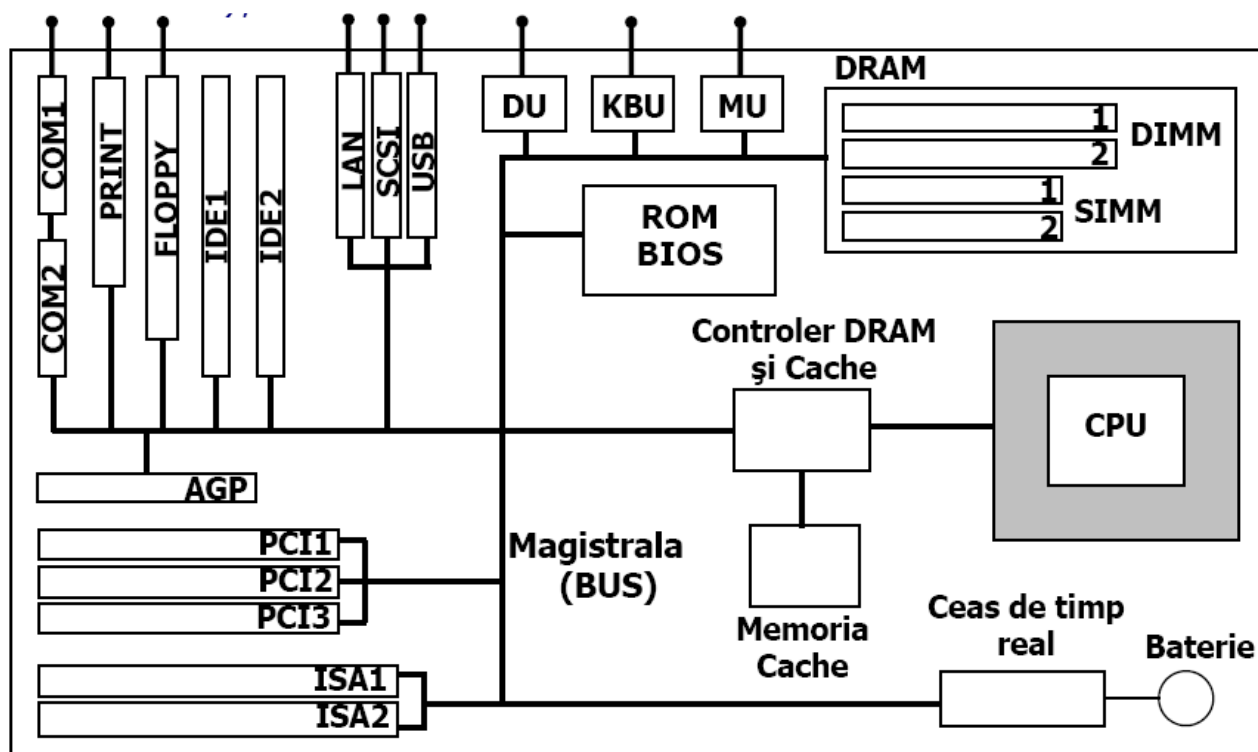
- **CPU** - soclu pentru microprocesor;
- **DRAM** – socluri pentru cipuri *SIMM* (*Single In Line Memory Module*) cu 72 pini și *DIMM* (*Dual In Line Memory Module*) cu 168 pini în vederea configurării în funcție de solicitări;
- **IDE** (*Integrated Device Electronic*) este interfața pentru hard discuri și CD-ROM;
- **FLOPPY** – interfața pentru floppy discuri;
- **COMM1** și **COMM2** – interfețe seriale;
- **PRINT** – interfața paralelă (de obicei pentru imprimanta locală);
- **ISA** (*International Standard Architecture*) sunt sloturi pentru adaptoare pe 16 biți (plăci video, audio, modem, etc.);
- **PCI** (*Peripheral Control Integrated*) - sloturi pentru adaptoare pe 32 biți;
- **AGP** (*Advanced Graphic Port*) – adaptor grafic accelerator pentru display, mai performant decât adaptoarele grafice PCI;

- **LAN** (*Local Area Network*) - soclu pentru adaptorul de rețea;
- **SCSI** (*Small Computer System Interface*) este interfața care permite cuplarea mai multor dispozitive periferice (hard discuri, floppy, discuri casete și benzi magnetice) nefiind integrată simultan cu IDE;
- **USB** (*Universal Serial Bus*) – magistrala de mare viteză, care poate înlocui porturile seriale COM1, COM2;
- **DU, KBU, MU** – interfețe pentru conectarea monitorului, tastaturii și a mouse-ului.

Cipsetul plăcii de bază este o componentă electronică deosebită care asigură logica de funcționare a plăcii de bază. Placa de bază este doar un suport fizic de interconectare electrică a componentelor. Cipsetul este de fapt cel ce coordonează, sincronizează și controlează toată circulația de informații pe magistralele plăcii de bază. Cipsetul asigură corelația dintre setul de instrucțiuni ale microprocesorului cu sarcinile pe care le poate înțelege placa de bază și le poate transmite spre execuție celorlate dispozitive.

Un cipset este în general împărțit în două părți: north bridge și south bridge. North bridge-ul se ocupă cu funcțiile principale, cum ar fi comunicarea cu memoria RAM, cache, cu conectorii PCI și AGP, în timp ce South bridge-ul conține elementele mai puțin importante (controllerul de hard disc SCSI sau IDE, controllerul serial și cel USB).

Evoluția procesoarelor și dezvoltarea cipseturilor sunt două procese strâns legate, fapt pentru care anumite cipseturi sunt proiectate pentru a profita de anumite caracteristici constitutive ale unui procesor. Piața este dominată de trei mari producători Intel, AMD și VIA (VIA produce cipseturi atât pentru Intel cât și pentru AMD).



Structura de principiu a plăcii de bază a unui calculator personal

În ultimul timp atât compania Intel cât și AMD au introdus pentru ultimele tipuri de microprocesoare Intel Pentium IV respectiv AMD Athlon, o nouă arhitectură pentru plăcile de bază - arhitectura de tip Hub. Principala diferență dintre arhitectura anterioară de tip Bridge și noua arhitectură de tip Hub constă în separarea magistralei PCI (care acum este externă și conectată la sloturile PCI), de magistrala internă a PC-ului. Sporul de performanță obținut prin noua arhitectură s-a concretizat în dublarea vitezei pe magistrala PCI.

5.4.3. Microprocesorul

Microprocesorul cumulează funcțiile UAL și UCC ale calculatorului cu program (von Neumann), controlând întreaga activitate a calculatorului și fiind componenta sa principală: trimite și recepționează semnalele de control, adresele de memorie, datele prin *magistrală (BUS)*. În majoritatea calculatoarelor microprocesorul nu este lipit de palca de bază. El este plasat într-un soclu care permite scoaterea lui de pe placa de bază. Acest soclu (soclu *Power Up*, după denumirea Intel) este astfel conceput încât admite câteva tipuri de procesoare având caracteristici diferite și permițând modernizarea sistemului (*upgrade*).

Există două tipuri de microprocesoare realizate după tehnologii diferite:

- **CISC** (*Complex Instruction Set Computing*), cele mai utilizate procesoare în prezent. Firmele producătoare de astfel de procesoare sunt: *Intel*, *AMD*, *Cyrix*.

- **RISC** (*Reduced Instruction Set Computer*) bazate pe un set redus de instrucțiuni. Aceste microprocesoare au fost dezvoltate de *Apple Computer*, *IBM* și *Motorola*.

Caracteristicile care diferențiază diferitele tipuri de microprocesoare sunt legate, în special, de performanțele acestora:

- **Frecvența de ceas** sau viteza de lucru (măsurată în Mhz) determinată de așa numitul *generator de tact* cu rolul de a genera impulsuri la intervale regulate de timp.

- **Capacitatea de transfer** (*throughput*) - cantitatea totală de operații pe care le poate efectua calculatorul într-un anumit interval de timp. Pentru creșterea performanțelor legate de transfer se folosesc diverse metode cum ar fi:

- o **prelucrarea simultană** (*pipelining*) a mai multor instrucțiuni aflate în diferite stadii de prelucrare (în particular în timp ce o instrucțiune este executată, altă instrucțiune este decodificată, iar alta este extrasă din memorie ceea ce duce la o creștere teoretică a vitezei de lucru de trei ori);

- o **prelucrarea paralelă** (*parallel procesing*), în care sunt utilizate mai multe procesoare pentru executarea operațiilor curente într-o arhitectură numită *MIMD* (**M**ultiple **I**nstruction **S**team, **M**ultiple **D**ata **S**team – flux multiplu de instrucțiuni, flux multiplu de date).

Microprocesoarele care echipează majoritatea PC-urilor actuale folosesc arhitecturi CISC (care însă împrumută și unele caracteristici utilizate la microprocesoarele RISC), performanțele lor legate de viteza de lucru ajungând în jurul valorii de 4 GHz,

5.4.4.. Memoria

Memoria internă este o componentă pasivă care păstrează pe durata prelucrării, atât programele care se execută cât și datele cu care operează programele. Transferul datelor în memorie se numește **scriere**, iar extragerea informațiilor din memorie se numește **citire**, ambele operații efectuându-se sub supravegherea UCP.

Dispozitivele fizice care alcătuiesc memoria internă trebuie să îndeplinească anumite cerințe ca :

- existența a două stări stabile pentru memorarea datelor;
- volum și timp de acces cât mai redus;
- prețul pe megabyte cât mai scăzut;
- realizare modulară cu posibilități de extindere.

Dispozitivele au la bază **circuite semiconductoare integrate** plasate pe o pastilă (cip) de siliciu, care asigură o mare densitate pe unitatea de volum.

Din punct de vedere al rolului pe care-l îndeplinește în funcționarea sistemului, memoria internă se divide în următoarele categorii:

- ☐ memoria RAM;
- ☐ memoria ROM;

□ memoria cache;

Memoria RAM este o memorie cu acces direct realizată din module (cipuri) de diverse capacități. Este o memorie volatilă în care utilizatorul prin programele care le lansează în execuție, poate scrie și citi date. Ea este practic, memoria de lucru curentă. Dacă se dorește păstrarea conținutului din această memorie în vederea reutilizării ulterioare, acesta va fi salvat, adică va fi memorat pe un suport de memorie externă(hard disc, floppy disc, de exemplu) înainte de a părăsi aplicația respectivă.

Din punct de vedere al principiului de stocare a datelor memoria RAM poate fi de tip:

- **DRAM** (Dynamic Random Access Memory;
- **SRAM** (Static Random Access Memory.

Memoria DRAM este o memorie al cărei conținut se pierde dacă prin semnalele de comandă nu se specifică reîncărcarea celulelor cu un anumit conținut. Operația se numește „**reîmprospătarea memoriei**” (*refreshing memory*), ea constând în recitirea conținutului la intervale de timp prestabilite și reînscrierea lui la aceleași adrese. De exemplu, un cip de 8 MB necesită reîmprospătarea conținutului la fiecare 32 de milisecunde.

Memoria SRAM este o memorie care păstrează conținutul celulelor binare fără a necesita operația de reîmprospătare. Pentru a face dintr-o memorie DRAM o memorie SRAM, ar fi necesar un simplu comutator pentru a bascula între transferul semnalelor electrice sau păstrarea lor (circuite *flip-flop*).

Un cip de memorie apare ca un strat de siliciu de câțiva milimetri. Pentru a fi ușor de manevrat, cipurile de memorie sunt închise ermetic într-o capsulă care asigură protecția siliciului. Cipurile sunt lipite unul lângă altul pe modulele de memorie, ocupând astfel o suprafață mai compactă de câțiva centimetri. Modulele de memorie astfel constituite, apar sub forma unor circuite integrate cu conectori externi, pentru a fi introduse în soclurile disponibile pe placa de bază.

Modulele de memorie sunt prevăzute cu conectori *CELP* (Card Edge Low Profile), având 30-83 pini pe fiecare parte a modulului. Cipurile disponibile pe piață sunt construite în diverse formate fizice.

Primele cipuri (SIP, DIP) erau sudate pe placă, deci fixe. Următoarea generație de cipuri de RAM (SIMM, DIMM, RIMM) au fost realizate în așa fel încât să poată fi introduse/scoase din soclu și înlocuite.

Cipul de tip **SIMM (Single In line Memory Module)** leagă contactele de pe ambele părți ale modulului și furnizează un singur semnal, în timp ce un cip **DIMM (Dual In line Memory Module)** preia semnale separat de pe fiecare parte a modulului.

Cele mai multe PC-uri verifică cipurile de RAM de fiecare dată când se pornește sau se resetează calculatorul; în acest scop, la fiecare byte al memoriei se atașează un bit suplimentar numit bit de

control al parității, bit care permite să se determine dacă un anumit byte de memorie conține numărul corect de zerouri binare (*parity check*). Controlerul de memorie face totalul celor nouă biți memorați, verificând dacă totalul rămâne impar; în caz negativ invalidând datele memorate.

Există însă procedee care pot efectua atât detectarea, cât și corectarea unor erori. Un exemplu îl constituie procedeul ECC (*Error Corection Code*) care necesită trei biți suplimentari pentru fiecare byte memorat; procedeul poate să localizeze bitul eronat, iar eroarea poate fi remediată (tehnologia se mai numește și EDAC *Error Detection And Corection*). IBM folosește ECC pe calculatoarele care se utilizează ca servere într-o rețea de calculatoare.

Primele SIMM-uri cu 30 de pini permiteau o stocare de nouă biți pentru fiecare byte (un bit extern pentru verificarea parității). Pentru magistrale mari de date a fost proiectat SIMM-ul cu 72 pini care încorporează patru bancuri de memorie pe același modul; SIMM-urile cu 72 pini au conectorii plasați pe ambele părți ale modulului de memorie.

Asemănător SIMM-urilor cu 30 pini, SIMM-urile cu 72 pini pot fi cu paritate sau fără paritate; cele cu paritate sunt numite și SIMM-uri de 36 de biți, iar cele fără paritate SIMM-uri de 32 de biți. SIMM-urile cu 72 pini sunt disponibile la capacități de 8 MB, 16 MB și 32 MB/modul .

Odată cu apariția noilor microprocesoare PENTIUM și AMD, SIMM-urile cu 72 pini și-au pierdut mult din utilitate deoarece pentru magistralele de date pe 64 biți, erau necesare două SIMM-uri de 72 pini la un bank de memorie. Pentru a asigura extinderea la 64 biți, s-au dezvoltat module cu mai multe conexiuni pentru a permite o adresare mai largă, denumite DIMM-uri. Modelele rezultate au 168 de conexiuni poziționate pe cele două părți ale cipului de memorie, cele două linii de conectori fiind independente.

DIMM-urile actuale se regăsesc uzual, sub forma modulelor de 64 MB, 128 MB și 256 MB pe modul.

SIMM-urile de 72 pini sunt convenabile pentru desktop-uri , dar sunt prea mari pentru laptop-uri; producătorii de PC-uri miniaturizate au transformat SIMM-urile de 72 pini astfel că în locul conectării pinilor de pe cele două părți ale modulului au introdus spații pe fiecare parte pentru a avea două semnale separate. Astfel, lungimea modulului s-a redus la jumătate, iar rezultatul fiind module **SODIMM** (*Small Outline Dual In line Memory Module*) numite astfel datorită dimensiunilor reduse ale modulului și celor două linii de conectori independenți de pe fiecare parte a modulului. Un SODIMM cu 72 pini este echivalent cu un SIMM de 72 pini, cu conectori pe ambele părți ale modulului asemănător DIMM-urilor.

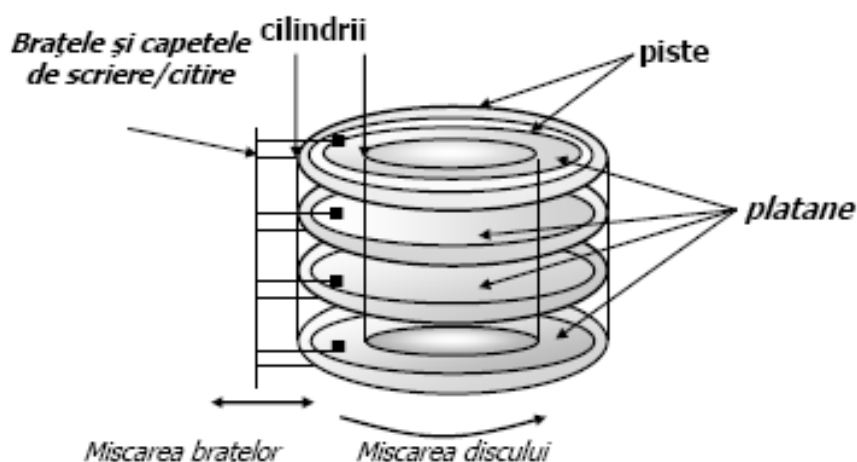
Pentru microprocesoarele Pentium IV, Intel a elaborat un nou tip de memorii RAM de tip magistrală, numite memorii Rambus. Ele nu pot fi montate în socluri de SIMM sau DIMM, necesitând socluri speciale numite **RIMM** –uri (Rambus In line Memory Module).

Hard disc-ul stochează fișierele și extinde capacitatea RAM a PC-ului cu memoria virtuală. El lucrează acum la capacități de ordinul terabytes. Hard disc-urile diferă prin tehnologie de fabricare, interfață, viteză și capacitate de stocare a datelor - toate aceste elemente fiind interdependente.

Mediul de memorare al hard disc-ului este alcătuit dintr-o colecție de platane circulare, fiecare având două fețe pentru stocarea informațiilor.

Mulțimea pistelor care au aceeași distanță față de centru (ax) formează un cilindru. Un cilindru poate fi imaginat ca o stivă verticală de piste. Unitatea de hard disc are câte un cap de citire/scriere pentru fiecare față a platanelor; toate capetele sunt montate pe un mecanism special care asigură deplasarea lor pe orizontală. Capetele sunt deplasate înainte și înapoi simultan pe suprafețele platanelor; ele nu se pot deplasa independent unul de celălalt deoarece sunt montate pe același suport.

Unitatea de hard disc are viteză de funcționare de cel puțin zece ori mai mare decât cea a unei unități de floppy disc (3600 RPM), dar actualmente viteza de rotație este de 7200 RPM, 10000 RPM și chiar 15000 RPM



5.4.5. Echipamente periferice de intrare/ieșire

Echipamentele periferice de intrare – ieșire au rolul de a asigura comunicarea între unitatea centrală și mediul exterior, prin intermediul unor unități de interfață.

Principalele funcții ale echipamentelor periferice de intrare respectiv de ieșire pot fi grupate astfel:

- asigură introducerea datelor, a programelor și a comenzilor în memoria calculatorului;
- asigură redarea (afișarea sau tipărirea rezultatelor prelucrării într-o formă accesibilă utilizatorului);
- asigură înregistrarea, stocarea și păstrarea volumelor mari de informații (date și programe) pe suporturi de memorie externă, în vederea unor prelucrări și utilizări ulterioare ale acestora;
- asigură supravegherea și posibilitatea intervenției utilizatorului pentru funcționarea corectă a sistemului în timpul unei sesiuni de lucru;

- asigură dirijarea automată a sistemului de calcul și manipularea programelor prin comenzi transmise de utilizator.

Potrivit acestor funcții, echipamentele periferice se pot grupa astfel:

- **echipamente periferice de intrare** prin intermediul cărora se asigură introducerea datelor, a programelor, transmiterea unor comenzi manuale, citirea unor imagini etc. (tastaturi, scannere ș.a.);
- **echipamente periferice de ieșire**, care servesc la redarea rezultatelor prelucrărilor, a mesajelor, a programelor și a altor informații (monitoare, imprimante);
- **echipamente cu funcții mixte** (fax-modemul);
- **echipamente pentru dirijare a cursorului** (mouse-ul, trackball).

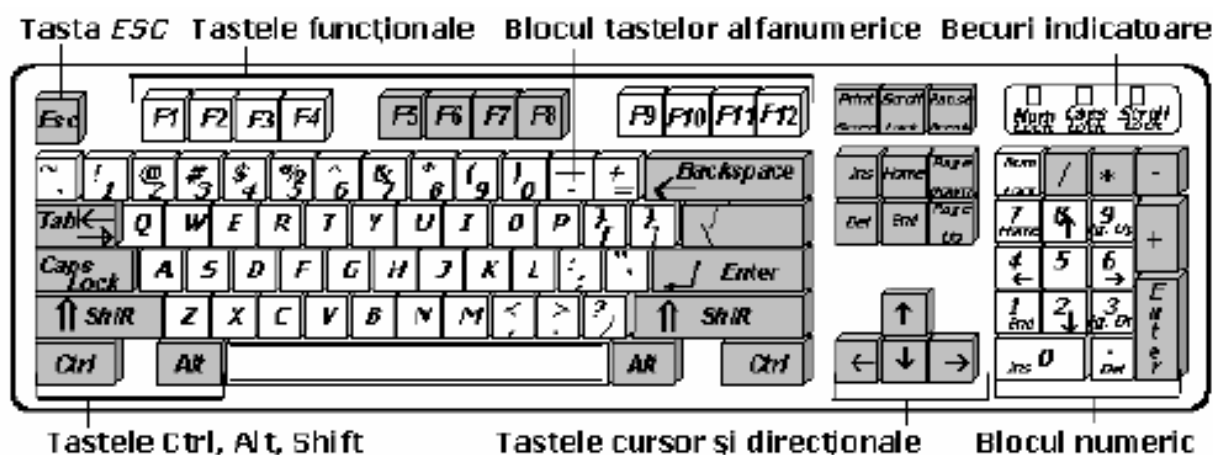
Tastatura, făcând parte din configurația minimă a oricărui calculator, servește pentru introducerea informațiilor de orice natură - date, programe, comenzi.

Tastaturile au evoluat odată cu evoluția calculatoarelor, de la cele mai diverse, spre o standardizare atât a funcțiilor acestora cât și a numărului de taste, a modului de simbolizare și de organizare (dispunere) a acestora. Astfel o tastatură standard, pentru a putea realiza funcțiile pentru care este destinată, dispune de următoarele tipuri de taste:

Taste alfa-numerice dispuse în zona centrală a tastaturii servesc pentru introducerea textelor alfa-numerice, a caracterelor speciale și a unor comenzi (caracterele alfabetice pot fi introduse în format majuscul sau minuscul);

Taste numerice cu ajutorul cărora se introduc date numerice. Acestea sunt dispuse în două zone: un grup de taste numerotate de la 0 la 9 dispuse pe un singur rând deasupra tastelor alfabetice și un alt grup simbolizate tot cu cifrele 0-9 având o dispunere matriceală, plasate în partea dreaptă a tastaturii (acestea sunt utilizate pentru introducerea rapidă a datelor, îndeosebi de către operatori cu rutină). Unele taste numerice au funcții duble și sunt simbolizate corespunzător.

