

Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Anatol Gremalschi  
Grigore Vasilache  
Ludmila Gremalschi

# INFORMATICĂ

Manual pentru clasa a **7**  
-a

Știința, 2018

CZU 004(075.3)

G 80

Elaborat conform curriculumului disciplinar în vigoare și aprobat prin Ordinul ministrului educației (nr. 211 din 11 aprilie 2012). Editat din sursele financiare ale *Fondului Special pentru Manuale*.

**Comisia de evaluare:** *Grigore Secrieru*, doctor, conferențiar, șef al Laboratorului „Modelare matematică” al Institutului de Matematică și Informatică, AȘM; *Romeo Ciupercă*, prof. șc., grad did. unu, Liceul Teoretic „Alexei Mateevici”, com. Pârlița, rn. Ungheni; *Vitalie Gurău*, prof. șc., grad did. unu, Liceul Teoretic „Ion Luca Caragiale”, Orhei

**Recenzenți:** *Gheorghe Căpățină*, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar, Universitatea de Stat din Moldova; *Tatiana Cartaleanu*, doctor în filologie, conferențiar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău; *Valeriu Cabac*, doctor în științe fizico-matematice, conferențiar, Universitatea de Stat „Alec Russo”, Bălți; *Mihai Șleahțișchi*, doctor în psihologie și în pedagogie, Universitatea Liberă Internațională din Moldova; *Alexei Colâbneac*, profesor, șef Catedră „Grafică”, Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice, mastru în arte

**Responsabil de ediție:** *Larisa Dohotaru*

**Redactor:** *Vasile Bahnaru*

**Corectori:** *Mariana Belenciuc, Maria Cornesco*

**Redactor tehnic:** *Nina Duduciuc*

**Machetare computerizată:** *Anatol Andrițchi*

**Copertă:** *Vitalie Ichim*

#### **Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința,**

str. Academiei, nr. 3; MD-2028, Chișinău, Republica Moldova;

tel.: (+373 22) 73-96-16; fax: (+373 22) 73-96-27;

e-mail: prini\_stiinta@yahoo.com; prini@stiinta.asm.md;

www.editurastiinta.md

#### **DIFUZARE:**

##### **ÎM Societatea de Distribuție a Cărții PRO-NOI,**

str. Alba-Iulia, nr. 75; bloc Q; MD-2071, Chișinău, Republica Moldova;

tel.: (+373 22) 51-68-17; fax: (+373 22) 58-02-68;

e-mail: info@pronoi.md; www.pronoi.md

Toate drepturile asupra acestei ediții aparțin Întreprinderii Editoriale-Poligrafice *Știința*.

#### **Descrierea CIP a Camerei Naționale a Cărții**

Gremalschi, Anatol

**Informatică:** Man. pentru clasa a 7-a/Anatol Gremalschi, Grigore Vasilache, Ludmila Gremalschi; Min. Educației, Culturii și Cercetării al Rep. Moldova. – Ch.: Î.E.P. *Știința*, 2018 (Tipogr. „BALACRON” SRL). – 128 p.

Apare din sursele financiare ale Fondului Special pentru Manuale.

ISBN 978-9975-85-116-9

004(075.3)

© *Anatol Gremalschi, Grigore Vasilache, Ludmila Gremalschi*. 2008, 2012, 2018

© Î.E.P. *Știința*. 2008, 2012, 2018

ISBN 978-9975-85-116-9

## CUPRINS

<b>Capitolul 1. Informația. Sisteme de numerație</b> .....	5
1.1. Purtătorii de informație .....	5
1.2. Sisteme de numerație .....	7
1.3. Codificarea textelor .....	10
1.4. Cantitatea de informație .....	12
1.5. Cuantizarea imaginilor .....	15
1.6. Codificarea și decodificarea informației sonore .....	19
<b>Capitolul 2. Structura calculatorului</b> .....	22
2.1. Structura și funcționarea calculatorului .....	22
2.2. Clasificarea calculatoarelor .....	25
2.3. Rețele de calculatoare .....	28
<b>Capitolul 3. Sisteme de operare</b> .....	32
3.1. Sisteme de calcul .....	32
3.2. Interfețe grafice .....	34
3.3. Ferestre de aplicații .....	39
3.4. Meniuri .....	43
3.5. Ferestre de dialog .....	46
3.6. Aplicația <i>Notepad</i> .....	51
3.7. Sistemul de asistență .....	54
3.8. Ferestre de navigare și explorare .....	58
3.9. Gestiunea datelor .....	61
3.10. Aplicația <i>Paint</i> .....	67
3.11. Aplicații multimedia .....	71
3.12. Aplicații de rețea .....	76
3.13. Drept informatic .....	80
<b>Capitolul 4. Editarea textelor</b> .....	85
4.1. Aplicația <i>Microsoft Word</i> .....	85
4.2. Formatarea caracterelor .....	88
4.3. Formatarea paragrafelor .....	92
4.4. Formatarea paginilor .....	96
4.5. Liste și tabele .....	100
4.6. Inserarea obiectelor .....	103
4.7. Formatarea imaginilor .....	108
4.8. Grafică orientată pe obiecte .....	112
4.9. Diagrame .....	116
4.10. Verificarea textelor .....	121
4.11. Inserarea formulelor .....	125