Taste funcționale simbolizate cu F1,F2,..F12, servesc pentru lansarea unor comenzi sau activarea unor funcții diferite de la un produs software la altul.



Cel mai utilizat echipament de intrare/ieșire este **Mouse-ul**. El este astfel conceput încât, utilizatorul să nu fie obligat să țină minte toate comenzile de care are nevoie, pe parcursul unei sesiuni de lucru. Prin intermediul cursorului mouse-ului utilizatorul poate să activeze orice meniu, submeniu, comandă sau altă opțiune afișată pe ecran și necesară derulării lucrărilor curente.

Scanner-ul reprezintă un echipament opțional în cadrul unui sistem de calcul, care se utilizează pentru captarea imaginilor în vederea prelucrării acestora cu calculatorul. Cu ajutorul unui sistem de senzori, scanner-ul preia imagini, desene și texte, pe care le scanează (operația se mai numește și digitalizare) și le transmite calculatorului care le memorează, sub forma unor fișiere, după care acestea pot fi supuse prelucrării.

Monitorul sau display-ul reprezintă componenta care împreună cu tastatura face parte din configurația de bază a oricărui calculator personal, fiind destinat pentru afișarea, pe ecran, a informațiilor alfanumerice și grafice.

După tehnologia de construcție și principiul de afișare monitoarele sunt de două tipuri: monitoare cu cristale lichide (LCD-uri) și monitoare cu tub cinescop.

Imprimanta reprezintă o componentă periferică opțională utilizată pentru obținerea datelor tipărite pe documente sau hârtie obișnuită. Spre deosebire de alte echipamente periferice, imprimantele sunt fabricate într-o gamă foarte mare, în diverse tipuri și de către un mare număr de firme.

Principalele caracteristici după care se disting diferite tipuri de imprimante sunt:

- mecanismul de tipărire și principiul de funcționare;
- viteza de tipărire;
- dimensiunea liniei tipărite;
- calitatea grafică a tipăririi (rezoluția);
- memoria proprie;
- existența unui limbaj propriu (POSTSCRIPT);
- fiabilitatea și costul.

Cea mai frecventă clasificare a imprimantelor se face după mecanismul de tipărire. Pc-urile folosesc următoarele tipuri de imprimante:

- imprimante matriceale;
- imprimante cu jet de cerneală;
- imprimante laser.

Să ne reamintim

Suportul fizic pe care sunt implementate componentele unui PC este placa de bază a calculatorului (*motherboard*).

Memoria internă este o componentă pasivă care păstrează pe durata prelucrării, atât programele care se execută cât și datele cu care operează programele. Transferul datelor în memorie se numește **scriere**, iar extragerea informațiilor din memorie se numește **citire**, ambele operații efectuându-se sub supravegherea UCP.

Hard disc-ul stochează fișierele și extinde capacitatea RAM a PC-ului cu memoria virtuală. El lucrează acum la capacități de ordinul terabytes. Hard disc-urile diferă prin tehnologie de fabricare, interfață, viteză și capacitate de stocare a datelor - toate aceste elemente fiind interdependente.

Mediul de memorare al hard disc-ului este alcătuit dintr-o colecție de platane circulare, fiecare având două fețe pentru stocarea informațiilor.



5.5. Rezumat

Elementele de bază ale unui PC sunt:

- CPU (*Central Processing Unit*) – unitatea centrală de prelucrare. Deoarece CPU este realizat ca un circuit integrat (cip) pe baza tehnologiei MOS (*Metal Oxid Semiconductor*) această componentă a calculatorului se numește *microprocesor*
- Memoria internă - DRAM (*Dynamic Random Access Memory*)
 - memoria dinamică cu acces aleator, având conținut volatil (se pierde odată cu întreruperea sursei de alimentare).
- Memoria externă – suporturi de memorie feromagnetice și optice (*hard disc, CD-ROM, etc.*).
- Interfața serială și paralelă – permit transferul de date către/dinspre memoria internă.
- Dispozitivele periferice – se pot conecta la magistralele PC-ului prin porturile de comunicație serială (tastatura, mouse-ul, etc.) sau paralelă (imprimanta, scanner, adaptor de rețea, etc.).
- Magistrala de adrese (*Address Bus*) este utilizată pentru selecția unei locații de memorie internă sau pentru specificarea unei componente periferice.
- Magistrala de date (*Data Bus*) este dedicată transferului de date între CPU și memorie sau dispozitivele periferice.
- Magistrala de control (*Control Bus*) este folosită pentru transmiterea unor semnale, la intervale egale de timp (*semnale de tact*) pentru a se asigura sincronizarea fluxului de date între microprocesor și memoria internă sau dispozitivele periferice.

Cunoașterea caracteristicilor de bază ale diverselor componente hardware ajută utilizatorul final în evaluarea corectă a raportului pret-calitate în diversele oferte comerciale legate de tehnica de calcul.



5.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Placa de bază este:
 - a- suportul fizic pe care sunt implementate componentele unui PC
 - b- carcasa in care sunt introduse componentele PC
 - c- locatia de introducere a cablului de alimentare
 - d- conexiunea la retea
2. Imprimanta reprezintă :
 - a- o componenta interna obligatorie pentru salvarea datelor
 - b- o componentă periferică opțională utilizată pentru obținerea datelor tipărite
 - c- un program software
 - d- un echipament periferic de intrare
3. Mediul de memorare al hard disc-ului :
 - a- este volatil
 - b- este de tip RAM
 - c- este alcătuit dintr-o colecție de platane circulare
 - d- este optic
4. Memoria RAM poate fi :
 - a- magnetica
 - b- optica
 - c- dispozitiv de iesire
 - d- de tip DRAM si SRAM
5. Dispozitivele fizice ale memoriei interne trebuie să îndeplinească :
 - a- existența a zece stări stabile pentru memorarea datelor
 - b- existența a două stări stabile pentru memorarea datelor
 - c- posibilitatea de a lucra fara consum de curent electric
 - d- lipsa materialelor semiconductoare din structura lor
6. USB inseamna:
 - a- o magistrala de mare viteză
 - b- o autostrada de mare viteza
 - c- Unitatea Speciala Binara
 - d- Universala Stocare Binara
7. Scanner-ul reprezintă în cadrul unui sistem de calcul:
 - a- un dispozitiv periferic de iesire
 - b- un dispozitiv periferic de intrare
 - c- un echipament opțional care se utilizează pentru captarea imaginilor
 - d- o componenta a memoriei optice externe
8. La prelucrarea paralelă :
 - a- performanta scade
 - b- pretul de cost scade
 - c- creste rata de erori
 - d- sunt utilizate mai multe procesoare pentru executarea operațiilor curente

9. Tastatura contine:
- a- numai taste alfanumerice
 - b- numai taste numerice
 - c- taste funcționale simbolizate cu F1,F2,..F12
 - d- numai mufe de conectare
10. Microprocesorul contine:
- a- numai programe
 - b- numai date
 - c- numai suport magneto - optic
 - d- unitate aritmetico-logica (UAL)



5.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 6.

Sisteme de operare – generalitati

Cuprinsul unității de învățare 6:

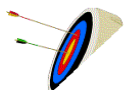


- 6.1. Introducere
- 6.2. Obiectivele unității de învățare 6
- 6.3. Durata medie de autoinstruire
- 6.4. Conținut
- 6.5. Rezumat
- 6.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 6.7. Bibliografie recomandată
- 6.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



6.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate aspecte generale legate de cunoasterea rolului unui sistem de operare, familiarizarea cu cele mai noi caracteristici ale Sistemelor de Operare (Windows, Linux, MacOS)



6.2. Obiectivele unității de învățare 6

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă funcțiile principale ale unui sistem de operare,
- să înțeleagă explicarea avantajelor și dezavantajelor utilizării unui anumit tip de sistem de operare existent care sunt utilizate actual în funcționarea unui calculator.



6.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



6.4. Conținut

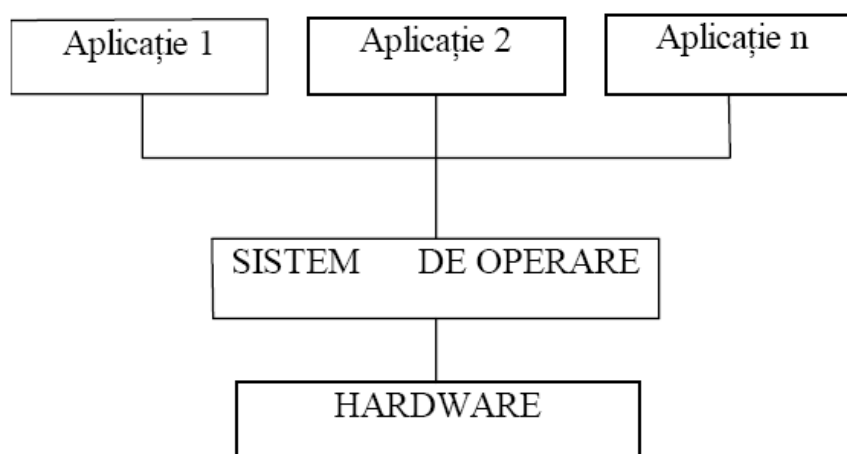
6.4.1. Definiții

Un **sistem de operare** este un program de control master, stocat permanent în memorie, care gestionează toate resursele fizice ale sistemului de calcul și interpretează acele comenzi ale utilizatorului care cer diverse tipuri de servicii.

Sistemul BIOS (Basic Input Output System)

Acest set de programe se afla inițial înscris în memorii ROM și se furnizează ca făcând parte din hardware cu scopul de a inițializa sistemul și de a lansa programul de încărcare a sistemului de operare.

Se poate aprecia că un sistem de operare acționează ca o *interfață între componenta hardware a unui sistem de calcul* și programele de aplicație ale utilizatorului



Sistemele de operare pot fi clasificate în două tipuri:

1. *monotasking*, care execută o singură sarcină la un moment dat, realizând două funcții de bază:

- încărcarea și execuția programelor;
- asigurarea unei interfețe omogene cu dispozitivele periferice.

Se mai adaugă un interpretor de comenzi pentru dialogul cu utilizatorul.

2. *multitasking*, la care nucleul sistemului de operare trebuie să asigure în plus, partajarea timpului între programele ce se execută și gestiunea alocării resurselor sistemului, componentele principale sunt:

- supervizorul – lansează, oprește sau suspendă aplicațiile;
- planificatorul – reglează timpul de execuție pentru operațiile în curs;
- alocatorul de resurse evidențiază resursele libere sau alocate;
- modulul de gestiune pentru intrări / ieșiri ce asigură dialogul cu perifericele.

La nucleul sistemului de operare se adaugă interpretorul de comenzi sau interfața grafică, sistemul de gestiune al fișierelor, sistemul de gestiune al bazelor de date și programe de comunicație.

UCP 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 sistemele de calcul dispun de un sistem de operare simplu, atunci prelucrarea mai multor programe se realizează serial unul după altul, ceea ce conduce

la o ineficientă utilizare a UCP care deși operează cu viteze foarte ridicate, trebuie să aștepte încărcarea lentă a datelor și programelor în memoria internă de la dispozitivele periferice de intrare, apoi transferul rezultatelor din memoria internă către dispozitive periferice de ieșire.

Multiprogramarea sau multitasking-ul mărește eficiența utilizării UCP prin alocarea efectivă a resurselor sistemului de calcul și deplasarea în timp a vitezelor scăzute ale dispozitivelor periferice de intrare/ieșire; la un moment dat mai multe programe sunt rezidente în memoria internă, UCP executând o instrucțiune dintr-un program, apoi următoarea instrucțiune a programului, până ce acest program solicită o operație de intrare/ieșire, moment în care se va da controlul dispozitivului periferic pentru execuția operației de intrare/ieșire, iar UCP va trece la execuția unei instrucțiuni din alt program; similar vor fi parcurse toate programele, până când UCP ajunge să execute din nou la primul program.

Această manieră de execuție a programelor rezidente în memoria internă apare pentru utilizator ca o execuție simultană a programelor care în acest caz se numesc concurente.

Sistemul de operare Windows ('95, '98, NT, 2000, Millennium, XP, 2003 server, Vista, Windows7, Windows8, Windows 10, Windows 11)

Pentru a facilita activitatea utilizatorilor sistemelor de calcul, Microsoft a elaborat un mediu de lucru mai prietenos și mai intuitiv, numit Windows.

Începând cu versiunea '95,(continuând cu '98, NT, 2000, Millennium, XP, 2003server, Vista, Windows7,8,10 si 11) produsul Windows a inclus și facilitățile oferite de sistemele de operare, gestionând întreaga sesiune de lucru cu sistemul de calcul pe care este instalat.

Sistemul Windows raportat la alte sisteme de control cunoscute (CP/M, OS/2, MS-DOS, UNIX, LINUX, VMS, RSX) are o dimensiune medie și complexitate mare, suportă mai mulți utilizatori, mai multe programe în execuție la un moment dat, lucrează cu memorie virtuală și oferă programelor utilizator o interfață grafică.

Windows-ul este un produs software deosebit de complex, prezentat sub forma unui pachet de programe și fișiere de diferite tipuri, îndeplinind funcțiile unui sistem de operare.

Sistemul de operare MS-DOS (are Comenzi inca disponibile din MS-DOS Prompt sau Run... al S.O. Windows)

Sistemul MS-DOS (MicroSoft Disk Operating System), raportat la alte sisteme de operare cunoscute (CP/M, OS/2, UNIX, LINUX, VMS, RSX, WINDOWS) are o dimensiune medie și

complexitate moderată, suportă un singur utilizator, un singur program în execuție la un moment dat, lucrează cu memorie fizică și oferă programelor utilizator o interfață logică linie de comandă.

Sistemul de operare Linux

Sistemul de operare Linux este un program Software de tip open source (cu surse deschise)

Termenul **open source (surse deschise)** se referă la software-ul al cărui cod sursă este făcut disponibil gratuit.

Proiectele cu surse deschise atrag o comunitate de utilizatori și dezvoltatori care contribuie la proiect și își oferă asistență tehnică între ei și pentru noii utilizatori. Dezvoltatorii contribuie la evoluția produsului software, incluzând arhitectura, facilitățile și tipul licenței de utilizare. Sistemul de operare Linux, folosit de milioane de utilizatori în întreaga lume este un proiect open source.

Sistemul de operare Linux a apărut în 1991 ca un sistem de operare multitasking pentru microprocesorul Intel 386.

La baza elaborării sistemului Linux se afla sistemul de operare Unix care ofera multe facilitati privind rețelele de calculatoare. La dezvoltarea sistemului Linux un rol important îl are sistemul Internet.

Principalele caracteristici Linux

- costuri foarte mici sau chiar achiziționare gratuită (**free** software);
- **performanță și stabilitate** ridicată;
- **accesul liber la codul sursă** și posibilitatea de a-l modifica;
- Software-ul nu este controlat de un singur producător. Deoarece codul sursă este disponibil, utilizatorii de software cu surse deschise evită riscurile permanente de a se baza pe un singur producător .
- **protecția memoriei** prin definirea unui spațiu propriu pentru orice utilizator;
- **încărcarea la cerere** (load on demand) prin care la un moment dat sunt încărcate dintr-un program numai porțiunile folosite;
- **Nivel ridicat de securitate.** Deoarece codul sursă al software-ului proprietar nu este disponibil, defectele posibile din sistemul de securitate pot rămâne nedetectate pentru mult timp, având efecte majore atunci când sunt descoperite. Natura deschisă a Linuxului permite oricui să inspecteze codul sursă și nu numai să găsească posibile porți în sistemul de securitate, dar să le și rezolve. De obicei, după ce un defect în sistemul de securitate este descoperit, o versiune nouă a produsului respectiv care repară problema apare în mai puțin de 24 ore.
- **Linux este sistem de operare multi-user și multitasking** ce ofera protecție datelor și programelor. Fiecare utilizator este limitat la zona lui personală de activitate și are propriul

mediu de lucru. Utilizatorii nu au dreptul să modifice fișierele sistemului, aceasta fiind permis doar contului de administrator. Acest fapt reduce drastic posibilitatea de a infecta sistemul cu viruși și chiar o elimină dacă se instalează software numai din surse cunoscute, pachetele fiind semnate digital de producătorii respectivi.

6.4.2. Organizarea informației în memoria externă prin Sistemul de operare

Un fișier reprezintă o structură de date care permite gruparea anumitor informații binare stocate în memoria externă a unui sistem de calcul sub o singură denumire.

Folderele (respectiv Directoarele) sunt fișiere speciale create de sistemul de operare, la cererea utilizatorului, pentru a facilita organizarea fișierelor.

Diversele operații care se efectuează asupra fișierelor, folderelor, discurilor și conexiunilor de rețea în mediul Windows, se pot realiza prin accesarea unor meniuri corespunzătoare din Windows sau prin comenzi din interfața tip linie de comandă la alte sisteme de operare. Particularități ale fișierelor și folderelor și caracteristici ale acestora depind de sistemul de operare utilizat.

Să ne reamintim

Un **sistem de operare** este absolut necesar, calculatorul nu va funcționa dacă nu are instalat un sistem de operare.

Sistemul de operare oferă acces la alte programe și, asigură instrumente generale pentru gestiunea informațiilor și administrarea calculatorului.



6.5. Rezumat

Un sistem de operare este un program de control master, stocat permanent în memorie, care gestionează toate resursele fizice ale sistemului de calcul și interpretează acele comenzi ale utilizatorului care cer diverse tipuri de servicii.

Windows-ul este un produs software deosebit de complex, prezentat sub forma unui pachet de programe și fișiere de diferite tipuri, îndeplinind funcțiile unui sistem de operare.

Sistemul de operare Linux este un program Software de tip open source (cu surse deschise)

Termenul **open source (surse deschise)** se referă la software-ul al cărui cod sursă este făcut disponibil gratuit.

Un fișier reprezintă o structură de date care permite gruparea anumitor informații binare stocate în memoria externă a unui sistem de calcul sub o singură denumire.

Folderele (respectiv Directoarele) sunt fișiere speciale create de sistemul de operare, la cererea utilizatorului, pentru a facilita organizarea fișierelor.

Diversele operații care se efectuează asupra fișierelor, folderelor, discurilor și conexiunilor de rețea în mediul Windows, se pot realiza prin accesarea unor meniuri corespunzătoare din Windows sau prin comenzi din interfața tip linie de comandă la alte sisteme de operare.



6.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Sistemul de operare este:
 - a- o interfață între hardware și software
 - b- un program de prelucrare grafică
 - c- un element al unității centrale de procesare
 - d- un tip de memorie fizică
2. Un sistem de operare este:
 - a- opțional în funcționarea calculatorului
 - b- absolut necesar numai la calculatoarele în rețea
 - c- obligatoriu pentru ca un calculator să poată gestiona informație și programe
 - d- un dispozitiv fizic
3. Un fișier este:
 - a- o structură de foldere
 - b- o structură de date
 - c- o structură de programe
 - d- o colecție de componente hardware
4. Folderele pot conține:
 - a- numai fișiere
 - b- numai foldere
 - c- fișiere, foldere și shortcut-uri
 - d- fișiere, foldere și discuri
5. Fișierele pot conține:
 - a- numai alte fișiere
 - b- numai foldere
 - c- și fișiere și foldere
 - d- programe aplicatie
6. Proprietățile fișierelor și folderelor:
 - a- sunt identice pentru toate
 - b- depind de sistemul de operare utilizat
 - c- nu pot fi modificate
 - d- sunt șterse la instalarea sistemului de operare
7. Sistemul de operare Windows:
 - a- este de tip open source
 - b- este derivat din Unix
 - c- se folosește cu interfața linie de comandă
 - d- a avut mai multe versiuni

8. Sistemul Linux
- a- este imposibil de rulat pe calculatoare
 - b- are performanta si stabilitate ridicata
 - c- e dezvoltat de un singur utilizator
 - d- codul sursa este secret
9. Sistemul MS-DOS
- a- este un program grafic
 - b- are interfata linie de comanda
 - c- are pictograme
 - d- poate fi controlat numai cu mouse-ul
10. Sistemele de operare
- a- gestioneaza resursele sistemului de calcul
 - b- nu au fost create prin programe
 - c- sunt incluse in hardware
 - d- se instaleaza dupa instalarea altor programe



6.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 7.

Sistemul de operare Microsoft Windows

Cuprinsul unității de învățare 7:

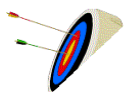


- 7.1. Introducere
- 7.2. Obiectivele unității de învățare
- 7.3. Durata medie de autoinstruire
- 7.4. Conținut
- 7.5. Rezumat
- 7.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 7.7. Bibliografie recomandată
- 7.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



7.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate: evoluția sistemului de operare Windows și elemente componente ale interfeței Windows.



7.2. Obiectivele unității de învățare 6

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

- să înțeleagă facilitățile principale ale sistemului de operare Microsoft Windows.
- să înțeleagă evoluția versiunilor sistemului de operare.



7.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



7.4. Conținut

7.4.1. Evoluția sistemului de operare Windows

Windows NT (New Tehnology) apărut inițial în anul 1992, a evoluat până la versiunea 4.0, fiind comercializat în două variante:

Windows NT Workstation și Windows NT Server; principalele caracteristici se pot sintetiza în:

- ☐ lucrul în modul *multitasking*;

- ☐ utilizarea ca un sistem *client/server*;
- ☐ operarea în modul exclusiv *protejat*;
- ☐ folosirea până la 4 GB de memorie internă RAM;
- ☐ facilități avansate de gestionare a fișierelor;
- ☐ stabilitatea deosebită în exploatare;
- ☐ gestiunea discurilor de până la 16 T.

Windows NT a fost proiectat în ideea compatibilității cu interfețele grafice precedente, Windows 3.1. și Windows 3.11. for Workgroups. Este implementat atât pe platforme Intel, cât și pe platforme bazate pe microprocesoare RISC.

Windows 95 lansat în exploatare în 1995 ca sistem de operare de sine stătător (nu necesită prezența platformei MS-DOS) avea ca principale caracteristici:

- ☐ mod de lucru *multitasking preemptiv* care deține în permanență controlul asupra timpului de lucru și a aplicațiilor;
- ☐ modul de lucru *multithreading* ce permite executarea în paralel a mai multor procese ale aceleași aplicații;
- ☐ executarea de aplicații pe 32 de biți;
- ☐ exploatarea ca sistem de operare cu interfață grafică;
- ☐ folosirea platformei de operare DOS numai pentru executarea aplicațiilor elaborate pentru DOS;
- ☐ folosirea unei interfețe de programare a aplicațiilor pe 32 de biți;
- ☐ includerea ca parte integrantă a sistemului de operare, a standardului *Plug and Play*.

Windows 95 spre deosebire de versiunile precedente, încearcă să fie un compromis de sistem de operare ce lucrează pe 32 de biți, păstrând compatibilitatea cu aplicațiile pe 16 biți. Windows 95 încorporează majoritatea facilităților regăsite la celelalte interfețe grafice, adăugând și altele noi.

Windows 98 a fost un sistem de operare pe 32 de biți complet integrat cu Internetul, constituindu-se ca un suport pentru noile tehnologii hardware și păstrând compatibilitatea cu Windows 95 față de care apare ca un upgrade.

Windows 2000 a fost proiectat pentru organizații de orice dimensiune și oferă siguranță sporită și scalabilitate, costuri mai reduse, respectiv servicii pentru aplicații derulate prin Internet. Windows 95/98 și NT despărțite în ultimii ani, sunt combinate în Windows 2000, dotat pentru aplicații profesionale, multimedia, jocuri, cu o mare amprentă asupra securității datelor.

Windows este considerat începând cu versiunea 98, ca un sistem de operare destul de stabil.

Windows Millennium Edition (Windows Me) extinde Windows 98 Second Edition cu elemente preluate din Windows 2000 și este ultima versiune de Windows 9x lansată de Microsoft.

Necesitatea îmbunătățirii versiunii Windows 9x a fost o cerință reală având în vedere faptul că această serie de sisteme de operare este cea mai populară pentru mediul Windows pe 32 biți, fiind scrise aproape toate versiunile celor mai căutate aplicații. Windows Millennium și-a găsit destul de greu o poziție pe piață, integrându-se undeva între versiunea Second Edition Windows 98 și Windows 2000 de la care preia numeroase caracteristici. Destinat fiind segmentului *home-user* spre deosebire de Windows 2000, Windows Millennium s-a dovedit greu de plasat în ierarhia numeroaselor versiuni ale sistemului de operare de la Microsoft, fiind uneori catalogat drept Windows 98 Third Edition sau Windows 95 Service Pack 5.

Windows XP a fost o generație a celui mai răspândit sistem de operare din lume, bazat pe tehnologia NT pentru stațiile de lucru.

Windows 2003 a fost un sistem de operare destinat serverelor și este bazat pe tehnologia Microsoft .NET.

Windows Vista a fost cel mai utilizat sistem prin politica comercială creată de acesta, care în mod direct solicită resurse hardware suplimentare față de variantele anterioare de Windows fără a oferi facilități vizibile de spectaculoase.

După mult așteptată versiune Windows 7, cea mai apropiată versiune de ultima realizare a Microsoft în domeniul sistemelor de operare Windows 10, a existat și o versiune “intermediară” de Windows 8. Ultima versiune Windows 11 a continuat seria schimbărilor din Windows 10, principalele modificări fiind asupra interfeței utilizator, cu efecte apreciate dar unele și mai dificil de asimilat de beneficiarii finali.

7.4.2. Elemente componente ale interfeței Windows

Sistemul Windows raportat la alte sisteme de control cunoscute (CP/M, OS/2, MS-DOS, UNIX, LINUX, VMS, RSX) are o dimensiune medie și complexitate mare, suportă mai mulți utilizatori, mai multe programe în execuție la un moment dat, lucrează cu memorie virtuală și oferă programelor utilizator o interfață grafică. Din punctul de vedere al controlului resurselor calculatorului Windows se comportă ca un manager al resurselor hardware și software. Aceasta, deoarece Windows controlează execuția unui program aplicație, suportă multitasking și suportă memorie virtuală.

Windows-ul este un produs software deosebit de complex, prezentat sub forma unui pachet de programe și fișiere de diferite tipuri, îndeplinind funcțiile unui sistem de operare și care conține și secvențe de software adaptabil hardware-ului existent sau nou adăugat, și necesităților utilizatorului.

Când se lucrează sub Windows dispozitivul folosit cu precădere este unul de pointare (de indicare) - *mouse*-ul, însă majoritatea comenzilor pot fi date și de la tastatură.

La pornire se determină încărcarea elementelor de bază ale sistemului Windows și afișarea unei interfețe grafice specifice (GUI - Graphic User Interface). Aceasta interfață este specifică și tuturor aplicațiilor ce sunt concepute pentru a fi executate în acest mediu de lucru.

Majoritatea comenzilor sau a programelor ce se pot rula în acest mediu de lucru sunt reprezentate cu ajutorul unor *pictograme* (icons), care reprezintă mici desene sugestive. Lansarea în execuție a programelor se realizează prin poziționarea cursorului mouse-ului pe acestea și executarea unui *click dublu* (apăsarea, rapid, de două ori consecutiv pe butonul din stânga al mouse-ului).

În afara pictogramelor, interfața Windows dispune și de alte elemente grafice: *butoane*, *casete de dialog*, *bare de navigare*, *meniuri*.

Butoanele conțin semne grafice sau opțiuni referitoare la o decizie ce trebuie luată la un moment dat (OK, Cancel, Restart Windows, Switch To, End Task etc), acționarea lor fiind determinată de un *click simplu* (apăsarea o singură dată a butonului din stânga al mouse-ului).

Fereastra

Așa cum reiese din denumire, principala caracteristică a Windows-ului este lucrul cu ferestre.

O *fereastră* este o porțiune din ecran, de formă dreptunghiulară, bine delimitată, de dimensiuni variabile, care poate conține o anumită aplicație în lucru, un fișier, una sau mai multe pictograme ale aplicațiilor. Pe suprafața ecranului pot exista mai multe ferestre deschise simultan, fiecare fereastră conținând propria aplicație.

Fereastra are mai multe zone importante:

- **bara de titlu**, situată în partea de sus, pe care este trecut numele aplicației. Pe aceasta bară în dreapta se găsesc trei butoane, astfel:

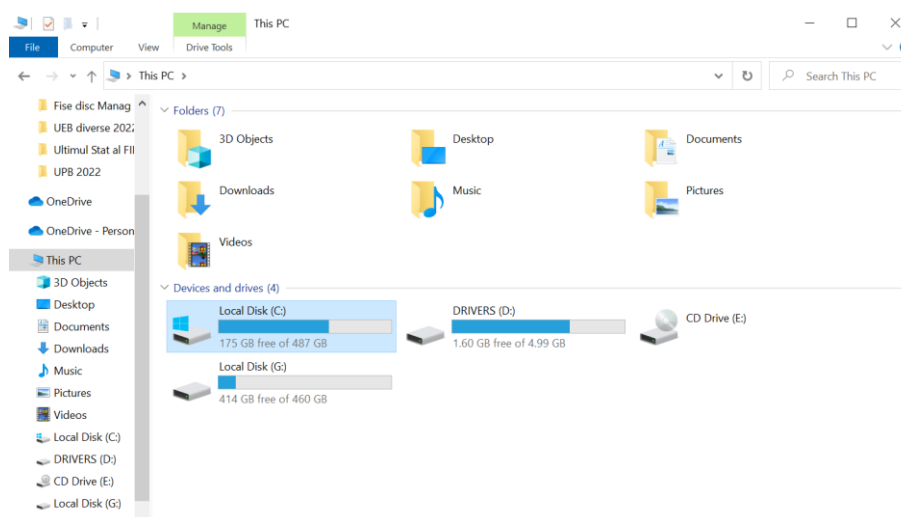
- primul permite minimizarea ferestrei respective;
- al doilea permite maximizarea sau refacerea ferestrei aplicației;
- al treilea permite închiderea ferestrei dar și a aplicației care rulează în fereastra respectivă.

- **bara de meniu**, a doua de sus, cuprinde numele meniurilor ce pot fi activate pentru aplicația în execuție, activarea făcându-se printr-un click simplu. Majoritatea aplicațiilor dispun cel puțin de meniurile FILE, EDIT și HELP iar atunci când în cadrul unui meniu unele comenzi sunt scrise mai șters, acestea sunt comenzi ce nu pot fi executate în acel moment;

- **barele de derulare** (navigare) verticală și orizontală, se află pe laturile ferestrei, indică locul poziționării într-o fereastră la un moment dat și permit defilarea conținutului obiectului

(fișierului) afișat în fereastra respectivă. Aceste bare conțin butoane de deplasare pe verticală (în sus și în jos) și pe orizontală (în stânga și în dreapta).

Dimensiunea unei ferestre poate fi modificată și direct, prin poziționarea cursorului pe marginea ferestrei (limita exterioară), moment în care simbolul mouse-ului se modifică devenind sageata sus-jos, și “tragere” (drag).



Fereastra folderului This PC (Windows 10)

Utilizarea mouse-ului în Windows

Există mai multe moduri de folosire a butonului stâng al mouse-ului pentru efectuarea unor operații în cadrul interfeței sistemului Windows:

click-ul simplu - folosit pentru activarea meniurilor și selectarea comenzilor din acestea și pentru apăsarea butoanelor;

click-ul dublu - folosit pentru declansarea executiei unui program sau a unei aplicații reprezentate printr-o pictogramă;

drag (a trage) - apăsarea butonului din stânga al mouse-ului, menținerea apăsării deplasarea mouse-ului și eliberarea butonului - folosit pentru mărirea/micșorarea unei ferestre, pentru desenare (draw) etc.

Pentru aplicații se pot concepe orice forme de utilizare a mouse-ului ca de exemplu triplu click pentru selectarea paragrafelor în Word.

Prin acționarea butonului drept al mouse-ului se accesează meniul de comenzi rapide care conțin opțiuni variate în funcție de zona ecranului în care se face clic. Aceste opțiuni vor fi referite la secțiunea de operații asupra fișierelor.

Desktop

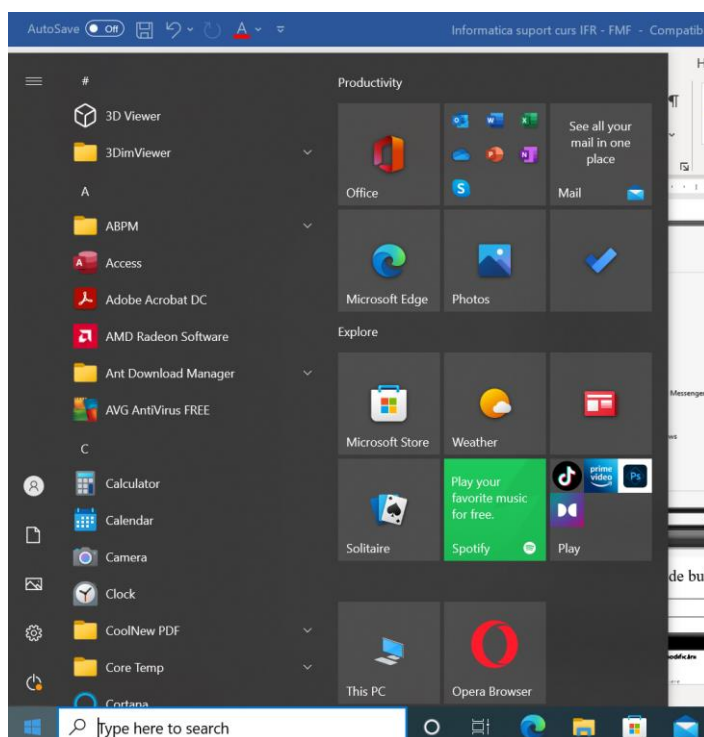
La încărcarea Windows-ului pe ecran apare zona de lucru numită desktop.

Pe desktop se găsesc mai multe pictograme (reprezentând grupuri de programe sau aplicații) ce pot fi “deschise” prin executarea unui dublu click.

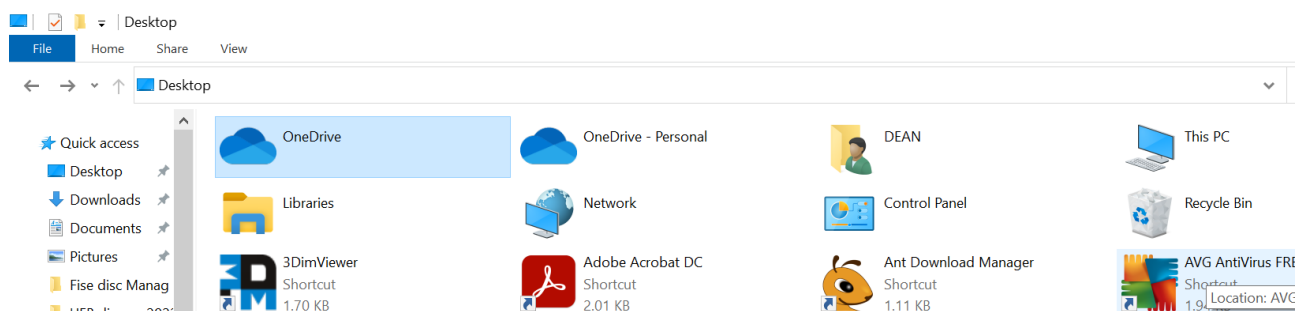
Aplicațiile ce pot fi executate sub Windows pot fi reunite în grupuri și pot fi lansate prin mai multe modalități dintre care amintim opțiunea Programs din meniul butonului de Start și legăturile rapide de pe desktop.

- pictograme ,butoane, casete de dialog, bare de navigare, meniuri.

Windows oferă butonul de Start și bara de “sarcini” (taskbar).



Meniul lansat de butonul de start



Folderul Desktop din Windows contine locatiile cel mai frecvent utilizate, inclusiv Documente, Imagini si Muzică.

Să ne reamintim

Windows-ul este un produs software deosebit de complex, prezentat sub forma unui pachet de programe și fișiere de diferite tipuri, îndeplinind funcțiile unui sistem de operare și care conține și secvențe de software adaptabil hardware-ului existent sau nou adăugat și necesităților utilizatorului.



7.5. Rezumat

Din punctul de vedere al controlului resurselor calculatorului Windows se comportă ca un manager al resurselor hardware și software. Aceasta, deoarece Windows controlează execuția unui program aplicație, suportă multitasking și suportă memorie virtuală.

Windows-ul este un produs software deosebit de complex, prezentat sub forma unui pachet de programe și fișiere de diferite tipuri, îndeplinind funcțiile unui sistem de operare și care conține și secvențe de software adaptabil hardware-ului existent sau nou adăugat, și necesităților utilizatorului.

Când se lucrează sub Windows dispozitivul folosit cu precădere este unul de pointare (de indicare) - *mouse*-ul, însă majoritatea comenzilor pot fi date și de la tastatură.

La pornire se determină încărcarea elementelor de bază ale sistemului Windows și afișarea unei interfețe grafice specifice (GUI - Graphic User Interface). Aceasta interfață este specifică și tuturor aplicațiilor ce sunt concepute pentru a fi executate în acest mediu de lucru.

Majoritatea comenzilor sau a programelor ce se pot rula în acest mediu de lucru sunt reprezentate cu ajutorul unor *pictograme* (icons), care reprezintă mici desene sugestive. Lansarea în execuție a programelor se realizează prin poziționarea cursorului mouse-ului pe acestea și executarea unui *click dublu* (apăsarea, rapid, de două ori consecutiv pe butonul din stânga al mouse-ului).

În afara pictogramelor, interfața Windows dispune și de alte elemente grafice: *butoane*, *casete de dialog*, *bare de navigare*, *meniuri*.

Butoanele conțin semne grafice sau opțiuni referitoare la o decizie ce trebuie luată la un moment dat (OK, Cancel, Restart Windows, Switch To, End Task etc).



7.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Facilitatea de multitasking este disponibila:
 - a- la toate programele software
 - b- la nici un sistem de operare
 - c- la Windows
 - d- numai la unitatea centrala
2. Interfata Windows este:
 - a- de tip linie de comanda
 - b- accesibila numai de la tastatura
 - c- accesibila numai prin programe specializate
 - d- grafica utilizator
3. Principalul element al interfetei Windows este:
 - a- mouse-ul
 - b- fereastra
 - c- tastatura
 - d- scaner-ul
4. Elemente ale interfetei Windows sunt:
 - a- bare de navigare si casete de telefon
 - b- butoane, bare de titlu, bare de meniu
 - c- bare de defilare si imprimante
 - d- casete de dialog si de conexiuni
5. Bara de meniu in Windows
 - a- numele meniurilor ce pot fi comandate on-line prin Internet
 - b- numele meniului din ziua curenta
 - c- numele meniurilor ce pot fi activate pentru aplicația în execuție
 - d- disponibila numai la plata prin card
6. Triplu clic de mouse in aplicatiile ce ruleaza sub Windows:
 - a- nu are nici un efect
 - b- au efectul obisnuit al unui singur clic
 - c- poate avea o semnificatie speciala in functie de programul folosit
 - d- are efectul a trei clic-uri pe zone diferite
7. Principalul dispozitiv fizic utilizat la lucrul in Windows este:
 - a- tastatura
 - b- butonul de start
 - c- folderul Documents (Personal la Vista)
 - d- mouse-ul
8. Sistemul de operare Windows suporta:
 - a- mai multi utilizatori
 - b- numai 2 utilizatori
 - c- mai multi utilizatori numai daca este pe un calculator conectat la server
 - d- un singur utilizator
9. Produsul software Windows are:

- a- mai multe fisiere
- b- un singur fisier care contine tot
- c- doua fisiere
- d- numai foldere

10. Desktop-ul in Windows este:

- a- o zona de lucru
- b- componentele fizice din partea de sus a biroului
- c- un program audio
- d- un fisier cu programe



7.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 8.

Organizarea informației și facilități disponibile în Microsoft Windows

Cuprinsul unității de învățare 8:

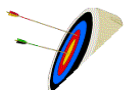


- 8.1. Introducere
- 8.2. Obiectivele unității de învățare 6
- 8.3. Durata medie de autoinstruire
- 8.4. Conținut
- 8.5. Rezumat
- 8.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 8.7. Bibliografie recomandată
- 8.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



8.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate operații asupra fișierelor în WINDOWS și Utilizarea interfeței Windows pentru extragerea de informații despre configurația fizică și caracteristicile sistemului de calcul.



8.2. Obiectivele unității de învățare 8

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă organizarea informației în sistemul de operare Windows,



8.3. Durata medie de autoinstruire

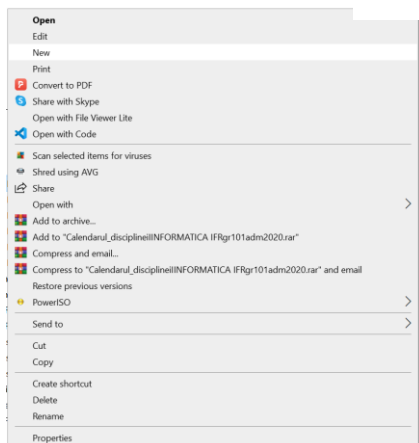
Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



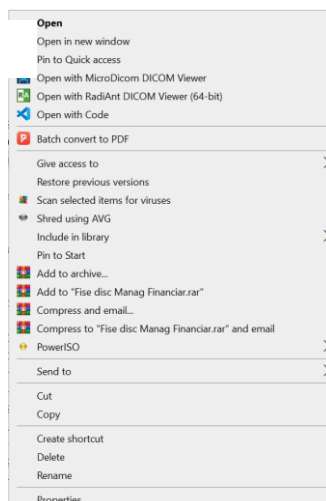
8.4. Conținut

8.4.1. Operații asupra fișierelor în WINDOWS

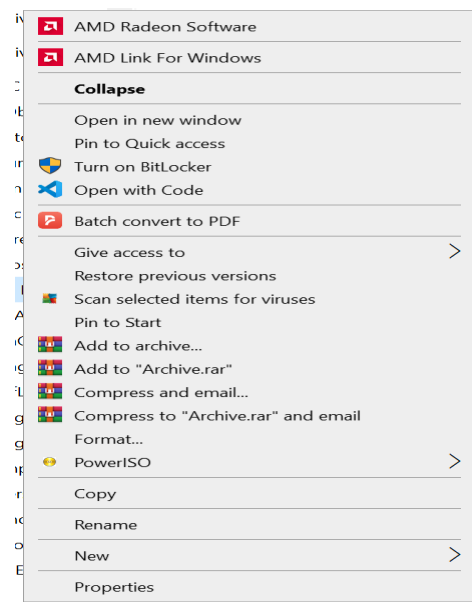
Diversele operații care se efectuează asupra fișierelor, folderelor, discurilor și conexiunilor de rețea în mediul Windows, se pot realiza prin accesarea unor meniuri corespunzătoare din Windows Explorer, My Computer, This PC sau alte aplicații asociate.



a

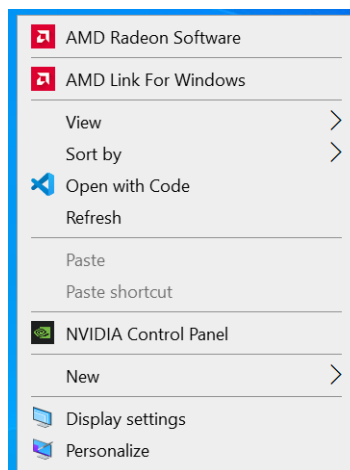
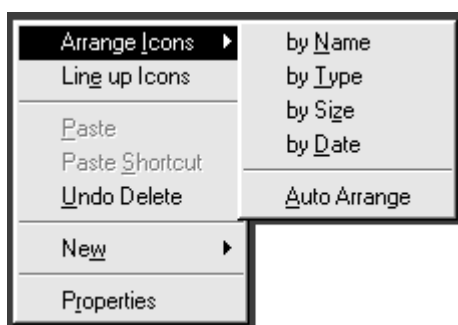
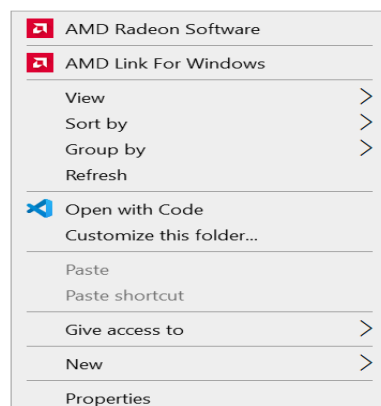
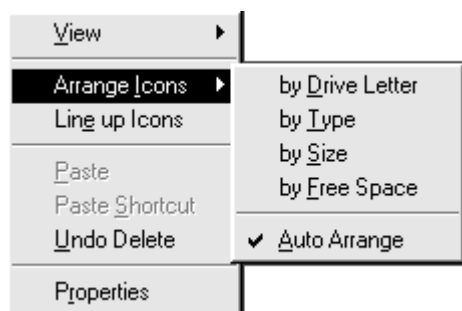


b



c

Meniul de comenzi rapide obținut prin clic pe butonul dreapta al mouse-ului pe selecție: fișier (a), folder (b), disc(c).