## Dragi prieteni,

*Informatica* este un domeniu al științei care studiază metodele de păstrare, transmitere și prelucrare a informației cu ajutorul calculatoarelor.

Cuvintele *informație*, *calculator*, *algoritm* în fiecare zi le citiți în cărți și ziare sau le auziți la radio, televizor. Mulți dintre voi au acumulat chiar și o mică experiență de lucru la calculator. Inițial, în limba latină, cuvântul *informatio* însemna o știre, o veste, o comunicare orală sau scrisă care pune pe cineva la curent cu o situație concretă. Marele descoperiri în domeniul comunicațiilor – telegraful, telefonul, radioul și televiziunea – au îmbogățit sensul inițial al acestui cuvânt. Astăzi cuvântul *informația* se asociază, de asemenea, cu telefoanele mobile și banii electronici, muzica de calitate de pe discurile optice, emisiunile captivante difuzate prin satelit.

Un mare miracol al timpurilor noastre îl constituie *calculatorul*. Conceput inițial ca un aparat pentru efectuarea automată a unor calcule complicate, el s-a transformat într-un instrument performant pentru prelucrarea informațiilor reprezentate în cele mai diverse forme: texte scrise sau tipărite, secvențe sonore și imagini.

Funcționarea calculatoarelor este guvernată de *algoritmi*. Aceștia descriu foarte exact ordinea și componența operațiilor necesare pentru prelucrarea informației: rezolvarea unei ecuații, descifrarea scrierilor hieroglifice, crearea filmelor de "science fiction".

Creșterea miraculoasă a puterii de calcul, reunirea calculatoarelor amplasate în diverse puncte geografice într-o rețea globală au permis crearea unui spațiu informațional unic. În acest spațiu, veți găsi jocuri electronice, cluburi de discuții, muzică și filme, tratate științifice și opere de artă. Prin intermediul *Internetului* veți transmite și primi scrisori electronice, veți vizita cele mai renumite muzee, veți aduce la cunoștința întregii lumi opiniile și impresiile voastre despre cele mai importante evenimente.

Promovând în clasa a 7-a, cunoașteți deja că, pentru o însușire temeinică a materiilor de studii, este necesar nu numai să citiți cu atenție temele din manuale, dar și să efectuați cât mai multe exerciții și lucrări practice, să vă autoevaluați succesele școlare. Pentru a facilita această activitate, pe calculatoarele din laboratoarele școlare de informatică sunt instalate lecții electronice, jocuri didactice, sarcini individuale și teste de autoevaluare. De asemenea, aceste materiale pot fi găsite pe pagina web <http://www.ctice.edu.md> a Centrului Tehnologii Informaționale și Comunicaționale în Educație. În scopul autoevaluării, descărcați sau tipăriți testele respective, rezolvați probele din componența acestora și comparați răspunsurile voastre cu răspunsurile-etalon, pe care le puteți obține de la profesorul de informatică.

Activitatea într-o lume ce devine din ce în ce mai informatizată este posibilă numai având cunoștințe profunde și deprinderi de lucru cu calculatorul, ceea ce nămim, în general, *cultură informațională*. Materiile din manualele de informatică reprezintă o temelie durabilă a acestei culturi.

*Vă dorim succese!*

**Autorii**

## INFORMAȚIA. SISTEME DE NUMERAȚIE

### 1.1. Purtătorii de informație

*Termeni-cheie:*

- reprezentare a informației
- purtător de informație
- purtător static
- purtător dinamic

Informația despre obiectele și evenimentele din lumea în care trăim poate fi reprezentată în diferite forme:

- texte scrise sau tipărite;
- sunete (cuvinte, cântece, melodii);
- imagini statice (desene, fotografii, tablouri);
- imagini dinamice (filme cu desene animate, filme de cinema sau video).

**Obiectul material folosit pentru păstrarea, transmiterea sau prelucrarea informației se numește *purtător de informație*.**

Deosebim purtători statici și purtători dinamici de informație. **Purtătorul static** se utilizează pentru păstrarea informației. Primii purtători statici folosiți de omenire au fost pietrele, plăcile de lut ars, papirusul. Un alt purtător static de informație este hârtia. Informația înregistrată pe hârtie în formă de manuscrise, desene sau texte tipărite poate fi păstrată un timp foarte îndelungat. În calculatoare, ca purtători statici se utilizează:

- hârtia pentru imprimantele mecanice, cu jet de cerneală, laser etc.;
- straturile active ale benzilor și discurilor magnetice;
- straturile reflectorizante ale discurilor optice etc.

**Purtătorul dinamic** se utilizează pentru transmiterea informației. În calitate de purtători dinamici tehnica actuală folosește:

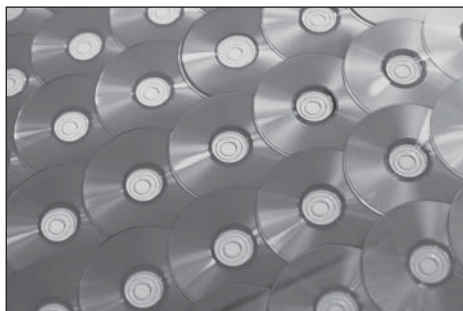
- unde acustice în gaze (aer) sau în lichide (apă);
- tensiuni și curenți electrici;
- unde electromagnetice etc.

Orice sistem tehnic utilizează acei purtători de informație care-i asigură o realizare cât mai bună a funcțiilor pentru care a fost conceput. Rețelele telefonice utilizează

curenți electrice, radioul și televiziunea – unde electromagnetice. Calculatoarele moderne utilizează curenți electrice, hârtie, benzi, discuri și cartele magnetice, discuri optice.



Discuri flexibile



Discuri optice

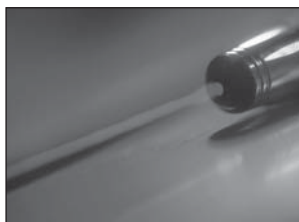
## Întrebări și exerciții

- ❶ Cum poate fi reprezentată informația despre lumea în care trăim?
- ❷ Alcătuiți un tabel după următorul model:

Forma de reprezentare a informației	Avantaje	Dezavantaje
Text scris de mână		
Text tipărit		
Desen		
...	...	...

Indicați avantajele și dezavantajele fiecărui mod de reprezentare a informației.

- ❸ Care este deosebirea dintre purtătorii statici și purtătorii dinamici de informație?
- ❹ Determinați tipul următorilor purtători de informație:
  - a) undele acustice;
  - b) hârtia fotografică;
  - c) undele emise de o stație radio;
  - d) banda din casetofon;
  - e) filmul Röntgen.
- ❺ Numiți purtătorii de informație utilizați în calculatoarele moderne.
- ❻ Descrieți purtătorii de informație utilizați la lecțiile de matematică și de muzică.
- ❼ Care sunt purtătorii de informație în următoarele sisteme tehnice:



## 1.2. Sisteme de numerație

*Termeni-cheie:*

- sistem de numerație
- sistem zecimal, binar, ternar, octal, hexazecimal
- cifră binară, bit
- sistem pozițional și sistem nepozițional de numerație
- codificare și decodificare a informației

În calculatoarele digitale, informația de orice fel este reprezentată, stocată și prelucrată în formă numerică. Numerele se reprezintă prin simboluri elementare denumite **cifre**.