Meniul de comenzi rapide obținut prin clic pe butonul dreapta al mouse-ului pe zonă liberă: în fereastră de folder (a), pe desktop (b).

Copierea unui fișier, Ștergerea unui fișier, Mutarea unui fișier, Redenumirea unui fișier, Selectarea fișierelor

Exemplu:

Copierea unui fișier

Se vor executa următoarele secvențe:

1. Se face clic pe Pictograma fisierului.

2. Pentru a copia un fișier salvat într-un alt folder, se găsește și se deschide acel folder.

3. Se face clic cu butonul drept al mouse-ului pe fișierul care se dorește copiat, apoi se face clic pe Copiere din meniul de comenzi rapide.

Dacă nu se găsește fișierul în lista de foldere, se poate căuta.

4. Pentru a copia fișierul într-un folder diferit, se găsește și se deschide acel folder.

5. Se face clic cu butonul drept al mouse-ului în lista folderului (unde nu sunt fișiere selectate), și apoi se face clic pe Lipire din meniul de comenzi rapide.

Comanda Lipire nu este disponibilă dacă un fișier este selectat în lista folderului.

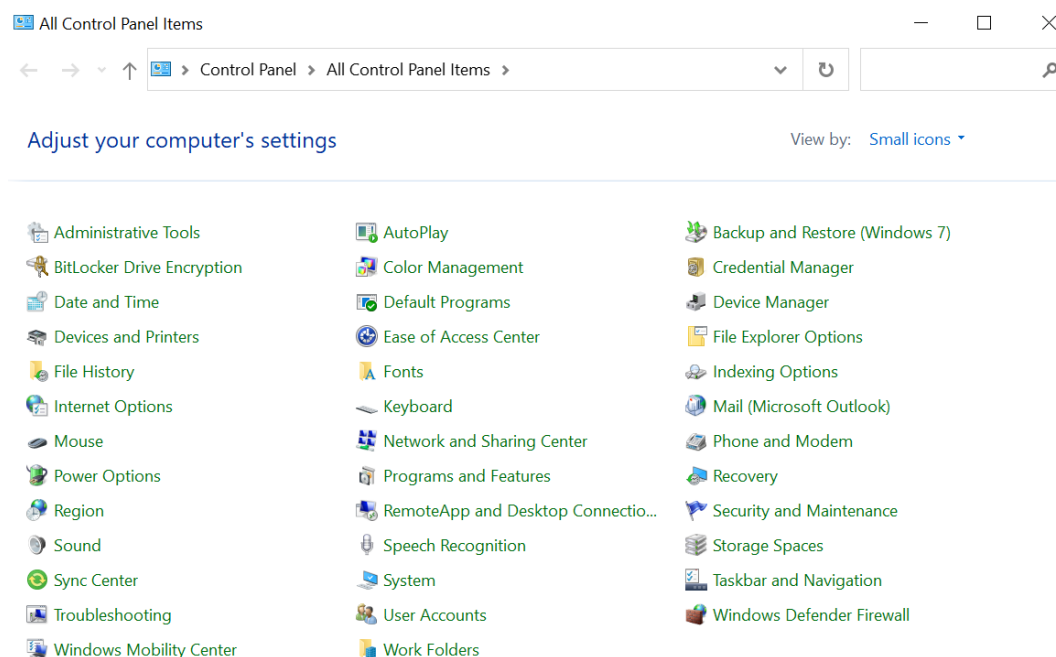
Este posibilă și selectarea mai multor fișiere pentru a fi copiate simultan.

8.4.2. Alte operatii

Panoul de control in Windows

Panoul de control a suferit multe modificări, însă poate fi utilizat în continuare pentru a efectua aceleasi modificări ca în versiunile anterioare de Windows, precum si altele. Când se deschide Panoul de control, apar zece categorii. Cele mai obisnuite activități, cum ar fi dezinstalarea unui program sau modificarea fundalului desktopului, sunt listate sub fiecare categorie din Panoul de control pentru acces rapid. Facand clic pe oricare categorie se pot vedea alte activități, care se pot

efectua în Panoul de control. Pentru ca toate aceste setări să fie facil de găsit, acum se poate căuta în Panoul de control. Chiar dacă nu se cunoaste numele elementului din Panoul de control de găsit sau nici în ce categorie să se caute, se tasteaza cel mai potrivit termen asociat în caseta Căutare. Rezultatele căutării vor afișa locul corect de unde se reglează aceste setări.



Panoul de control din Windows 10

Să ne reamintim

Meniul de comenzi rapide obținut prin clic pe butonul dreapta al mouse-ului difera în funcție de selecție: fișier (a), folder (b), disc(c).



8.5. Rezumat

Diversele operații care se efectuează asupra fișierelor, folderelor, discurilor și conexiunilor de rețea în mediul Windows, se pot realiza prin accesarea unor meniuri corespunzătoare din Windows Explorer, My Computer sau alte aplicații asociate.

Cele mai obișnuite activități, cum ar fi dezinstalarea unui program sau modificarea fundalului desktopului, sunt listate sub fiecare categorie din Panoul de control pentru acces rapid. Facând clic pe oricare categorie se pot vedea alte activități, care se pot efectua în Panoul de control. Pentru ca toate aceste setări să fie facil de găsit, acum se poate căuta în Panoul de control.



8.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Operatii disponibile asupra unui fisier Windows sunt:
 - a- formatarea si stergerea
 - b- copiere si redenumire
 - c- cautarea de alte fisiere
 - d- modificarea sistemului de operare
2. Operatii disponibile asupra unui folder Windows sunt:
 - a- cautarea de fisiere
 - b- formatarea de foldere
 - c- modificarea numarului de subfoldere acceptate
 - d- setari de compilare a programelor
3. Operatii disponibile asupra unui hard disc in Windows sunt:
 - a- copierea
 - b- stergerea
 - c- formatarea
 - d- colmatarea
4. Operatii care au sens asupra unor fisiere sunt:
 - a- copiere, stergere, mutare, redenumire
 - b- selectare si redenumire
 - c- copiere
 - d- formatare
5. Pentru copierea unui fisier se va executa urmatoarea succesiune de operatii:
 - a- selectare fisier, Copy, deschidere folder destinatie, selectare fisier destinatie, Paste
 - b- deschidere fisier, Copy, Paste
 - c- Paste, selectare, Copy
 - d- selectare fisier, Copy, deschidere folder destinatie, Paste
6. Dacă un fișier este selectat în lista folderului destinatie:
 - a- Se poate copia alt fisier peste cel selectat
 - b- Prin Comanda Lipire se poate aduce un fisier care va fi plasat langa cel selectat
 - c- Comanda Lipire nu este disponibilă
 - d- se poate formata fisierul respectiv
7. Dezinstalarea unui program in Windows se poate face:
 - a- din orice folder de p disc
 - b- din setarile de securitate
 - c- din BIOS
 - d- din panoul de configurare
8. La Windows Vista setarile de configurare dorite:
 - a- sunt automate
 - b- pot fi cautate in panoul de control
 - c- nu mai pot fi accesate
 - d- se pot stabili numai la pornirea calculatorului

9. Selectarea simultana este posibila in Windows asupra:
- a- mai multor fisiere
 - b- mai multor foldere
 - c- mai multor discuri cu exceptia compact discurilor
 - d- mai multor ferestre active
10. Panoul de control in Windows se refera la:
- a- facilitati de configurare
 - b- controlul serverului asupra statiilor de lucru Windows
 - c- un panou cu lucrarile de control ale studentilor
 - d- controlul conflictelor Windows cu alte sisteme de operare



8.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 9.

Tipuri si caracteristici ale programelor pentru procesarea informatiilor

Cuprinsul unității de învățare 9:

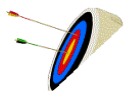


- 9.1. Introducere
- 9.2. Obiectivele unității de învățare 9
- 9.3. Durata medie de autoinstruire
- 9.4. Conținut
- 9.5. Rezumat
- 9.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 9.7. Bibliografie recomandată
- 9.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



9.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate cele mai utilizate programe pentru prelucrarea informatiilor de diverse tipuri si aprecierea comparativa a caracteristicilor reprezentative pentru principalele categorii de aplicatii.



9.2. Obiectivele unității de învățare 9

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să *înțeleagă* funcțiile principale ale celor mai utilizate programe pentru prelucrarea informatiilor de diverse tipuri.



9.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



9.4. Conținut

9.4.1. Pachete de programe generale de prelucrare a informatiilor

Pachetele de programe uzuale sunt colecții de aplicații care ajută utilizatorul în efectuarea sarcinilor obișnuite legate de munca de birou.

Principalele tipuri de aplicații incluse sunt:

Procesoare de documente (numite si editoare de text),
Programe de Calcul tabelar,
Programe pentru crearea si utilizarea de Prezentați,
Sisteme de gestiune pentru baze de date,
Agende pe support informatic,
Programe de grafica,
Programe pentru utilizarea serviciilor INTERNET:
Programe de gestiune pentru posta electronica (e-mail),
Alte servicii Internet.

Principalele pachete de birotică folosite în prezent sunt:

Microsoft Office
Open Office
Lotus SmartSuite
Corel Word Perfect Office

9.4.2. Principalele caracteristici ale unor categorii de aplicatii

Procesoare de documente

Procesoarele de documente (editoarele de text) sunt programe utilizate pentru redactarea și tipărirea de scrisori și alte documente.

Tipuri de documente:

Scrisori, faxuri,
Rapoarte,
Formulare,
Etichete pentru corespondență.

Utilizarea editoarelor de text aduce numeroase avantaje, cum ar fi:

- Manipularea ușoară a textului (scrierea, ștergerea, mutarea sau copierea unor pasaje de text) în cadrul aceluiași document sau între mai multe documente
- Modificarea modului de prezentare al textului fără a-l rescrie
- Urmărirea și corectarea erorilor se face mai ușor (unele editoare chiar identifica erorile gramaticale sau de ortografie)
- Preluarea simplă a textelor în și din alte documente;
- Crearea automată de cataloage prin preluarea de date din alte documente;
- Alinierea și așezarea în pagină se fac automat de către program;

- Inserarea de imagini, grafice și tabele;
- Căutarea și înlocuirea automată a unor pasaje de text;
- Modificarea ușoară a formatului paginii (dimensiuni, margini, spațiere, numerotare)

Principalele procesoare de documente folosite în prezent sunt:

Microsoft Word
Open Office Writer
Corel WordPerfect
Lotus Word Pro

Programe de Calcul tabelar

Programele de calcul tabelar sunt utilizate pentru lucrul cu tabele, fiind adesea folosite pentru lucrul cu cifre.

Utilizarea programelor de calcul tabelar prezintă următoarele avantaje:

- Manipularea ușoară a datelor (introducerea, ștergerea, mutarea sau copierea)
- Calcularea automata a unor rezultate pe baza datelor introduse (sume, procente, medii etc.)
- Actualizarea automată a rezultatelor atunci când se modifică datele;
- Modificarea modului de prezentare (ex: număr de zecimale), fără a fi necesară reintroducerea informației
- Preluarea simplă a datelor în și din alte documente;
- Alinierea și așezarea tabelelor;
- Crearea și actualizarea automata a graficelor/diagramelor;

Principalele programe de calcul tabelar folosite în prezent sunt:

Microsoft Excel
Open Office Calc
Quattro Pro
Lotus 1-2-3
Gnumeric
KSpread
Framework

Sisteme de Gestiune a bazelor de date

Programele pentru gestiunea bazelor de date se folosesc pentru administrarea colecțiilor mari de date, cum ar fi informațiile pentru evidenta populației. Prin utilizarea unor fișiere structurate și interconectarea datelor, acestea ușurează mult lucrul cu baze de date, însă presupun cunoștințe mai avansate în domeniu.

Principalele programe de gestiunea bazelor de date folosite în prezent sunt:

Microsoft Access

FoxPro

SQL (și versiuni ale acestuia MySQL, PostgreSQL)

Oracle

Programe pentru crearea si utilizarea de Presentări

Acest gen de programe sunt utilizate pentru crearea de prezentări bazate pe diapozitive, care sa ajute susținerea unor discursuri, lecții etc. Prezentările create pot include text, tabele, imagini, animații, precum și un fond sonor – ele pot fi listate pentru a fi oferite pe hârtie, pot fi tipărite pe coli transparente pentru a fi folosite cu un retroproiector sau pot fi rulate direct de pe calculator (eventual cu folosirea unui videoproiector).

Utilizarea programelor de prezentare aduce numeroase avantaje, cum ar fi:

Manipularea ușoară a textului (introducerea, ștergerea, mutarea sau copierea)

Combinarea ușoară a textului cu elemente multimedia (imagini, sunet etc.)

Modificarea ușoară a modului de prezentare al textului (culoare, fond)

Preluarea simpla a datelor în și din alte documente;

Crearea și actualizarea automata a graficelor/diagramelor;

Principalele programe de realizare si afisare de prezentari folosite în prezent sunt:

Microsoft PowerPoint

Harvard Graphics

Open Office Impress

Agende pe suport informatic

Acestea sunt aplicații care înlocuiesc agendele tradiționale, permițând notarea și organizarea datelor de contact (adrese, numere de telefon, fax, email), întâlnirilor /ședințelor, sarcinilor de îndeplinit și care permit luarea de notițe.

Utilitatea acestor programe este și mai mare atunci când sunt utilizate în paralel cu o agenda electronică (Pocket PC, PDA, Palm) sau un telefon mobil din noua generație, care poate prelua aceste informații, oferind însă un plus de mobilitate.

Principalele aplicații din aceasta categorie sunt:

Microsoft Outlook

IBM Lotus Organizer

Collabrio MyEvents (on-line: Collabrio MyEvents)

Marketcircle Daylite (pentru Macintosh)

Programe de Grafică

Acestea sunt aplicații utilizate pentru crearea, scanarea, modificarea și corectarea imaginilor. Ele sunt mai puțin folosite în activitatea de birou obișnuită, fiind însă importante în realizarea unor anunțuri, postere, publicații, cataloage, pagini de prezentare etc.

Cele mai utilizate programe de grafică sunt:

Corel Draw

Adobe Photoshop

Macromedia Fireworks

Programe pentru utilizarea serviciilor INTERNET

Rețeaua Internet a fost creată inițial ca o uriașă bază de date pentru a fi utilizată în scop științific și educațional. În acest sens, rolul predominant al rețelei Internet era cel de documentare și de comunicare. Ulterior, datorită creșterii numărului de calculatoare conectate la Internet, a crescut și numărul de site-uri ale diferitelor organizații care oferă conținut informațional, și implicit numărul de vizitatori ai acestor site-uri, posibili consumatori de produse sau servicii.

Browser-ele sunt programele folosite pentru navigarea pe internet. Ele permit accesarea și vizualizarea site-urilor, navigarea prin link-uri, descărcarea de fișiere de pe Internet etc.

Principalele aplicații din această categorie sunt:

Microsoft Internet Explorer (inclus în Windows)

Netscape Communicator/Navigator

Mozilla Firefox

Avant Browser

Opera

Programe de gestiune pentru posta electronica (e-mail)

Poșta electronică permite transmiterea electronică a mesajelor prin intermediul rețelei Internet, oferind utilizatorilor un serviciu rapid și economic de trimiteri poștale.

Mesajul transmis ca e-mail este alcătuit dintr-un text scris căruia i se pot atașa imagini și sunete, fișiere cu programe sau alte tipuri de fișiere.

Programele de poșta electronică oferă în general următoarele servicii:

redactarea mesajelor și expedierea lor către unul sau mai mulți destinatari cu ajutorul editorului de text încorporat

asigurarea confidențialității mesajelor - prin diferite tehnici cum ar fi criptarea mesajelor, semnătură electronică, parolă de acces la cutia poștală etc.

primirea și administrarea mesajelor (vizualizare, ștergere, arhivare, tipărire)

confirmarea expedierii mesajului

retransmiterea către alți destinatari a mesajelor primite (forward)

completarea automată a adresei destinatarului în cazul răspunsului (reply)

recuperarea mesajelor șterse accidental

atașarea automată a unei semnături

introducerea unor nume de cod (nicknames) în locul adreselor poștale

atașarea de fișiere la mesaje

stabilirea nivelului de prioritate , astfel încât destinatarul este avertizat cu privire la urgența mesajului

administrarea agendei de adrese de poștă electronică (address book), inclusiv a informațiilor suplimentare despre destinatar (ex. telefon, adresă fizică, etc.), cu posibilitatea de adăugare, ștergere și modificare a informațiilor

afișarea mesajelor după subiect, expeditor, dată, stare și prioritate

căutarea mesajelor în cuprinsul cutiei poștale după cuvinte-cheie

Principalele aplicații din această categorie sunt:

Microsoft Outlook

IBM Lotus Notes

Netscape Messenger

Mozilla Thunderbird

Eudora

Pegasus Mail

Aplicații on-line:

Yahoo! Mail (mail.yahoo.com)

Hotmail (www.hotmail.com)

Să ne reamintim

Principalele tipuri de aplicații incluse sunt:

Procesoare de documente (numite si editoare de text),

Programe de Calcul tabelar,

Programe pentru crearea si utilizarea de Prezentații,

Sisteme de gestiune pentru baze de date,

Agende pe support informatic,
Programe de grafica,
Programe pentru utilizarea serviciilor INTERNET:
Programe de gestiune pentru posta electronica (e-mail),
Alte servicii Internet.



9.5. Rezumat

Cunoasterea si evaluarea caracteristicilor si facilitatilor programelor software, relevante pentru un anumit obiectiv de prelucrare a informatiei este importanta din perspectiva utilizatorului final pentru alegerea celor mai potrivite solutii informatice pentru utilizare.

Procesoarele de documente (editoarele de text) sunt programe utilizate pentru redactarea și tipărirea de scrisori și alte documente.

Programele de calcul tabelar sunt utilizate pentru lucrul cu tabele, fiind adesea folosite pentru lucrul cu cifre.

Programele pentru gestiunea bazelor de date se folosesc pentru administrarea colecțiilor mari de date, cum ar fi informațiile pentru evidenta populației. Prin utilizarea unor fișiere structurate și interconectarea datelor, acestea ușurează mult lucrul cu baze de date, însă presupun cunoștințe mai avansate în domeniu.

Programele de Grafică sunt aplicații utilizate pentru crearea, scanarea, modificarea și corectarea imaginilor.

Browser-ele sunt programele folosite pentru navigarea pe internet.

Programele de poștă electronică oferă în general următoarele servicii: redactarea mesajelor și expedierea lor către unul sau mai mulți destinatari cu ajutorul editorului de text încorporat si primirea și administrarea mesajelor (vizualizare, ștergere, arhivare, tipărire).



9.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Prelucrarea grafica a imaginilor se poate face cu:
 - a- Corel Draw
 - b- Adobe Photoshop
 - c- Microsoft Word
 - d- Microsoft Excel
2. Procesarea documentelor se poate face cu:
 - a- Microsoft Access, Internet Explorer

- b- Microsoft Word, Open Office Writer
 - c- Microsoft PowerPoint, SQL
 - d- Foxpro, Corel Draw
3. Programele de posta electronica
- a- permit expedierea mesajelor catre un singur destinatar
 - b- retransmiterea mesajelor doar catre expeditor
 - c- scrierea adresei de e-mail a destinatarului mesajului
 - d- inlocuirea adresei cu un nume de cod (nicknames)
4. Microsoft Outlook este:
- a- un program de posta electronica
 - b- un produs Microsoft pentru baze de date
 - c- mecanismul standard de vizualizare a iesirilor
 - d- un program de procesare grafica
5. Programe pentru gestiunea bazelor de date sunt:
- a- Microsoft PowerPoint
 - b- Microsoft Word
 - c- Foxpro
 - d- Oracle
6. Programe de tip browser sunt:
- a- Opera si Mozilla Firefox
 - b- Internet Explorer
 - c- Microsoft Outlook si Netscape Messenger
 - d- Yahoo! Mail
7. Browser-ele sunt:
- a- componente hardware
 - b- programe de posta electronica
 - c- programe de navigare in cadrul documentelor Word
 - d- programe pentru vizualizarea site-urilor de Web
8. Programe de calcul tabelar folosite în prezent sunt:
- a- Microsoft Word
 - b- Microsoft Excel
 - c- Open Office Calc
 - d- Foxpro
9. Procesoarele de documente sunt utilizate pentru:
- a- gestiunea bazelor de date
 - b- editarea si eventual tiparirea scrisorilor
 - c- proiectare grafica avansata
 - d- procesarea binara la transmisia prin Internet
10. Microsoft Excel realizeaza:
- a- procesare de imagini
 - b- gestiune de baze de date
 - c- calcul tabelar
 - d- mesaje de e-mail



9.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 10.

Procesorul de documente Microsoft Word

Cuprinsul unității de învățare 10:

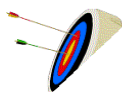


- 10.1. Introducere
- 10.2. Obiectivele unității de învățare 10
- 10.3. Durata medie de autoinstruire
- 10.4. Conținut
- 10.5. Rezumat
- 10.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 10.7. Bibliografie recomandată
- 10.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



10.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate: descrierea caracteristicilor word si familiarizarea utilizatorilor cu interfata word, introducerea textului de baza si sarcini de editare.



10.2. Obiectivele unității de învățare 10

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă caracteristicile word si sa se familiarizeze cu interfata word, introducerea textului de baza si sarcini de editare.



10.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



10.4. Conținut

10.4.1. Tipuri de documente Word

Există o serie de tipuri de documente Word de la care se poate porni:

- Document necompletat* Se pornește de la un document necompletat când se dorește să se creeze un document imprimat obișnuit.