**Totalitatea regulilor de reprezentare a numerelor împreună cu mulțimea cifrelor poartă denumirea de *sistem de numerație*. Numărul cifrelor definește baza sistemului de numerație.**

Prezentăm câteva exemple de sisteme de numerație:

– **sistemul zecimal** este un sistem de numerație în baza 10, numărul de cifre utilizate fiind 10, respectiv, 0, 1, 2, ..., 9;

– **sistemul binar** este un sistem de numerație în baza 2, numărul de cifre utilizate este 2, adică 0 și 1. Cifrele respective se numesc **cifre binare** sau **biți**. Cuvântul **bit** este un acronim al cuvintelor engleze *binary digit* "cifră binară";

– **sistemul ternar** este un sistem de numerație în baza 3, numărul de cifre utilizate fiind 3, respectiv, 0, 1 și 2;

– **sistemul octal** este un sistem de numerație în baza 8, conținând 8 cifre: 0, 1, 2, ..., 7;

– **sistemul hexazecimal** este un sistem de numerație în baza 16 și conține 16 cifre: 0, 1, 2, ..., 9, A (zece), B (unsprezece), C (doisprezece), D (treisprezece), E (paisprezece), F (cincisprezece).

În *tabelul 1.1* sunt date reprezentările unor și acelorași numere în diferite baze.

*Tabelul 1.1*

**Reprezentarea unor numere în diferite baze**

Zecimal	Binar	Octal	Hexazecimal	Zecimal	Binar	Octal	Hexazecimal
0	0	0	0	10	1010	12	A
1	1	1	1	11	1011	13	B
2	10	2	2	12	1100	14	C
3	11	3	3	13	1101	15	D
4	100	4	4	14	1110	16	E
5	101	5	5	15	1111	17	F
6	110	6	6	16	10000	20	10
7	111	7	7	17	10001	21	11
8	1000	10	8	18	10010	22	12
9	1001	11	9	19	10101	23	13

20	10100	24	14	31	11111	37	1F
21	10101	25	15	32	100000	40	20
22	10110	26	16	33	100001	41	21
23	10111	27	17	34	100010	42	22
24	11000	30	18	35	100011	43	23
25	11001	31	19	36	100100	44	24
26	11010	32	1A	37	100101	45	25
27	11011	33	1B	38	100110	46	26
28	11110	34	1C	39	100111	47	27
29	11101	35	1D	40	101000	50	28
30	11110	36	1E	41	101001	51	29

**Regula de reprezentare a numerelor** în sistemul zecimal rezultă din următorul exemplu:

$$(3\ 835)_{10} = 3\ 000 + 800 + 30 + 5 = 3 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0.$$

Constatăm că în această reprezentare semnificația (valoarea) fiecărei cifre depinde de poziția pe care o ocupă în număr. De exemplu, cifra 3 se întâlnește de 2 ori: prima dată are semnificația “trei mii”, iar a doua oară are semnificația “treizeci”.

**Sistemele în care semnificația cifrelor depinde de poziția ocupată în cadrul numerelor se numesc sisteme poziționale de numerație.**

Admitem că numărul natural  $N$  este format din  $n + 1$  cifre:

$$N = \overline{c_n c_{n-1} \dots c_1 c_0}.$$

Valoarea acestui număr se calculează în funcție de baza sistemului de numerație  $b$  după cum urmează:

$$(N)_b = c_n b^n + c_{n-1} b^{n-1} + \dots + c_1 b^1 + c_0 b^0.$$

Efectuând calculele respective, se va realiza **conversiunea** numărului natural  $(N)_b$  din baza  $b$  în sistemul zecimal.

De exemplu,

$$(101)_{10} = 1 \cdot 10^2 + 0 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 = 100 + 0 + 1 = 101;$$

$$(101)_2 = 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 4 + 0 + 1 = 5;$$

$$(101)_3 = 1 \cdot 3^2 + 0 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 9 + 0 + 1 = 10;$$

$$(101)_8 = 1 \cdot 8^2 + 0 \cdot 8^1 + 1 \cdot 8^0 = 64 + 0 + 1 = 65;$$

$$(101)_{16} = 1 \cdot 16^2 + 0 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 256 + 0 + 1 = 257.$$

Formal, sistemul zecimal nu prezintă niciun avantaj deosebit față de alte sisteme de numerație. Se presupune că acest sistem a fost adoptat încă din cele mai vechi



timpuri datorită faptului că procesul de numărare a folosit ca instrumente inițiale degetele mâinilor.