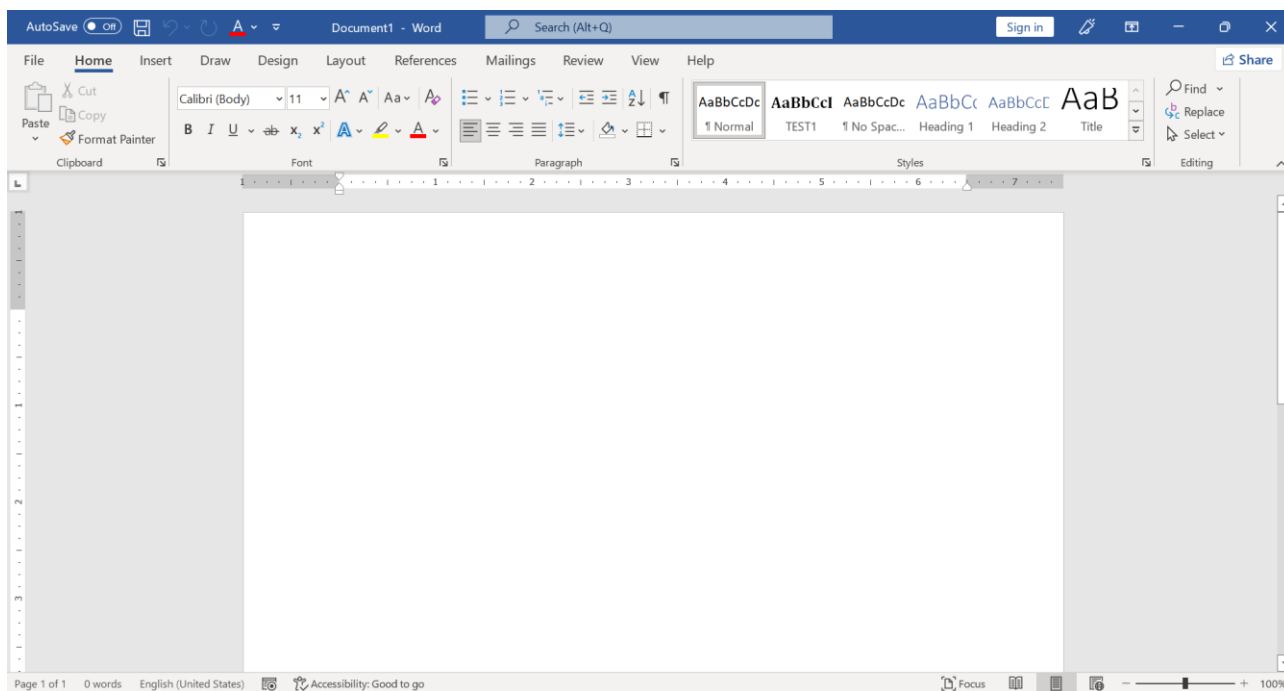
•*Pagină Web* Se utilizează un document Web când se dorește să se afișeze conținutul documentului pe intranet sau Internet într-un browser de Web. O pagină Web, se deschide în vizualizarea cu aspect pagină Web. Paginile Web sunt salvate în format HTML.

•*Mesaje de poștă electronică* Dacă se utilizează Outlook Express, se utilizează mesaje de poștă electronică atunci când se dorește compunerea și trimiterea mesajului sau a documentului direct din Word. Mesajele de poștă electronică cuprind o bară de instrumente pentru plicul mesajului astfel încât să se completeze numele destinatarului și subiectul mesajului, să se inițializeze proprietățile mesajului și să se trimită, apoi, mesajul.

•*Șabloane (template)* Se utilizează șabloanele când se dorește să se reutilizeze un text stereotip, bare de instrumente particularizate, macrocomenzi, taste de comenzi rapide, stiluri și intrări AutoText.

Formate de fișier

Formatul de fișier este modul în care informația este stocată într-un fișier astfel încât un program să poată deschide și salva fișierul. Formatul unui fișier este indicat de o extensie formată din trei litere situată după numele fișierului.



Fereastra procesorului de documente Word 2021

10.4.2. Operatii generale- facilitati

Crearea documentelor

Crearea unui document necompletat

Crearea unui șablon document

Deschiderea unui document

Deschiderea unui document

Deschiderea unui document creat în alt program

Căutarea fișierelor după nume

Salvarea unui document

Pentru a salva rapid un document, se face clic pe Salvare în bara de instrumente Standard. Pentru a salva un document într-o locație diferită sau într-un format diferit, se utilizează etapele corespunzătoare fiecărei acțiuni.

Salvarea unui document nou fără nume

Generalități despre tastarea textului

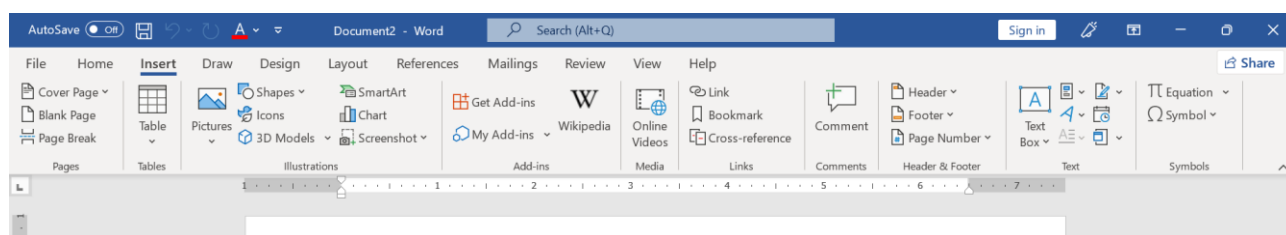
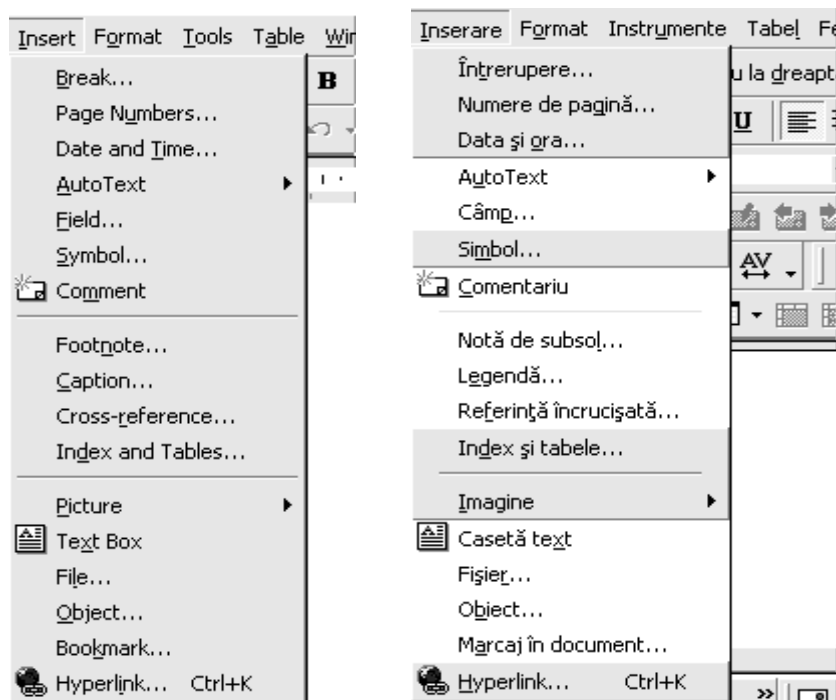
Tastarea peste text existent

Înlocuirea textului selectat pe măsură ce se tastează

Utilizarea opțiunii Se face clic și se tastează pentru a insera și a formata text și reprezentări grafice

Modificarea opțiunilor de tastare și de editare

Inserarea simbolurilor și caracterelor speciale



Meniul Inserare (Insert) al Word

Moduri de deplasare într-un document

Defilarea printr-un document Există posibilitatea defilării printr-un document utilizând *mouse-ul* sau *tastatura*.

Selectarea Textului

Selectarea textului și graficii utilizând mouse-ul

Selectarea textului și ilustrației folosind tastatura

Corectarea automată a erorilor de tastare și de ortografie (AutoCorecția)

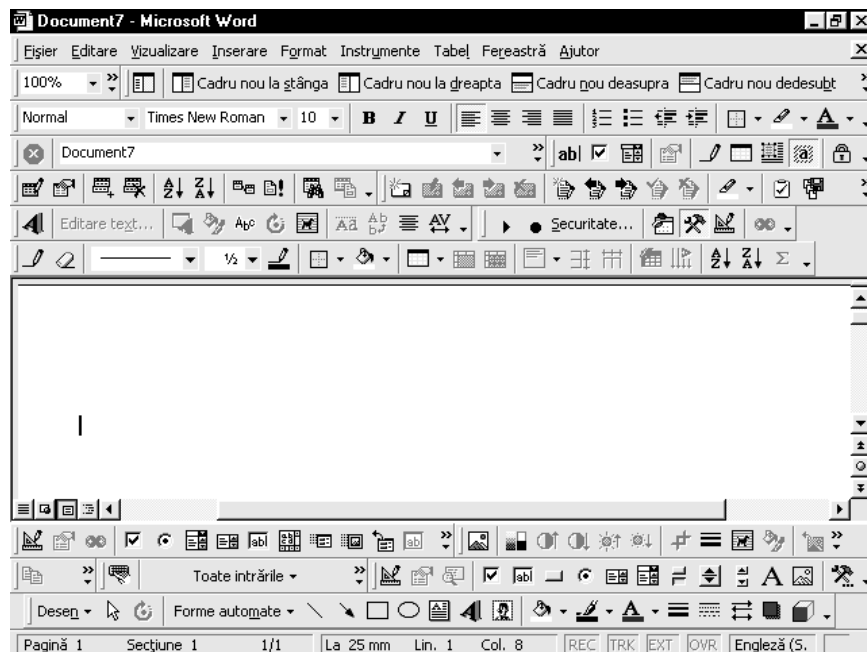
Formatarea unui document în timpul tastării

Prin utilizarea opțiunii AutoFormatare la tastare, se pot aplica cu ușurință la text: titluri, liste de marcare și numerotare, borduri, numere, simboluri și fracții.

Corectarea textului în timpul tastării

. Găsirea și înlocuirea textului sau a formatării

- Găsirea unui text;
- Găsirea unui format precizat;
- Înlocuirea unui text;
- Înlocuirea unei anumite formatări;
- Găsirea și înlocuirea textului sau formatului stabilit pentru caractere;
- Găsirea și înlocuirea marcajelor de sfârșit de paragraf, sfârșiturilor de pagină;
- Detalierea unei căutări utilizând metacaractere.



Fereastra procesorului de documente Word 2003 (vers.rom.)

Să ne reamintim

Folosind Word este posibil sa :

- realizeze diversele modalitati de mutare si copiere de text
- utilizeze verificatorii de corectii gramaticale
- editeze un document prin utilizarea comenzilor Cut si Paste si verificarea scrierii si gramaticii
- se exerseze cum se vizualizeaza si imprima un document
- se deschida un document in modul Print Preview si sa imprime mai multe copii



10.5. Rezumat

Descrierea caracteristicilor word si familiarizarea utilizatorilor cu interfata word, introducerea textului de baza si sarcini de editare.

Studiul presupune descrierea functiile diverselor parti ale interfetei word.

Este importanta identificarea imbunatatirilor celei mai recente versiuni de Word fata de celelalte versiuni anterioare

Activitati uzuale in Word sunt: indeplinirea sarcinii de introducere a textului de baza si sarcini de editare, efectuarea stingerii textului si apoi utilizarea comenzilor de Undo si Redo pentru refacerea unei editari anterioare, salvarea de documente noi sau deja existente, intelegerea si utilizarea facilitatii de Autorecover si de salvare rapida, salvarea un document pentru prima data prin utilizarea casetei de dialog Save As, descrierea modalitatii cum se utilizeaza si particularizeaza toate modalitatile de accesare a Help-ului in Word.



10.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Programul Word poate crea:
 - a- numai documente necomplete
 - b- si pagini de Web
 - c- si fisiere video
 - d- sabloane
2. Dimensiunea unui fisier Word este:
 - a- limitata numai de spatiul de memorie externa disponibil
 - b- limitata de spatiul liber din memoria RAM
 - c- nelimitata
 - d- fixa indiferent de continutul fisierului
3. Un document Word aflat in editare se poate salva:
 - a- o singura data la inceputul sesiunii de lucru
 - b- numai la sfarsitul sesiunii de lucru
 - c- in folderul Documents
 - d- intr-o locatie diferita de cea initiala

4. Selectarea unor zone dintr-un anumit document se poate face:
 - a- numai cu mouse-ul
 - b- numai cu tastatura
 - c- numai cu tastele F1-F12
 - d- cu mouse-ul si cu tastatura
5. Facilitatile de cautare a unui text intr-un document:
 - a- nu sunt disponibile in Word
 - b- permit si inlocuirea textului respectiv
 - c- permit doar gasirea si selectarea textului respectiv
 - d- sterg zona de text gasita
6. Programul Word:
 - a- poate crea si mesaje de e-mail
 - b- are interfata linie de comanda
 - c- include facilitati antivirus pentru documente
 - d- nu poate fi utilizat pe calculatoare personale
7. Deplasarea intr-un document Word se poate face:
 - a- numai la calculatoarele cu ecrane tactile de tip TouchScreen
 - b- numai prin tastele Tab si Space
 - c- folosind mouse-ul si tastatura
 - d- numai la deschiderea documentului respectiv
8. Sabloanele de document in Word se folosesc pentru:
 - a- reutilizarea rapida a unei zone de text
 - b- masurarea dimensiunii paginii documentului
 - c- legatura cu sistemul de operare Windows
 - d- numai la scrierea de antete si subsoluri
9. Simbolurile si caracterele speciale in Word:
 - a- se deseneaza grafic
 - b- se creeaza prin scanare
 - c- se pot insera in documente
 - d- nu se pot utiliza decat in sabloane de documente
10. Tastarea textului in documentele Word se poate face:
 - a- numai in zonele libere ale unui document
 - b- numai prin inserare intre caractere scrise anterior
 - c- numai prin inserare din lista de caractere speciale
 - d- si peste un text existent



10.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 11.

Formatarea documentelor in Microsoft Word

Cuprinsul unității de învățare 11:

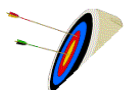


- 11.1. Introducere
- 11.2. Obiectivele unității de învățare 11
- 11.3. Durata medie de autoinstruire
- 11.4. Conținut
- 11.5. Rezumat
- 11.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 11.7. Bibliografie recomandată
- 11.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



11.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate modalitățile de formatare a textului în Word: descrierea anumitor caracteristici de formatare în Word, descrierea indentării textului, descrierea cum se numerează o listă, variația dimensiunii caracterelor, scris îngrosat, italic, aplicarea formatarilor la nivel de paragraf ca: centrare, aliniere, descrierea cum să se găsească și să înlocuiască text, descrierea cum să se insereze o întrerupere de pagină.



11.2. Obiectivele unității de învățare 11

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă facilitati de formatare avansate în Word.



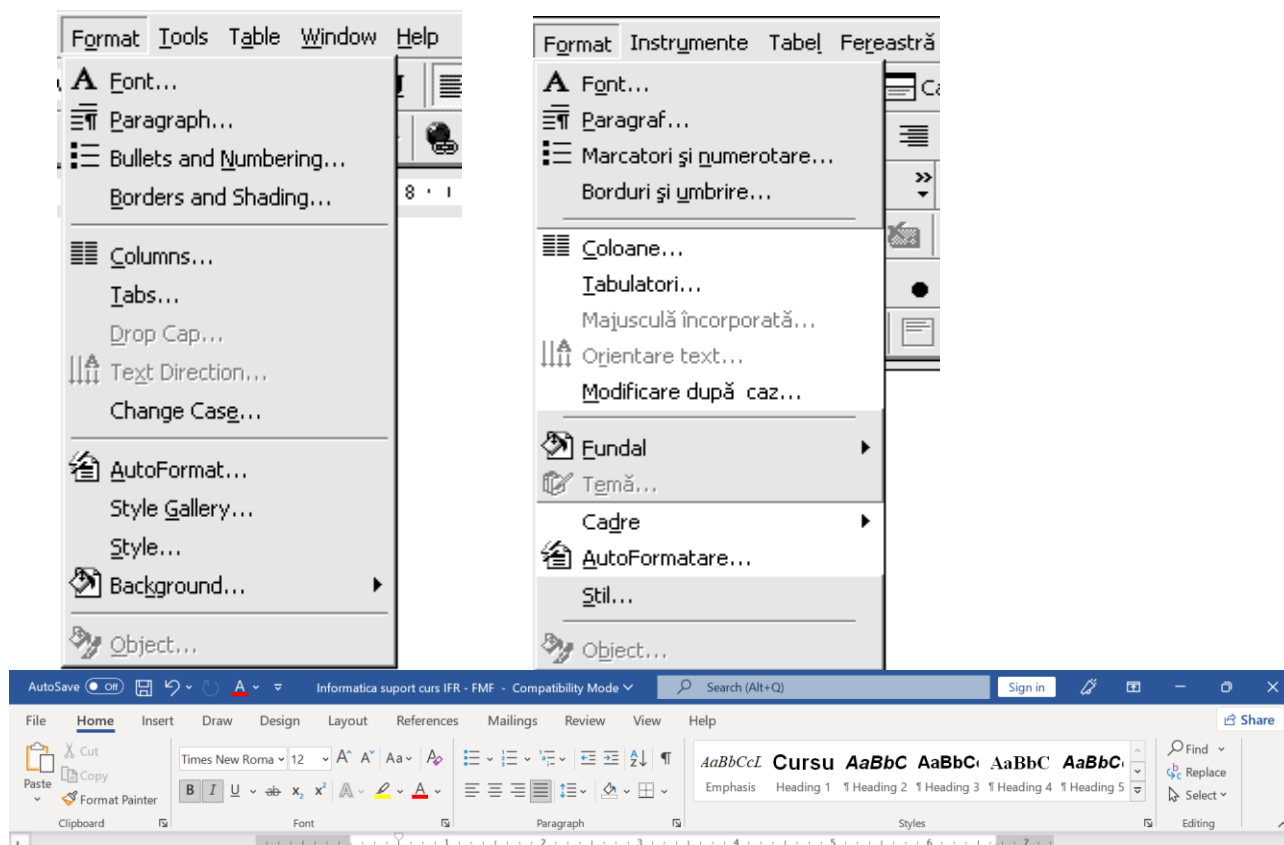
11.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



11.4. Conținut

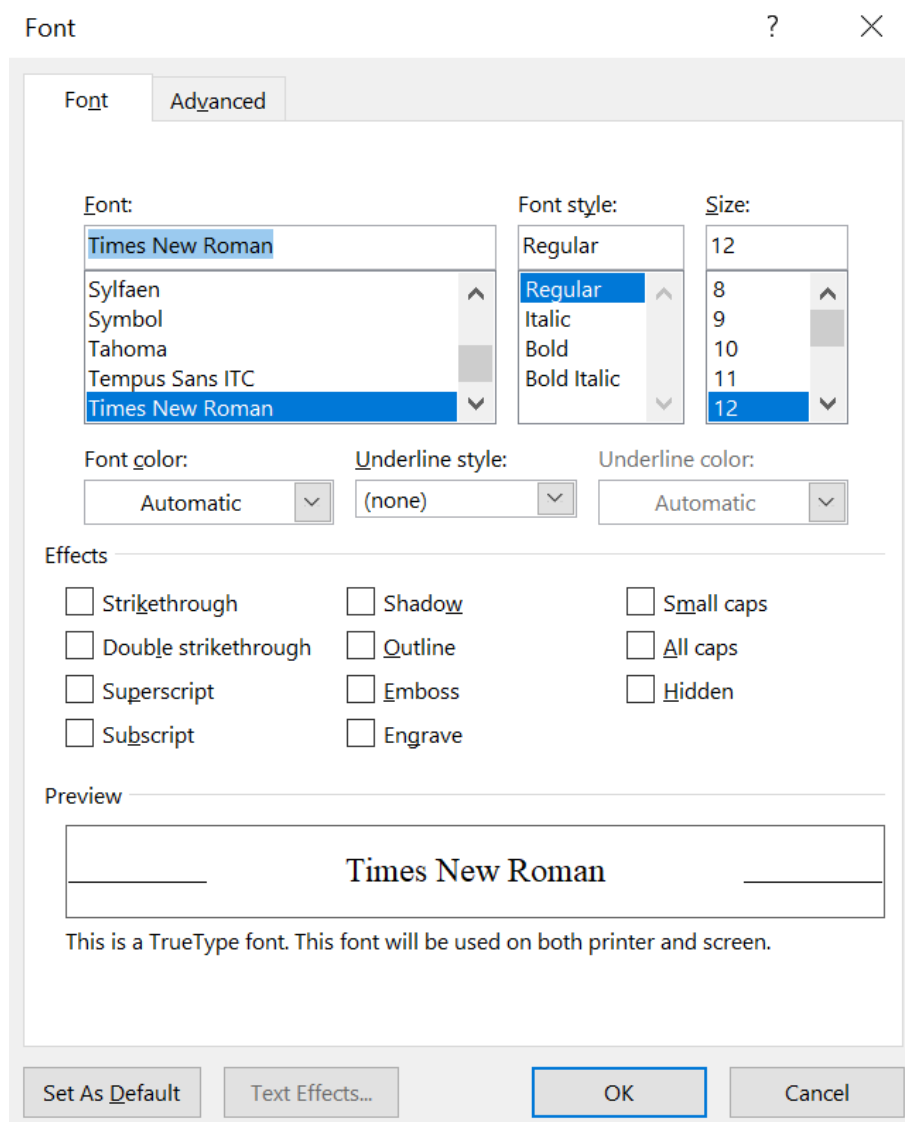
11.4.1. Formatarea caracterelor și a paragrafelor



Meniul Format al Word 2003 si Meniul echivalent numit Pornire (Home) al Word 2022

Modificarea aspectului textului aplicând formatarea caracterelor

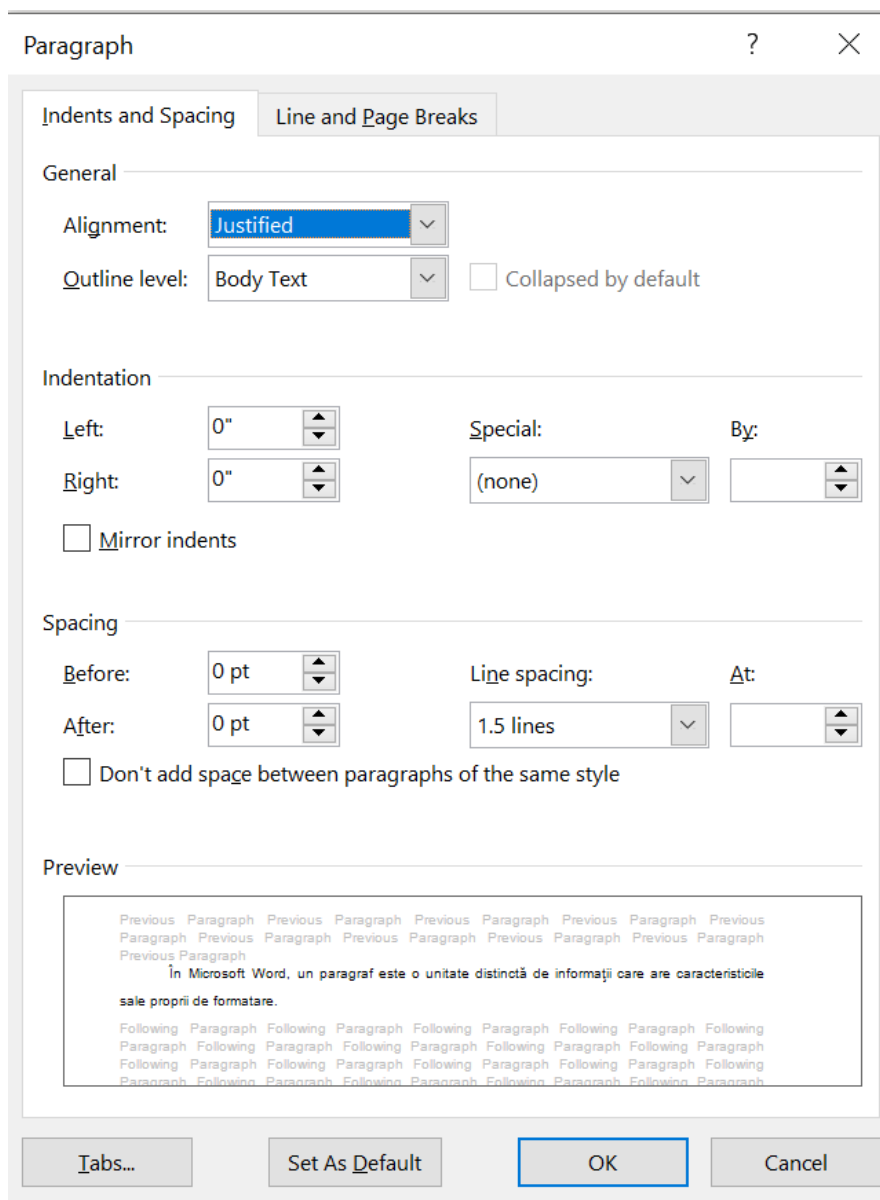
Pentru a formata caracterele dintr-un singur cuvânt, se selectează cuvântul respectiv. Pentru a formata caracterele pentru mai multe cuvinte sau al câtorva caractere dintr-un cuvânt, se selectează textul de modificat.



Facilitatile de formatare a caracterelor

Modificarea aspectului textului aplicând formatarea paragrafelor

În Microsoft Word, un paragraf este o unitate distinctă de informații care are caracteristicile sale proprii de formatare.



Facilitatile de formatare a paragrafelor

AutoFormatarea

Prin utilizarea AutoFormatării, există posibilitatea de a aplica rapid la text formătări cum ar fi titluri, liste cu marcatori și numerotate, borduri, numere, simboluri și fracții.

Formatarea textului utilizând stiluri

Stilul este un set de caracteristici de formatare care pot fi aplicate în textul documentului pentru modificarea rapidă a aspectului.

Stilurile de caracter și de paragraf

Aplicarea unui stil diferit la text

Modificarea unui stil

Examinarea și aplicarea unor stiluri diferite utilizând Galeria de stiluri

Mutarea sau copierea textului și graficii

Adăugarea de marcatori sau numerotări

Modalități de machetare a unui document în stil buletin informativ

Crearea coloanelor de ziar pentru continuarea narațiunii în coloana următoare din aceeași pagină

Adăugarea sau modificarea unei culori sau texturi de fundal pentru document

11.4.2. Alte facilitati de formatare

Organizarea paginii

Crearea unui antet sau a unui subsol

Modificarea marginilor de pagină

Selectarea orientării paginii

Inserarea numerelor de pagină

Tipuri de fișiere grafice pe care le utilizează Word

Crearea tabelelor în Word

Un tabel este constituit din rânduri și coloane de celule care se vor umple cu text și reprezentări grafice.

Părțile unui tabel

Borduri și linii de grilă

Indicatori de capăt

Spațierea și marginile celulei

Tabele imbricate

Formatarea tabelelor

Utilizarea notelor de subsol și notelor de final

Legenda în Word

Imprimarea unui document

Imprimarea unui număr de pagini

Imprimarea mai multor copii odată

Examinarea unui document înainte de imprimare

Moduri de a vizualiza un document Word

Meniurile și barele de instrumente în Word

Există posibilitatea de a utiliza meniuri și bare de instrumente pentru a da instrucțiuni către Microsoft Word în legătură cu ceea ce se dorește.

Automatizarea activităților prin macrocomenzi

Dacă este de rezolvat în mod repetat o activitate în Word, se automatizează această activitate prin utilizarea unei macrocomenzi.

Să ne reamintim

Întelegerea diferențelor între facilitățile de formatare a documentelor la nivel de caracter, respectiv de paragraf este importantă pentru utilizarea corectă a acestora la editarea documentelor complexe.



11.5. Rezumat

Modificarea aspectului textului aplicând formatarea caracterelor

Pentru a formata caracterele dintr-un singur cuvânt, se selectează cuvântul respectiv. Pentru a formata caracterele pentru mai multe cuvinte sau al câtorva caractere dintr-un cuvânt, se selectează textul de modificat.

Modificarea aspectului textului aplicând formatarea paragrafelor

În Microsoft Word, un paragraf este o unitate distinctă de informații care are caracteristicile sale proprii de formatare.

Alte facilitati de formatare

Organizarea paginii

Crearea unui antet sau a unui subsol

Modificarea marginilor de pagină

Selectarea orientării paginii

Inserarea numerelor de pagină



11.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Dimensiunea fontului este o facilitate de:
 - a- formatarea caracterelor
 - b- formatarea paragrafelor
 - c- organizarea paginii
 - d- imprimarea unui document conform fonturilor imprimantei respective
2. Centrare pe orizontală:
 - a- este o facilitate de formatare a caracterelor
 - b- nu se poate decât la primul rând
 - c- este disponibilă doar asupra textului
 - d- nu are sens în Word
3. Modificarea culorii fonturilor:
 - a- nu este posibilă în Word
 - b- se face numai pentru textul din tabele
 - c- se poate aplica numai unui întreg paragraf
 - d- este o facilitate de formatare a caracterelor

4. Tabelele in Word
 - a- se folosesc doar in documentele peste 1MB
 - b- pot realiza calcule simple
 - c- pot fi imbricate
 - d- pot fi tiparite pe muchia paginii
5. Imprimarea anteturilor din Word
 - a- este o operatiune permisa
 - b- nu este posibila
 - c- este posibila doar pentru imprimante Laser
 - d- nu are sens
6. Aplicarea stilurilor in Word:
 - a- permite numai folosirea de caractere conturate, gravate sau umbrite
 - b- aplica stiluri literare textului in limbile disponibile
 - c- permite reducerea timpului de procesare a documentelor
 - d- aplica borduri la tabele
7. Inserarea numerelor de pagina in Word
 - a- poate fi facuta in oricare din marginile documentului
 - b- este posibila doar de la 1 la inceputul fiecarui document
 - c- nu este posibila
 - d- este acceptata doar in antet sau subsol
8. Formatarea caracterelor se poate aplica:
 - a- numai mai multor caractere simultan
 - b- numai caracterelor neselectate
 - c- la nivel de caracter individual
 - d- pentru intregul paragraf
9. Formatarea paragrafelor se poate aplica:
 - a- la nivel de caracter individual sau grup selectat cu efect asupra intregului paragraf
 - b- la colorarea, conturarea sau dimensionarea fonturilor
 - c- la denumirea fisierelor Word
 - d- oricand este necesara
10. Scrierea unui document pe mai multe coloane in Word:
 - a- nu este permisa
 - b- este posibila numai pentru documente mari
 - c- este permisa
 - d- se poate numai prin utilizarea tabelelor



11.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 12.

Calcul tabelar folosind Microsoft Excel

Cuprinsul unității de învățare 12:

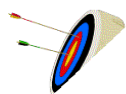


- 12.1. Introducere
- 12.2. Obiectivele unității de învățare 12
- 12.3. Durata medie de autoinstruire
- 12.4. Conținut
- 12.5. Rezumat
- 12.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 12.7. Bibliografie recomandată
- 12.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



12.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate introducerea în Excel cu detalieri asupra utilizării fișelor de lucru și Registrelor de lucru, vizualizare și imprimare.



12.2. Obiectivele unității de învățare 12

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă facilități de utilizare a Excel pentru calcul tabelar.



12.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



12.4. Conținut

Caracteristici reprezentative limită pentru Sistemul de calcul tabelar EXCEL

Specificații foaie de lucru și registru de lucru

De exemplu:

Dimensiunea foii de lucru	65.536 rânduri pe 256 coloane (pana la v2003)
	1048576 rânduri pe 16384 coloane (incepand cu v.2007)

Specificații de calcul

Precizia de număr	15 poziții
Numărul de funcții disponibile ale foii de lucru	341

12.4.1. Operatii asupra registrelor de lucru in Excel

Crearea, deschiderea si salvarea fisierelor

Crearea registrelor de lucru si a machetelor

Crearea unui registru de lucru nou

Crearea unei machete

Deschiderea registrelor de lucru

Deschiderea fisierelor

Deschiderea unui fisier creat într-un alt program

Deschiderea simultană a mai multor registre de lucru

Deschiderea fișierelor text în Excel

Salvarea unui registru de lucru

Închiderea unui registru de lucru

Crearea si utilizarea sabloanelor registrelor de lucru

Particularizarea opțiunilor implicite ale registrelor și foilor de lucru prin utilizarea șabloanelor

Modificarea foii de lucru implicite

Modificarea formatelor sau a conținutului unui șablon existent

Machete și șabloane gata de utilizat incluse în Microsoft Excel

Inserarea unei foi noi pe baza unui șablon particularizat

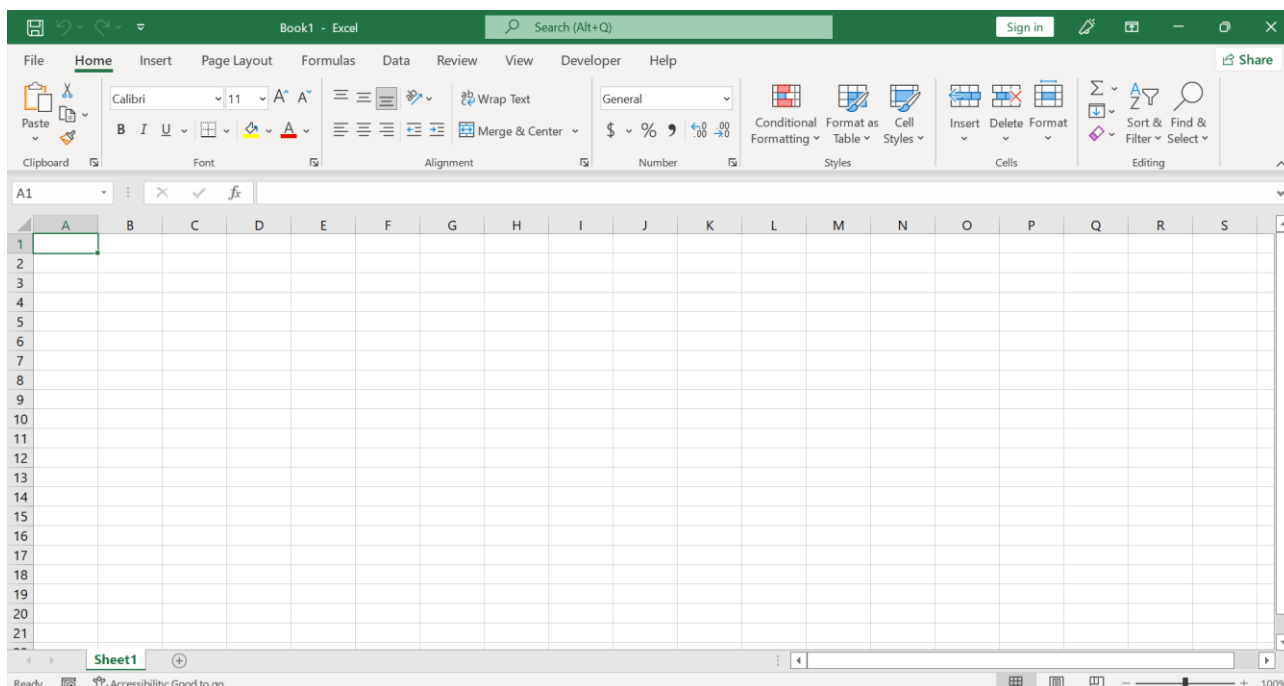
Selectori foi

Comenzi rapide de la tastatură și mouse pentru deplasarea și selectarea în foi de lucru și registre de lucru

Selectarea de foi de lucru

Selectarea de foi într-un registru de lucru

Afișarea unui număr mai mare sau mai mic de file



Fereastra sistemului de calcul tabelar Excel versiunea 2021

12.4.2. Operații cu foile de lucru

Inserarea, copierea, mutarea, redenumirea și ștergerea foilor de lucru

Afișarea selectivă a conținutului foilor și registrelor

Ascunderea unei părți sau a întregului registru de lucru

Ascunderea registrelor de lucru și a foilor

Ascunderea rândurilor și coloanelor

Facilități suplimentare de ascundere:

Mărirea sau micșorarea zonei afișate

Ascunderea liniilor de grilă pentru celulă

Vizualizarea simultană a două zone ale foii de lucru

Vizualizarea simultană a diverselor zone ale unei foi de lucru

Scindarea unei foi de lucru

Scindarea unei foi de lucru în panouri separate

Păstrarea etichetelor sau datelor vizibile

Tipărirea etichetelor pe fiecare pagină

Vizualizarea simultană de foi de lucru sau registre de lucru multiple

Închiderea ferestrelor registrului de lucru

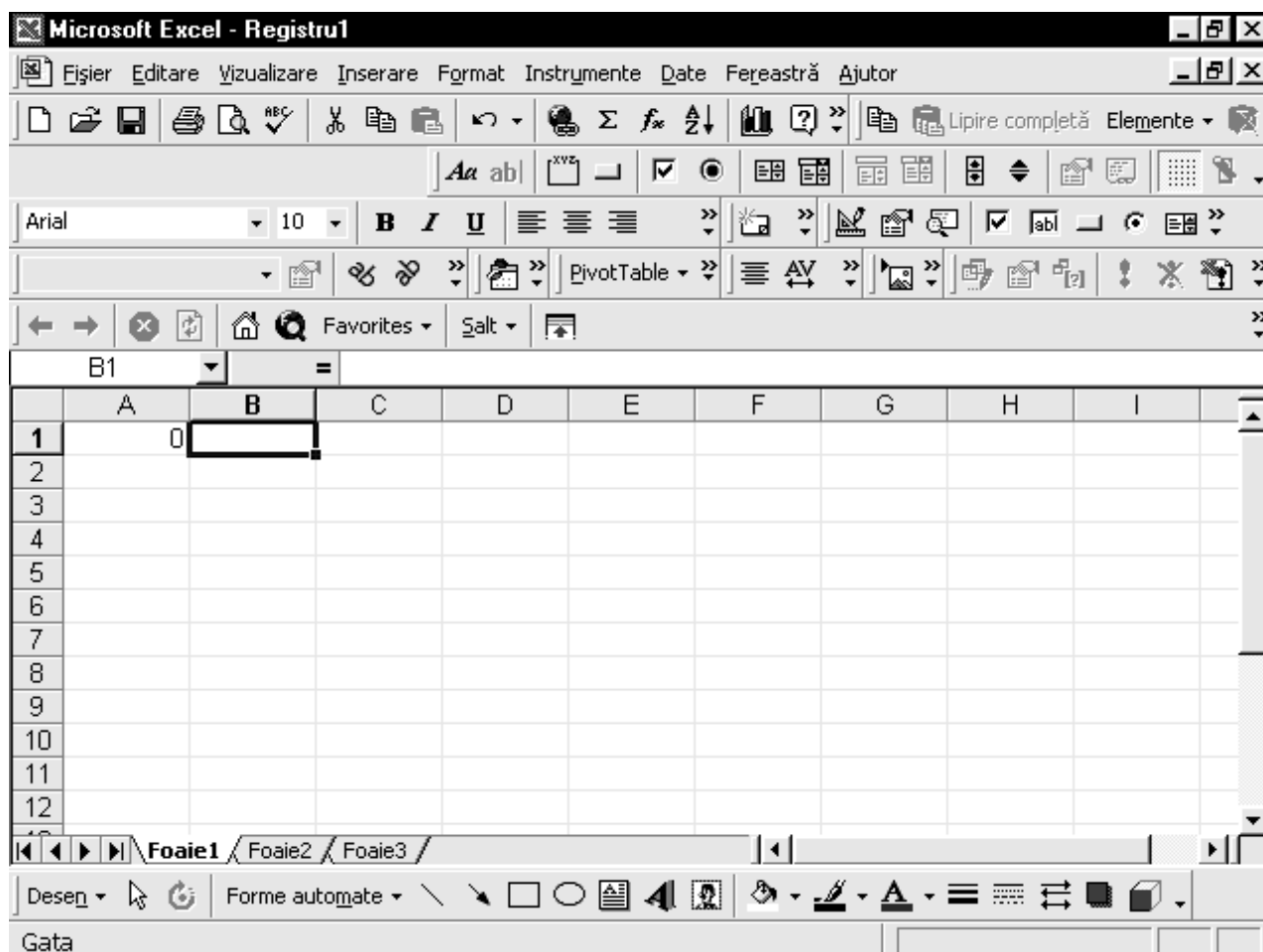
Introducerea de date în celulele foii de lucru

- introducerea si schimbarea tipurilor de date
- caracteristicile de introducere a datelor in Excel
- introducerea de date intr-o foaie de lucru
- inserarea si stergerea unui rand sau o serie de randuri
- inserarea si stergerea unei coloane sau o serie de coloane
- copierea si mutarea datelor celula cu celula
- copierea si mutarea datelor pe rand sau pe coloana
- copierea si mutarea datelor la o alta locatie

Introducerea de numere, texte, date calendaristice sau ore

Introducerea simultană a acelorași date în celule diferite

Introducerea și editarea acelorași date în foi de lucru multiple



Fereastra sistemului de calcul tabelar Excel 2003 (vers. rom.)

Selectarea elementelor foii și a foilor de lucru

Selectarea textului, celulelor, zonelor, rândurilor și coloanelor

Selectarea celulelor necompletate

Selectarea celulelor care conțin comentarii

Selectarea celulelor care conțin formule

Comutarea pe o altă foaie într-un registru de lucru

Selectarea de foi într-un registru de lucru

Lucrul cu datele din celulele foi

Editarea datelor în foile de lucru

Editarea conținutului unei celule

Golirea sau ștergerea de celule, rânduri sau coloane

Golirea celulelor de conținut, formate sau comentarii

Căutarea și înlocuirea de date

Inserarea copierea și mutarea celulelor

Concatenarea textului și valorilor în mai multe cellule

Formatarea foilor de lucru

- ajustarea dimensiunii coloanelor și a rândurilor
- caracteristica AutoFit
- schimbarea dimensiunii implicite a coloanelor
- ascunderea și afisarea coloanelor și a rândurilor
- formatarea numerelor
- caseta de dialog de formatare a celulelor
- schimbarea formatarei unui număr
- formatarea numerelor și a textului
- formatarea foilor de lucru folosind opțiunea AutoFormat

Despre formatarea foi de lucru

Formatarea textului și caracterelor individuale

Rotirea textului și a bordurilor

Adăugarea bordurilor, culorilor și a modelelor

Utilizarea celui mai bun format de număr

Formatarea rapidă a celulelor și a listelor

Modificarea fontului sau dimensiunii fontului

Formatul de număr General

Formate de număr incluse

Formate de număr particularizate

Machete de date

Completarea unei machete pe ecran

Introducerea datelor într-o listă Microsoft Excel utilizând o machetă

Adăugarea butoanelor, casetelor de selectare și a altor controale

Caseta de controale: controale ActiveX pentru macrocomenzi și script-uri Web

Adăugarea de controale ActiveX din Caseta de controale

Caseta de controale

Bara de instrumente Machete: controale pentru machetele foi de lucru

Adăugarea de butoane, casete de selectare sau alte controale la o foaie de lucru

Adăugarea de controale unei foi utilizând bara de instrumente Machete

Diagrame

Crearea unei diagrame

Modalități de a particulariza o diagramă

Modificarea zonei de celule utilizate pentru a crea o diagramă

Selectarea unui alt tip de diagramă

Adăugarea unei reprezentări grafice la o foaie de lucru sau la o foaie diagramă

Inserarea unui obiect reprezentat grafic

Inserarea unei imagini

Validarea datelor

Automatizarea acțiunilor

Macrocomenzi: Automatizarea acțiunilor executate frecvent

Vizualizarea și modificarea macrocomenzii

Administrarea propriilor macrocomenzi

Înregistrarea unei macrocomenzi

Să ne reamintim

Dupa lansarea in executie Excel se poate sa se lucreze cu Office Assistant, sa se descrie interfata Excel, sa se descrie crearea, deschiderea, salvarea si inchiderea registrelor de lucru, deplasarea intr-o foaie de lucru, selectarea de celule, salvarea unui registru de lucru, evaluarea facilitatii de vizualizare inaintea imprimarii, imprimarea de diverse parti dintr-o foaie de lucru sau integral, descrierea de diverse modalitati de a accesa facilitatile de help in Excel.