Un calculator poate fi prevăzut să funcționeze în orice sistem de numerație. Pe parcursul dezvoltării tehnicii de calcul, s-a stabilit că cel mai avantajos este sistemul binar. Acest sistem a fost preferat din următoarele motive:

- simplitatea regulilor pentru operațiile aritmetice și logice;
- materializarea fizică a cifrelor în procesul prelucrării sau stocării numerelor se face mai ușor pentru două simboluri decât pentru zece: perforat-neperforat, magnetizat-nemagnetizat, contact închis-contact deschis, prezență sau absență de curent etc.;
- circuitele care trebuie să se diferențieze numai între două stări sunt mai sigure în funcționare decât cele care trebuie să se diferențieze între zece stări.

Evident, utilizarea sistemului binar de numerație impune transformarea informațiilor de orice natură (texte, sunete, imagini etc.) în secvențe de cifre binare.

| **Operația de transformare a informației în secvențe de cifre binare se numește codificare. Operația inversă codificării se numește decodificare.**

Codificarea se realizează de dispozitivele destinate introducerii informației în calculator, iar decodificarea - de dispozitivele care prezintă informația din calculator într-o formă accesibilă omului.

Este necesar să reținem că în procesul dezvoltării civilizației umane au fost create și **sisteme de numerație nepoziționale**. Drept exemplu poate servi **sistemul roman**, care utilizează cifrele I (unu), V (cinci), X (zece), L (cincizeci), C (una sută), D (cinci sute), M (una mie). De exemplu, numărul 16 se exprimă în sistemul roman prin XVI, iar numărul 14 prin XIV. Întrucât regulile de reprezentare a numerelor și de efectuare a operațiilor aritmetice sunt foarte complicate, sistemele nepoziționale au o utilizare foarte restrânsă.

## Întrebări și exerciții

- 1 Cum se definește un sistem de numerație?
- 2 Care este deosebirea dintre sistemele de numerație poziționale și nepoziționale?
- 3 Dați exemple de sisteme de numerație poziționale. Cum se definește baza sistemului de numerație?
- 4 Evaluați numărul  $(101)_b$  scris în următoarele sisteme de numerație:

$b = 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15.$

- 5 Evaluați numerele ce urmează:

a)	$(328)_9$	$(328)_{10}$	$(328)_{11}$	$(328)_{16}$
b)	$(516)_7$	$(516)_8$	$(516)_9$	$(516)_{16}$
c)	$(1010)_2$	$(1010)_3$	$(1010)_8$	$(1010)_{16}$
d)	$(201)_3$	$(201)_4$	$(201)_8$	$(201)_{16}$
e)	$(331)_4$	$(331)_6$	$(331)_8$	$(331)_{12}$

f)  $(FFFF)_{16}$ ;  $(1111)_{16}$ ;  $(ABCD)_{16}$ ;  $(F001)_{16}$ .

- 6 Ce factori au contribuit la utilizarea în tehnica de calcul a sistemului binar?
- 7 Cum se reprezintă textele, sunetele și imaginile în calculator? Când se execută codificarea și decodificarea informației?
- 8 Încercați să calculați în sistemul roman suma XVI+XIV. Ce concluzii puteți trage din acest exemplu?
- 9 Calculatorul SETUNI, construit în anul 1958, funcționa în sistemul ternar de numerație. Cifrele 0, 1 și 2 ale acestui sistem se numesc **trii**. Cuvântul **trit** este un acronim al cuvintelor engleze *ternary digit* "cifră ternară". Transformați numerele ternare de mai jos în numere binare:

a)  $(0)_{3}$ ; d)  $(10)_{3}$ ; g)  $(20)_{3}$ ; j)  $(100)_{3}$ ; m)  $(110)_{3}$ ;  
 b)  $(1)_{3}$ ; e)  $(11)_{3}$ ; h)  $(21)_{3}$ ; k)  $(101)_{3}$ ; n)  $(111)_{3}$ ;  
 c)  $(2)_{3}$ ; f)  $(12)_{3}$ ; i)  $(22)_{3}$ ; l)  $(102)_{3}$ ; o)  $(112)_{3}$ .

*Indicație:* Mai întâi transformați numărul ternar într-un număr zecimal. Conversiunea zecimal-binară poate fi făcută cu ajutorul tabelului 1.1.

### 1.3. Codificarea textelor

*Termeni-cheie:*

- octet
- cod
- codul ASCII

În cazul informației textuale, fiecare caracter are drept corespondent codul lui – un șir finit format din opt cifre binare. Șirul respectiv se numește **octet** (în engleză *byte*). În total sunt posibile  $2^8 = 256$  de șiruri distincte, fapt ce permite reprezentarea literelor mari și mici ale alfabetului latin, a cifrelor, semnelor de punctuație etc. Corespondența dintre caractere și octeți se definește cu ajutorul unui tabel, numit **tabel de codificare** sau, pur și simplu, **cod**. Pe parcursul dezvoltării tehnicii de calcul au fost elaborate mai multe coduri. În tabelul 1.2 este prezentat codul **ASCII** (*American Standard Code for Information Interchange*), utilizat în calculatoarele personale.