12.5. Rezumat

Operatii asupra registrelor de lucru in Excel

Crearea, deschiderea si salvarea fisierelor

Crearea registrelor de lucru si a machetelor

Crearea unui registru de lucru nou

Crearea unei machete

Deschiderea registrelor de lucru

Deschiderea fisierelor

Deschiderea unui fisier creat intr-un alt program

Deschiderea simultană a mai multor registre de lucru

Deschiderea fisierelor text în Excel

Salvarea unui registru de lucru

Închiderea unui registru de lucru

Introducerea de date în celulele foi de lucru

- introducerea si schimbarea tipurilor de date
- caracteristicile de introducere a datelor in Excel
- introducerea de date intr-o foaie de lucru
- inserarea si stergerea unui rand sau o serie de randuri
- inserarea si stergerea unei coloane sau o serie de coloane
- copierea si mutarea datelor celula cu celula
- copierea si mutarea datelor pe rand sau pe coloana
- copierea si mutarea datelor la o alta locatie



12.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Legarea celulelor destinate de celulele sursa se realizeaza cu ajutorul optiunii:
a- Paste

- b- Paste Special
 - c- Paste Link
 - d- Paste Copy
2. O zona selectata si marcata cu un chenar mobil specifica faptul ca aceea selectie:
- a- va fi stearsa
 - b- va fi inserata
 - c- va fi editata
 - d- a fost copiata
3. Modificarea continutului unei celule se poate realiza direct in celula sau in:
- a- linia de stare
 - b- linia de comenzi
 - c- linia de formule
 - d- linia de optiuni
4. Indicatorul AutoFill:
- a- indica celula unde a fost inserata o valoare
 - b- indica celula in care valoarea introdusa se potriveste cu formula stabilita
 - c- se mai numeste si cursor de umplere
 - d- se mai numeste si cursor sau punct derulant
5. Identificarea B2 se refera la:
- a- selectarea coloanei B incepand de la randul al doilea
 - b- selectarea randului al doilea incepand de la coloana B
 - c- selectarea unei celule din dreptul randului B si a coloanei a doua
 - d- selectarea unei celule din dreptul coloanei B si a randului al doilea
6. Un camp de celule este identificat prin:
- a- linia de inceput si linia de sfarsit
 - b- cu ajutorul uneia sau a doua litere
 - c- coordonatele coloanei si liniei la care se gaseste
 - d- coordonatele a doua colturi opuse delimitate de caracterul :
7. O selectie de celule definita astfel A1 : C3 va contine zone din:
- a- un rand si 3 coloane
 - b- 3 coloane si 3 randuri
 - c- numai trei celule intrucat selectia s-a realizat doar pe un singur rand
 - d- numai 3 celule intrucat selectia s-a realizat doar pe o singura coloana
8. Selectia A:A reprezinta:
- a- toate celulele coloanei A
 - b- este gresita deoarece inceputul si sfarsitul zonei de selectie este identic cu A
 - c- este gresita deoarece ar crea o referinta circulara pe coloane
 - d- nu este permisa in Excel
9. Selectia 3:3 reprezinta:
- a- toate celulele randului 3
 - b- nu este permisa in Excel
 - c- este gresita deoarece inceputul si sfarsitul zonei de selectie este identic cu 3
 - d- este gresita deoarece ar crea o referinta circulara pe linii

10. Editarea datelor din foi de lucru multiple:

- a- nu este permisa in Excel
- b- presupune selectarea prealabila a zonelor respective
- c- se poate face numai succesiv foaie cu foaie
- d- se poate numai pe calculatoare cu procesor dual core



12.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 13.

Algoritmi si implementari pentru rezolvarea problemelor de calcul tabelar cu tipuri de date din domeniul financiar-bancar

Cuprinsul unității de învățare 13:

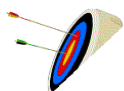


- 13.1. Introducere
- 13.2. Obiectivele unității de învățare 13
- 13.3. Durata medie de autoinstruire
- 13.4. Conținut
- 13.5. Rezumat
- 13.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 13.7. Bibliografie recomandată
- 13.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



13.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate modalitățile prin care se aplica algoritmi simplii pentru rezolvarea unor probleme de complexitate medie și prin care se creează formule standard referitoare la principalele tipuri de date.



13.2. Obiectivele unității de învățare 13

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă modalitățile prin care se aplica algoritmi simplii pentru rezolvarea unor probleme de complexitate medie.



13.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



13.4. Conținut

13.4.1. Algoritmi

Prin noțiunea de **algorithm** se înțelege o mulțime de reguli de calcul care permit rezolvarea unei clase de probleme astfel încât din datele inițiale să se obțină soluția finală prin efectuarea unui număr finit de operații elementare univoc determinate

Problema este împărțită în subprobleme mai simple, fiecare subproblemă este împărțită la rândul ei în subprobleme și așa mai departe astfel încât să se ajungă ca, în final, pentru rezolvarea unui pas să fie necesare doar noțiuni de bază, foarte simple, ușor de rezolvat (metoda divide et impera).

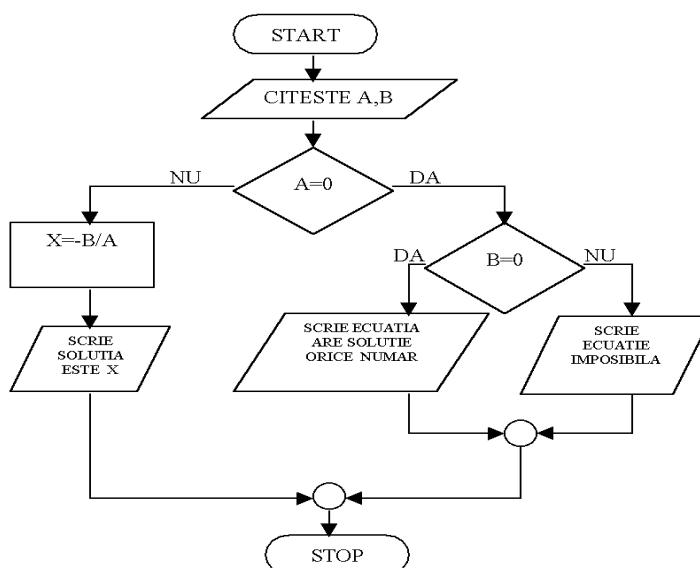
Tipuri de operații din cadrul algoritmilor:

Etape de parcurs în elaborarea unui algoritm :

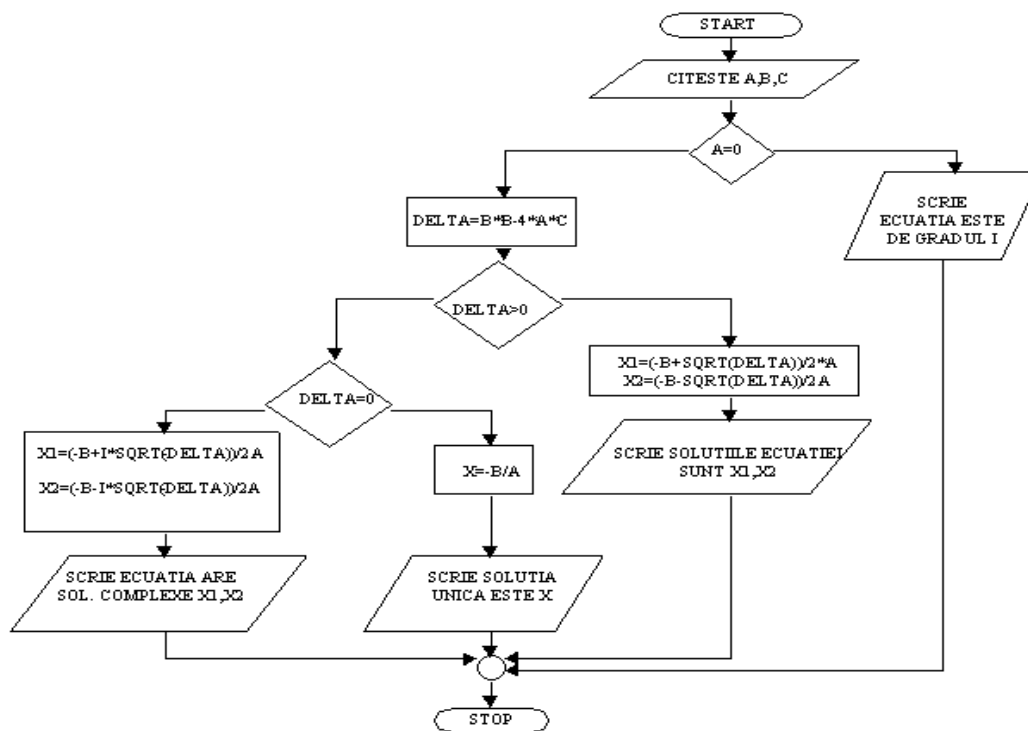
Proprietățile algoritmilor

Exemple de reprezentare cu scheme logice a algoritmilor de rezolvare a unor probleme

1. *Ecuatia de gradul I.* Se cere să se scrie schema logică structurată pentru calculul și afișarea soluției ecuației $A * X + B = 0$, unde A și B se vor prelua de la utilizator.



2. *Ecuatia de gradul II.* Se cere să se scrie schema logică structurată pentru calculul și afișarea soluțiilor ecuației $A * X^2 + B * X + C = 0$, unde A, B, C se vor prelua de la utilizator.



13.4.2. Utilizarea formulelor in Excel

Etapele pentru introducerea unei formule

Utilizarea Paletii de formule pentru a introduce și edita formule

Introducerea formulelor cu ajutorul Paletii

Editarea formulelor prin utilizarea Paletii

Construirea formulelor

Formule frecvente

Operatori de calcul în formule

Operații asupra formulelor

Afișarea formulelor și valorilor într-o foaie de lucru

Editarea unei formule

Despre formule matrice și modul cum se pot introduce

Calcularea unui rezultat unic

Calcularea rezultatelor multiple

Editarea unei formule matrice

Utilizarea valorilor constante

Crearea unei formule pentru a calcula date într-o altă foaie sau registru de lucru

Mutarea sau copierea unei formule

Ștergerea unei formule

Referințe de celulă și de zonă

Stilul de referință A1

Stilul de referință R1C1

Referințe absolute, relative, 3-D

Referințe relative și referințe absolute

Referințe relative

Referințe absolute

Comutarea între referințe relative și absolute

Etichete și nume

Referințe 3-D

Utilizarea funcțiilor pentru a calcula valori

Argumentele funcției

Structura funcției

Funcții imbricate în cadrul funcțiilor

Returnări corecte

Limitele nivelului de imbricare

Funcții financiare

Funcții definite de utilizator

Utilizarea de etichete și nume în formule

Utilizarea etichetelor pentru a reprezenta celule

Definirea de nume pentru a reprezenta celule

Denumirea unei celule sau unei zone de celule

Crearea unei liste într-o foaie de lucru

Organizarea listei

Formatul listei

Sortarea unei liste

Calculul sumei valorilor din foaia de lucru folosind liste

Calcul rapide într-o foaie de lucru

Afișarea unui total pentru o zonă

Inserarea totalurilor

Crearea unei formule simple bazată pe o condiție

Generalități asupra subtotalurilor din liste

Crearea de subtotaluri care însumează date

Utilizarea Expertului Sumă condițională

Crearea de rapoarte rezumative interactive

Însumarea datelor cu rapoarte PivotTable

Însumarea grafică a datelor cu rapoarte PivotChart

Calculul valorilor subtotalurilor și totalul general

Subtotaluri

Totaluri generale

Recalculare automată

Inserarea subtotalurilor într-o listă

Proiectarea de valori de perspectivă prin analize de regresie

Completarea valorilor pentru cea mai adecvată tendință liniară

Crearea unui tabel de date cu o singură variabilă

13.4.3. Exemplu de rezolvare a problemelor în Excel

Problema propusă pentru exemplificare aici este una tipică pentru utilizarea resurselor oferite de procesorul de tabele Excel și anume completarea unui tabel cu rezultatele unor calcule în funcție de datele de intrare ale problemei. Mai exact, este vorba despre tabelul restituirii unui împrumut.

Datele de intrare ale problemei sunt:

Suma împrumutată,

Dobânda anuală (exprimată în procente),

Durata de restituire (exprimată în ani), și

Data de început a restituirii.

Cerințele problemei se referă la calcularea și afișarea:

Ratei lunare (Suma lunară restituită, constantă pentru fiecare lună),

Ratei lunare din împrumut (Partea din împrumut restituită lunar),

Dobânzii corespunzătoare plătită în fiecare lună, precum și

Soldul (Restul de plată în fiecare lună până la restituirea integrală).

În foaia de lucru prezentată în figura 6.1, în coloana D, începând de la D10 se vor afișa rezultatele calculului pentru Rata lunară de restituire împrumut a fiecărei luni, în coloana E, începând cu E10 se vor afișa rezultatele calculului pentru Dobânda corespunzătoare de plată a fiecărei luni, în coloana C începând de la C 10 se vor afișa rezultatele calculului Ratei lunare.

Formula pentru Rata lunară de restituire împrumut este:

$$=((\text{Suma} * (\text{Dob} / 1200) / (1 - (1 + \text{Dob} / 1200)^{-12 * \text{durata}})) / ((1 + \text{dob} / 1200)^{(12 * \text{durata}}))) * ((1 + \text{dob} / 1200)^{(\text{nrluna} - 1)})$$

	A	B	C	D	E	F
1	Tabel Rambursare (amortizare) împrumut					
2						
3		Suma împrumutată:	10,000,000.00			
4		Dobânda anuală:	40 %			
5		Durata rambursare:	0.5 ani			
6		Data început restituire:	1/1/00			
7						
8	Nr. lunii	Data	Total Rata lunara	Rata lunara împrumut	Dobânda	Sold (Rest de plata)
9						
10	1	01/01/2000	1,866,420.76	1,533,087.42	333,333.33	8,466,912.58
11	2	01/02/2000	1,866,420.76	1,584,190.34	282,230.42	6,882,722.24
12	3	01/03/2000	1,866,420.76	1,636,996.68	229,424.07	5,245,725.56
13	4	01/04/2000	1,866,420.76	1,691,563.24	174,857.52	3,554,162.32
14	5	01/05/2000	1,866,420.76	1,747,948.68	118,472.08	1,806,213.64
15	6	01/06/2000	1,866,420.76	1,806,213.64	60,207.12	0.00
16						
17	Total		11,198,524.54	10,000,000.00	1,198,524.54	

Fereastra foii de lucru Excel în care se creează tabelul restituirii împrumutului.

Să ne reamintim

Utilizarea foilor de lucru Excel permit să se:

- descrie formulele și modul de introducere al acestora
- introducă formule în Bara de Formule
- descrie caracteristicile automate AutoSum și AutoCalculate
- descrie completarea unei formule
- descrie diferențele dintre referințele absolute și relative
- calculeze suma unei coloane de numere folosind facilitatea AutoSum
- descrie modalitatea prin care Excel interpretează datele
- creeze formule ce conțin operatori și operanți din principalele tipuri de date uzuale



13.5. Rezumat

Prin noțiunea de **algoritm** se înțelege o mulțime de reguli de calcul care permit rezolvarea unei clase de probleme astfel încât din datele inițiale să se obțină soluția finală prin efectuarea unui număr finit de operații elementare univoc determinate

Problema este împărțită în subprobleme mai simple, fiecare subproblemă este împărțită la rândul ei în subprobleme și așa mai departe astfel încât să se ajungă ca, în final, pentru rezolvarea unui pas să fie necesare doar noțiuni de bază, foarte simple, ușor de rezolvat (metoda divide et impera).

Utilizarea formulelor în Excel permit următoarele facilitati:

Etapele pentru introducerea unei formule

Utilizarea Paletii de formule pentru a introduce și edita formule

Introducerea formulelor cu ajutorul Paletii

Editarea formulelor prin utilizarea Paletii

Construirea formulelor

Formule frecvente

Operatori de calcul în formule

Operații asupra formulelor

Afișarea formulelor și valorilor într-o foaie de lucru

Editarea unei formule

Despre formule matrice și modul cum se pot introduce

Calcularea unui rezultat unic

Calcularea rezultatelor multiple

Editarea unei formule matrice

Utilizarea valorilor constante

Crearea unei formule pentru a calcula date într-o altă foaie sau registru de lucru

Mutarea sau copierea unei formule

Ștergerea unei formule



13.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. Când o formula conține adresa propriei celule aceasta se numește:
a- adresa de referință
b- adresa relativă
c- referință circulară
d- referință relativă
2. Cum trebuie să înceapă o formulă în Excel:
a- cu semnul -
b- cu semnul ?
c- cu semnul :
d- cu semnul =
3. În cadrul procesorului de tabele Excel o formulă poate conține:
a- semnul egal (=) un operator și un argument
b- semnul virgulă (,) un operator și un argument
c- semnul egal (=) un operator urmat de un spațiu
d- semnul egal (=) și o referință
4. Algoritmul reprezintă:
a- o structură fizică a unui sistem de calcul
b- un set de reguli de calcul
c- modalitatea de imprimare a rezultatelor rezolvării problemelor
d- un program în limbaj de asamblare
5. Utilizarea referințelor absolute în formulele Excel:
a- sunt nepermise deoarece întotdeauna ar crea o referință circulară
b- sunt permise doar dacă se folosește funcția ABS()
c- păstrează poziția referinței la copiere
d- calculează valoarea absolută prin rotunjire a unui număr

6. Referintele relative in formulele Excel:
- a- sunt facultative
 - b- se modifica la copiere
 - c- sunt stabile datorita relatiei de relativitate
 - d- nu sunt permise
7. Comutarea intre referintele absolute si relative in Excel
- a- este permisa existand facilitate de comutare fara rescrierea manuala
 - b- nu este posibila deoarece ar crea o suprascriere
 - c- nu este permisa deoarece nu exista o asemenea facilitate
 - d- insereaza sau sterge semnul \$ inaintea literei de coloana sau numarului de rand
8. Nivelul de imbricare al functiilor in Excel este:
- a- limitat de numarul maxim de coloane
 - b- limitat de dimensiunea foii de lucru
 - c- 3
 - d- 7
9. Functiile definite de utilizator in Excel:
- a- nu sunt permise
 - b- au numai 2 argumente
 - c- sunt combinatii de functii predefinite scrise in celule
 - d- necesita cunoasterea limbajului VBA
10. In Excel nu exista:
- a- functii predefinite care sa implementeze operati repetitive
 - b- functii predefinite care sa implementeze operatii conditionale
 - c- functii care sa implementeze operatii matematice
 - d- functii financiare



13.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Unitatea de învățare 14.

Retele de calculatoare si Internet

Cuprinsul unității de învățare 14:

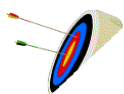


- 14.1. Introducere
- 14.2. Obiectivele unității de învățare 14
- 14.3. Durata medie de autoinstruire
- 14.4. Conținut
- 14.5. Rezumat
- 14.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor
- 14.7. Bibliografie recomandată
- 14.8. Tema de control (UNDE ESTE CAZUL – CONFORM FISEI DISCIPLINEI)



14.1. Introducere

În cadrul acestui capitol sunt prezentate informațiile generale despre funcționarea Internetului (protocoale de comunicație), facilitățile și serviciile oferite.



14.2. Obiectivele unității de învățare 14

După parcurgerea unității de învățare, studenții vor fi capabili:

-să înțeleagă generalități despre funcționarea Internetului (protocoale de comunicație), facilitățile și serviciile oferite.



14.3. Durata medie de autoinstruire

Durata medie de parcurgere a unității de învățare este de aproximativ 3 ore.



14.4. Conținut

14.4.1. Rețele Locale și Globale de Calculatoare

Conceptul de rețea în domeniul calculatoarelor reprezintă un grup de calculatoare și dispozitive asociate care sunt conectate prin facilități de comunicație. O rețea de calculatoare, restrânsă sau extinsă, este concepută pentru a furniza utilizatorilor de calculatoare mijloacele necesare comunicării și **transferului electronic de informație**. Anumite tipuri de comunicație sunt simple mesaje utilizator - utilizator, altele, cu un tip cunoscut sub denumirea de procese distribuite,

implică mai multe calculatoare și partajarea lucrului sau eforturi comune pentru îndeplinirea unei sarcini.

Dispozitivele unei Rețele Locale sunt cunoscute ca și noduri, iar nodurile sunt conectate cu ajutorul unor cabluri (sau alte elemente de conectare) prin care se transmit mesajele.

Expansiunea rapidă a rețelelor s-a datorat atât progresului din domeniul echipamentelor de conectare cât și al sistemelor de operare, ceea ce s-a reflectat în creșterea vitezei și siguranței în funcționarea rețelelor. În același timp s-a îmbunătățit și raportul preț/performanță, fapt reflectat prin reducerea costurilor de prelucrare a datelor, un alt element care a contribuit la succesul rețelelor de calculatoare.

Tipurile de rețele se diferențiază în funcție de anumite criterii.

La modul cel mai general, ele se clasifică după următoarele criterii:

- a) aria geografică în care operează;
- b) tehnologia de comunicare.

Aria geografică în care operează o rețea depinde de distanța maximă dintre două noduri ale rețelei.

Astfel se pot distinge:

- rețele locale (LAN – Local Area Network);
- rețele metropolitane (MAN – Metropolitan Area Network);
- rețele pe arie extinsă (WAN – Wide Area Network).

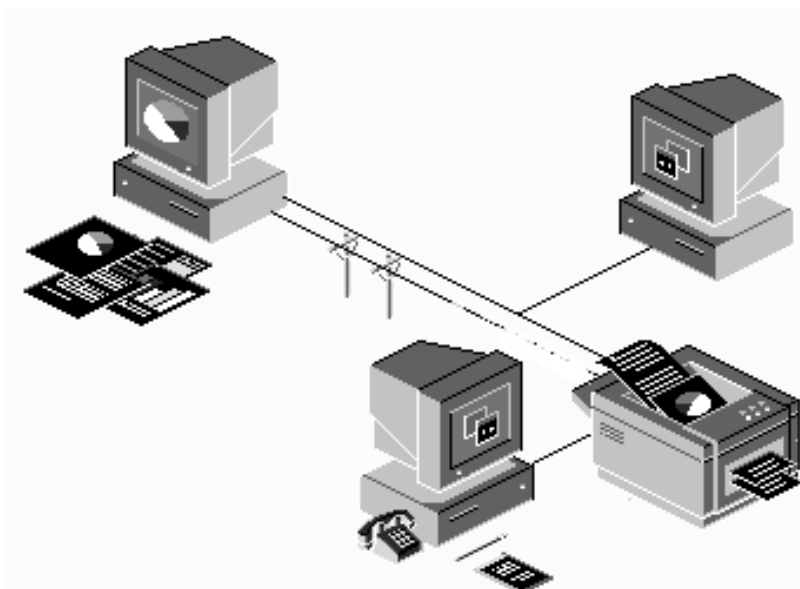
Rețelele locale LAN admit maxim câțiva kilometri distanță între calculatoarele rețelei. Conectarea fizică se face prin cablu coaxial, cablu torsadat și mai recent prin fibră optică. Ele sunt specifice firmelor, instituțiilor, universităților etc.

Rețelele metropolitane MAN cuprind ca arie o localitate, interconectând eventual mai multe rețele LAN.

Rețelele WAN se întind la scară națională sau mondială, rețeaua Internet fiind cel mai bun exemplu de astfel de rețea.

Tehnologia de comunicare separă rețelele în două categorii:

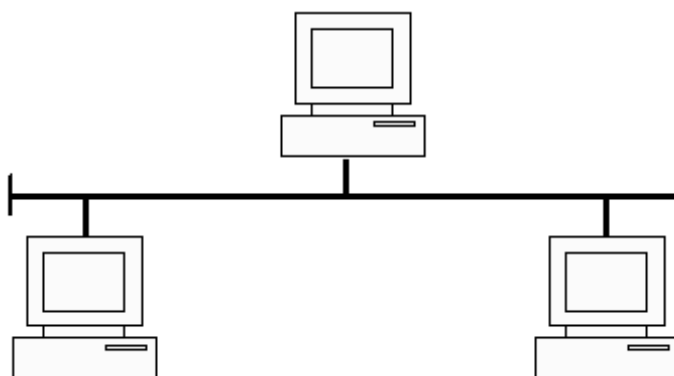
- rețele fără comutare;
- rețele cu comutare.



Conectarea în rețea a unor sisteme de calcul și dispozitive periferice

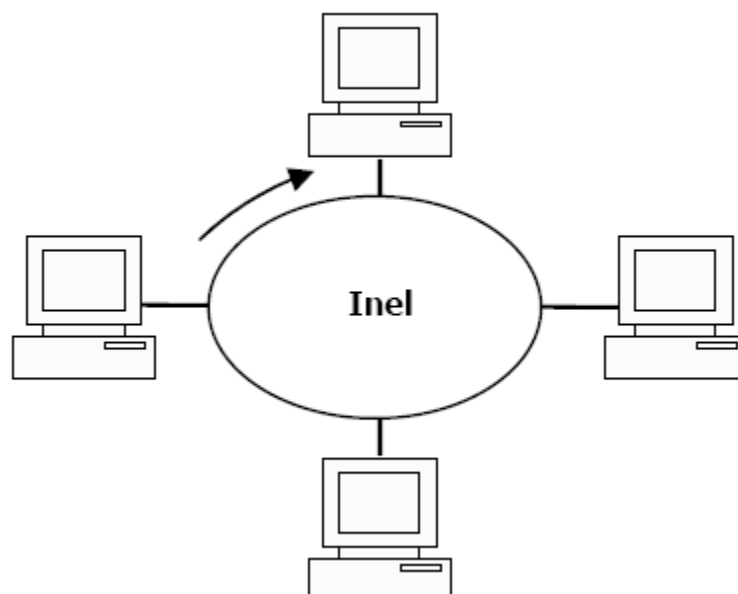
Topologia unei rețele este percepută în mod uzual ca o reprezentare grafică a geometriei de interconectare a calculatoarelor. Există următoarele topologii de bază: topologia magistrală, topologia inel și topologia stea. Pe baza acestora se construiesc actual rețele cu topologii complexe.

Topologia magistrală – BUS, se caracterizează prin aceea că toate nodurile (stațiile) rețelei sunt interconectate total, un nod putând comunica cu oricare din celelalte noduri ale rețelei. Transmiterea se face folosind un singur canal fizic numit magistrală – BUS.



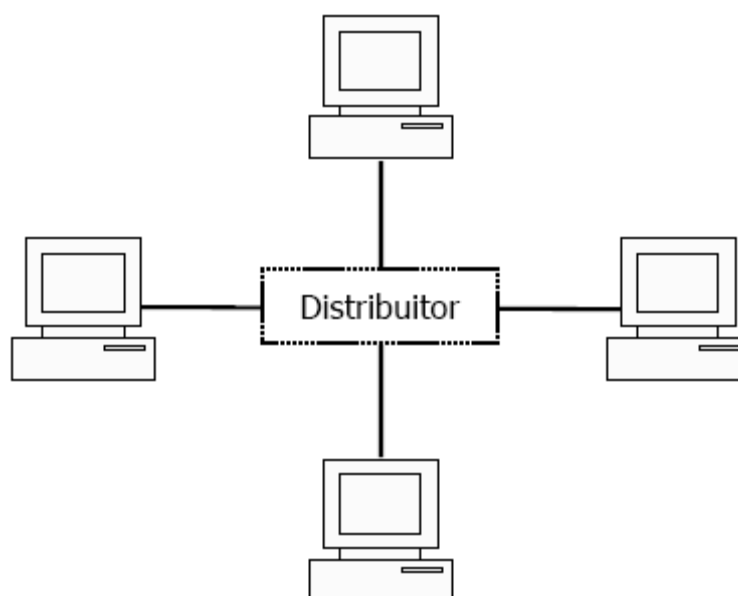
Gestiunea comunicării în rețea o asigură server-ul, care este de regulă un PC mai performant decât stațiile de lucru.

Topologia inel – RING se caracterizează prin aceea că o stație de lucru este conectată doar cu stațiile vecine. Transmiterea datelor în cadrul inelului se face unidirecțional, topologia este cunoscută și sub numele de topologie TOKEN – RING.



O astfel de rețea este vulnerabilă deoarece dacă una din stații se defectează, rețeaua nu mai este funcțională.

Topologia stea – STAR, se caracterizează printr-o conectivitate totală a stațiilor de lucru



Topologii complexe se obțin prin plasarea unor elemente de interconectare suplimentare (hub-uri) pentru optimizarea performanțelor rețelei. Se pot astfel menționa:

a) topologii cu înlănțuire – daisy chain care se obțin prin conectarea serială a hub-urilor de interconectare a grupurilor de stații de lucru ale unei rețele mari

b) topologii ierarhice care pot fi în varianta *inele-ierarhice*, varianta *ierarhică-stea* sau alte combinații de topologii ierarhice

14.4.2. Internet - actualități și perspective

Posibilitățile de legătură între calculatoare, prezentate anterior, au condus la dezvoltarea sistemului INTERNET, care reprezintă o interconectare deschisă a rețelelor de calculatoare și care permite acestora și programelor pe care le rulează să comunice direct.

Internetul s-a născut la mijlocul anilor 60 în forma **ARPAnet** (*Advanced Research Projects Agency Net*) – o rețea între mai multe computere din unele instituții americane, ce lucrau pentru ARPA, un departament de cercetare din cadrul Pentagonului.

După 1 ianuarie 1983, TCP/IP a devenit unicul protocol oficial al ARPANET-ului, ceea ce a adus creșterea considerabilă a numărului de utilizatori, calculatoare și rețele conectate la ARPANET. Această creștere a devenit exponențială după integrarea rețelelor ARPANET și NSFNET. La mijlocul anilor '80, oamenii au început să privească interrețeaua ca o rețea globală de sine stătătoare și să o numească Internet.

Prin extinderea rețelei Internet din Statele Unite s-a format o rețea mondială Internet care permite unui număr extrem de mare de utilizatori din întreaga lume să aibă acces la un imens volum de informații depuse în baze informaționale aflate în noduri speciale ale rețelei și transferate folosind protocolul de referință TCP/IP.

Creșterea numărului de calculatoare conectate la Internet se datorează și conectării unor rețele deja existente (rețeaua de fizică spațială NASA, rețeaua de sisteme de calcul a IBM-ului, etc.).

Calculatoarele personale se pot conecta la Internet folosind o linie telefonică uzuală, un modem (pentru conversiile de date între formele analogică și digitală) și un program software folosit pentru realizarea comunicației. Aceste calculatoare primesc uzual o adresă IP temporară și pot avea acces la serviciile de informare și comunicare specifice Internet-ului prin schimburi de date cu alte calculatoare din Internet; transferurile de informații fiind intermediare de router-ul furnizorului de servicii la care sunt conectate.

Rețelele interconectate oferă posibilități mai bune de acces la informație, comerț și activități productive.

Conectarea la Internet este realizată în mod uzual prin utilizarea unor standarde internaționale denumite TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Există multe tipuri diferite de calculatoare și rețele pe Internet, care îndeplinesc funcții diferite. Totuși, există un atribut comun tuturor acestor dispozitive conectate la Internet, și anume că toate „vorbesc” un limbaj comun, sau protocol. Protocolul TCP (protocol de control al transmisiei) asigură partea de transport al informației, făcând în așa fel încât informația care se transmite să ajungă la destinație. Protocolul IP (protocol Internet) face ca informația să ajungă la o destinație anume, furnizând adresa. Adresa IP este alcătuită dintr-o serie de patru numere despărțite prin puncte. Orice solicitare de informații făcută la adresa respectivă este trimisă acelui calculator.

Calculatoarele de pe Internet sunt conectate între ele prin rutere. Ruterele sunt proiectate să expedieze pachete de informații la o destinație specificată. Ele folosesc sistemul de adrese IP descris mai sus ca să micșoreze plaja posibilă de destinații, s-o găsească pe cea căutată și să livreze informațiile. Este o procedură analogă celei de apelare a unui număr de telefon, unde codul de țară permite eliminarea oricărei alte destinații decât țara căutată, codul de regiune permite eliminarea oricăror alte zone geografice, prefixul permite restrângerea plajei în cadrul zonei respective. Deși sistemul de

adrese IP nu este creat pe bază geografică, ruterele fac aproape același lucru, transmițând informațiile mai departe și utilizând adresa pentru a găsi calea cea mai eficientă spre destinația finală a acestora.

Servere, clienți și porturi

Multe din calculatoarele gazdă aflate pe Internet, oferă servicii altor calculatoare conectate la Internet. Calculatoarele care oferă servicii altor calculatoare sunt numite *servere*. Calculatoarele conectate la Internet care folosesc serverele pentru a obține informații se numesc *clienți*.

De exemplu, când calculatorul se conectează la Internet și programul de e-mail descarcă mesajele primite, de pe serverul de e-mail al furnizorului de servicii Internet, acest program este un client de poștă electronică.

Principalele tipuri de servere folosite în mediul Internet sunt:

- **Servere de poștă electronică** – gestionează mesajele recepționate și cele transmise. Mai precis, serverele de tip *Post Office Protocol* (sau POP3) stochează e-mail-urile sosite iar serverele de tip *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) gestionează e-mail-urile transmise. Clienții de e-mail primesc mesajele recepționate, transmit mesajele către un server de e-mail și permit citirea, scrierea, salvarea și imprimarea mesajelor.
- **Servere Web** stochează pagini web și transmit paginile ca răspuns la cererile provenite de la clienții web, adică de la browserele web.

- **Servere FTP (*File Transfer Protocol*)** stochează fișierele care pot fi transferate pe sau de pe un calculator care are instalat un client FTP.
- **Servere de știri** stochează articole cu informații pentru grup, informații care pot fi citite sau transmise prin intermediul unui client de știri.
- **Servere de IRC** permit comunicarea online în rețeaua Internet folosind un client IRC.

Un calculator gazdă poate rula mai multe tipuri de programe de tip server. Pentru a putea realiza acest lucru, fiecare tip de server răspunde pachetelor transmise unui port anume. Porturile sunt numerotate și folosirea lor este standardizată pe Internet.

Internetul acceptă mii de tipuri de servicii operaționale și experimentale. Câteva dintre cele mai populare sunt:

E-mail (electronic mail = poșta electronică)

Conceptul de **World Wide Web**

Paginile de WWW sunt realizate folosind standardul de HTML (Hypertext Markup Language).

WWW (*World Wide Web*) abreviat cu “Web-ul” sau uneori cu “Net-ul” este o colecție vastă de documente electronice sau pagini legate între ele, care sunt păstrate în fișiere aflate pe milioane de servere distribuite în rețeaua globală Internet. Web-ul este acum cea mai mare sursă de date transferate pe Internet.

În anul 1989, plecând de la o idee a lui Tim Berners-Lee a fost creat un prim sistem bazat pe hypertext, sistem folosit ca suport de distribuție a informațiilor de cercetătorii de la European High-Energy Particle Physics (CERN). Conceptul de hypertext presupune existența unor legături între documente diferite aflate pe același calculator sau în locații diferite, prin intermediul unor legături care oferă utilizatorului posibilitatea realizării unui salt de la un document/pagină, la alt document, printr-un clic mouse.

Ulterior conceptul de hypertext a fost extins și astfel s-a dezvoltat conceptul de hypermedia. Diferența dintre cele două concepte este dată de faptul că în cazul hypermediei se pot conecta și imagini statice sau dinamice, clipuri audio și video, documente de diferite tipuri și nu numai fișiere text.

Dezvoltarea World Wide Web-ului (www) este mult mai rapidă decât cea a Internetului.

HTTP este un protocol standard de aplicații utilizat pentru obținerea unei pagini Web și a altor informații legate de o astfel de pagină ca de exemplu imagini sau secvențe video/audio. Acesta este un protocol simplu de cerere-răspuns: browser-ul Web trimite un mesaj de cerere și serverul Web transmite mesajul de răspuns.

O astfel de tranzacție cuprinde patru părți: -o conexiune, -o cerere, -un răspuns și -închiderea canalului de comunicație. În general, un program client HTTP stabilește o conexiune TCP la portul 80 al sistemului aflat la distanță. În continuare clientul HTTP trimite o cerere către serverul HTTP. După ce serverul trimite un răspuns la cererea clientului are loc suspendarea conexiunii - suspendare inițiată de server sau de client. Fiecare tranzacție HTTP urmează același prototip.

HTML este descris ca un limbaj de tag-uri, adică mici marcaje (denumite etichete sau tag-uri) încorporate în textul unui document pentru a indica unui browser Web, cum trebuie să arate pagina hypertext atunci când aceasta e afișată pe ecran.

HTML s-a născut dintr-un limbaj mai complex SGML (*Standard Generalized Markup Language*-limbaj de marcaje generalizat standard).

Tag-uri sunt analizate gramatical sau interpretate de un browser Web; ele nu vor apărea pe ecran atunci când documentul care le conține este încărcat de un browser Web.

Sistemele de poștă electronică au uzual două componente: una care permite utilizatorilor să citească și să transmită scrisori, componentă formată din programe locale, numită "agent utilizator", iar cea de-a doua, care transportă mesajele de la sursă la destinație, prin

aplicații care se execută în fundal și transferă mesajele se numește "agent de transfer de mesaje".

"Agenții" utilizator sunt programe care acceptă o varietate de comenzi pentru compunerea și primirea răspunsului la mesaje și pentru manipularea cutiilor poștale. Aceste programe pot avea diferite tipuri de interfețe, de la cele bazate pe meniuri și icon-uri la cele care acceptă comenzi sub forma unor succesiuni de caractere introduse de la tastatură. Astfel că, deși modul lor de utilizare diferă, funcțiile oferite, referitoare la trimiterea și citirea mesajelor, sunt aceleași.

Se mai poate spune că agenții utilizator gestionează cutiile poștale, afișându-le conținutul și așteptând "comenzi" referitoare la mesajele din cutiile poștale, pe care le execută. Aceste comenzi pot fi de următoarele tipuri: afișare de mesaj, trimitere de mesaj, răspuns la un mesaj, ștergere de mesaj, mutarea unui mesaj, deplasarea pe următorul mesaj, citirea unei noi cutii poștale, părăsirea sistemului de mail.

"Agenții" de transfer al mesajelor de la emițător la receptor au rol de transport, de a stabili o conexiune de la mașina sursă la cea destinație și de a transmite mesajul. Funcționarea agenților de transfer nu necesită intervenția utilizatorilor sistemului de mail.

Alte servicii importante oferite de Internet.

Sistemul **Gopher**

Protocolul de transfer de fișiere **FTP** (File Transfer Protocol).

Sistemul **Usenet**

Sistemul **Telnet**

Să ne reamintim

În cadrul acestui capitol se:

- explica cum funcționează Internetul
- explica cum ansamblul de utilizatori se conectează în rețeaua Internet
- prezintă diferitele facilități oferite de Internet utilizatorilor
- explica ce înseamnă un client Internet
- explica cum se identifică elementele în Internet
- explica cum s-a dezvoltat internetul
- prezintă cele mai importante servicii oferite de Internet
- explica ce înseamnă o adresă de e-mail
- prezintă reguli de utilizare a principalelor servicii de comunicație și documentare bazate pe Internet.



14.5. Rezumat

Conceptul de rețea în domeniul calculatoarelor reprezintă un grup de calculatoare și dispozitive asociate care sunt conectate prin facilități de comunicație. O rețea de calculatoare, restrânsă sau extinsă, este concepută pentru a furniza utilizatorilor de calculatoare mijloacele necesare comunicării și **transferului electronic de informație**. Anumite tipuri de comunicație sunt simple mesaje utilizator - utilizator, altele, cu un tip cunoscut sub denumirea de procese distribuite, implică mai multe calculatoare și partajarea lucrului sau eforturi comune pentru îndeplinirea unei sarcini.

Posibilitățile de legătură între calculatoare, prezentate anterior, au condus la dezvoltarea sistemului INTERNET, care reprezintă o interconectare deschisă a rețelelor de calculatoare și care permite acestora și programelor pe care le rulează să comunice direct.

Conectarea la Internet este realizată în mod uzual prin utilizarea unor standarde internaționale denumite TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Există multe tipuri diferite de calculatoare și rețele pe Internet, care îndeplinesc funcții diferite. Totuși, există un atribut comun tuturor acestor dispozitive conectate la Internet, și anume că toate „vorbesc” un limbaj comun, sau protocol. Protocolul TCP (protocol de control al transmisiei) asigură partea de transport al informației, făcând în așa fel încât informația care se transmite să ajungă la destinație. Protocolul IP (protocol Internet) face ca informația să ajungă la o destinație anume, furnizând adresa. Adresa IP este alcătuită dintr-o serie de patru numere despărțite prin puncte. Orice solicitare de informații făcută la adresa respectivă este trimisă acelui calculator.



14.6. Test de autoevaluare a cunoștințelor

1. La o retea pot fi conectate:
 - a- numai programe
 - b- numai calculatoare
 - c- calculatoare si dispozitive asociate
 - d- numai calculatoare cu modem
2. Topologia in stea se caracterizează prin:
 - a- o conectivitate totală a stațiilor de lucru
 - b- numai a calculatoarelor cu sistemul de operare Windows
 - c- legatura intre doua dispozitive asociate adiacente
 - d- o conectivitate totala a display-ului grafic.
3. TCP reprezinta:
 - a- protocolul de cumparare a unei placi de retea
 - b- un protocol folosit si de sistemul de operare Windows
 - c- protocolul de control al transmisiei informatiilor binare
 - d- Transmisia de Calitate a Protocolului
4. IP reprezinta:
 - a- Initializarea Parolei la conectarea in retea
 - b- protocolul internet
 - c- Adresa primului sector de pe disc la conectarea in retea
 - d- standardul de realizare a paginilor de Internet
5. Prin WWW se intelege:
 - a- protocolul de control al transmisiei
 - b- totalitatea calculatoarelor din Internet care ruleaza sistemul de operare Windows
 - c- o retea locala sub forma de panza de paianjen
 - d- o biblioteca vasta distribuita in Internet.
6. O retea locala se caracterizează prin:
 - a- are ca arie o localitate de cativa kilometri
 - b- legatura locala intre un calculator si o imprimanta
 - c- se realizeaza la nivelul unei institutii
 - d- includerea rețelei Internet in LAN
7. HTTP reprezinta:
 - a- o conectivitate totală a stațiilor de lucru
 - b- protocolul de comunicatie intre placa de retea si calculator
 - c- limbajul de realizare a paginilor de Web
 - d- un protocol de afisare a paginilor de Web.
8. HTML reprezinta:
 - a- Tehnologia de baza pentru realizarea Internet Explorer
 - b- limbaj care permite scrierea paginilor de Web
 - c- Protocolul de Stergere a Fisierelor Hypertext
 - d- Limbajul de Micsorare Totala a Hypertextului

9. Serverele de poștă electronică:
- a- gestioneaza mesajele de e-mail
 - b- folosesc numai sistemul de operare Windows server
 - c- sunt dirijate in Internet de serviciile de posta clasice
 - d- permit transmiterea si primirea postei electronice
10. FTP reprezinta:
- a- un protocol care stabileste reguli de transfer a fisierelor in retele
 - b- limbaj care permite scrierea paginilor de Web
 - c- Protocolul de Formatare a Fisierelor
 - d- Limbajul de programare a Hypertextului



14.7. Bibliografie recomandată

- a. Bigan, C., *Bazele Informaticii*, Ed. Printech, Bucuresti, 2011
- b. Bigan, C., *Informatica*, Editura Mustang, Bucuresti, 2012, ISBN 978-606-8058-90-0
- c. <http://www.ueb.ro>
- d. <http://www.microsoft.com>

Răspunsuri la testele de autoevaluare a cunoștințelor

Unitatea de învățare 1. *Introducere în Tehnologia Informației*

1. a
2. d
3. a
4. c
5. c
6. b
7. b
8. a
9. d
10. d

Unitatea de învățare 2. *Reprezentarea informației în sistemele de calcul*

1. b
2. b
3. c
4. c
5. a
6. d
7. a
8. a
9. c, d
10. d

Unitatea de învățare 3. *Sistem informatic, sistem informațional, hardware și software*

1. d
2. b
3. c
4. a
5. a,b,c
6. c
7. b
8. d
9. a
10. b

Unitatea de învățare 4. *Arhitectura sistemelor de calcul*

1. a
2. c
3. d
4. b
5. c
6. b
7. a
8. d
9. d
10. a

Unitatea de învățare 5. *Structura calculatoarelor personale (PC)*

1. a
2. b
3. c
4. d
5. b
6. a
7. b,c
8. d
9. c
10. d

Unitatea de învățare 6. *Sisteme de operare – generalitati*

1. a
2. c
3. b
4. c
5. d
6. b
7. d
8. b
9. b
10. a

Unitatea de învățare 7. *Sistemul de operare Microsoft Windows*

1. c
2. d
3. b
4. b
5. c
6. c
7. d
8. a
9. a
10. a

Unitatea de învățare 8. *Organizarea informatiei si facilitati disponibile in Microsoft Windows*

1. b
2. a
3. a,c
4. c
5. d
6. c
7. d
8. b
9. a,b
10. a

Unitatea de învățare 9. *Tipuri si caracteristici ale programelor pentru procesarea informatiilor*

1. a,b
2. b
3. c,d
4. a
5. c,d
6. a,b
7. d
8. b,c
9. b
10. c

Unitatea de învățare 10. *Procesorul de documente Microsoft Word*

1. b,d
2. -
3. c,d
4. d
5. b
6. a
7. c
8. a
9. c
10. d

Unitatea de învățare 11. *Formatarea documentelor in Microsoft Word*

1. a
2. -
3. d
4. b,c
5. a
6. c
7. d
8. c
9. a,d
10. c

Unitatea de învățare 12. *Calcul tabelar folosind Microsoft Excel*

1. c
2. d
3. c
4. c
5. d
6. d
7. b
8. a
9. a
10. b

Unitatea de învățare 13. *Algoritmi si implementari pentru rezolvarea problemelor de calcul tabelar cu tipuri de date din domeniul financiar-bancar*

1. c
2. d
3. a,d
4. b
5. c
6. b
7. a,d
8. d
9. d
10. a

Unitatea de învățare 14. *Rețele de calculatoare si Internet*

- 1-c
- 2-a
- 3-b,c
- 4-b
- 5-d
- 6-c
- 7-d
- 8-b
- 9-a,d
- 10-a