Tabelul 1.2

Codul ASCII

Simbol	Cod	Simbol	Cod	Simbol	Cod
Spațiu	00100000	A	01000001	a	01100001
!	00100001	B	01000010	b	01100010
"	00100010	C	01000011	c	01100011
#	00100011	D	01000100	...	...

\$	00100100	E	01000101	x	01111000
%	00100101	F	01000110	y	01111001
&	00100110	G	01000111	z	01111010
`	00100111	H	01001000	{	01111011
(	00101000	I	01001001		01111100
)	00101001	J	01001010	}	01111101
*	00101010	K	01001011	~	01111110
+	00101011	L	01001100	Del	01111111
,	00101100	M	01001101	A	10000000
-	00101101	N	01001110	B	10000001
.	00101110	O	01001111	B	10000010
/	00101111	P	01010000	Γ	10000011
0	00110000	Q	01010001	. . .	...
1	00110001	R	01010010	≡	11110000
2	00110010	S	01010011	Ă	11110001
3	00110011	T	01010100	ă	11110010
4	00110100	U	01010101	Â	11110011
5	00110101	V	01010110	â	11110100
6	00110110	W	01010111	Î	11110101
7	00110111	X	01011000	î	11110110
8	00111000	Y	01011001	Ș	11110111
9	00111001	Z	01011010	ș	11111000
:	00111010	[	01011011	'	11111001
;	00111011	\	01011100	—	11111010
<	00111100	]	01011101	√	11111011
=	00111101	^	01011110	‡	11111100
>	00111110	_	01011111	‡	11111101
?	00111111	`	01100000	□	11111110
@	01000000				

Primele 32 de simboluri (codurile 00000000, 00000001, 00000010, ..., 00011111) specifică detaliile tehnice ale transmisiunilor de informații și nu au fost incluse în tabel. Codurile 00100000, 00100001, 00100010, ..., 01111110 reprezintă caracterele imprimabile din textele în limba engleză. Codul 01111111 reprezintă caracterul neimprimabil *Delete* (Anulare).

Codurile 10000000, 10000001, ..., 11111111 sunt rezervate caracterelor din alfabetele naționale, simbolurilor științifice, unor simboluri grafice etc.

**Codificarea textelor** se realizează prin înlocuirea simbolurilor cu octeții respectivi. De exemplu, cuvântul START se reprezintă în codul ASCII prin următoarea secvență de octeți:

01010011 01010100 01000001 01010010 01010100

Evident, **decodificarea** se va realiza în ordine inversă. De exemplu, secvența de octeți

01010011 01010100 01001111 01010000

reprezintă în codul ASCII cuvântul STOP.

## Întrebări și exerciții

❶ Codificați în codul ASCII expresiile:

- a) A+B
- b) FOR I=1 TO N
- c) PRINT A\$
- d) NEXT I
- e) PAUSE

❷ Decodificați textele reprezentate în codul ASCII:

- a) 01000010 01000101 01000111 01001001 01001110 ;
- b) 01000001 00101011 00110010 00110100 ;
- c) 01000101 01001110 01000100 ;
- d) 01001001 00111010 00111101 00110001 00111011 .

❸ Conform *tabelului 1.2*, literei A din alfabetul latin îi corespunde codul 01000001. Acest număr poate fi transformat în sistemul zecimal:

$$(01000001)_2 = 0 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + \dots + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 65.$$

În mod similar, literei B îi corespunde numărul zecimal  $(01000010)_2 = 66$  etc. Aflați numerele zecimale ce corespund caracterelor !, +, 0, 1, 2, \$, ț.

## 1.4. Cantitatea de informație

*Termeni-cheie:*

- cantitatea de informație
- unitatea de măsură a cantității de informație
- bitul și multiplii lui
- octetul și multiplii lui

Este un lucru cunoscut că pentru măsurarea lungimii, temperaturii, masei, timpului etc. au fost inventate aparate și metode de măsurare. De exemplu, lungimea unui creion se determină cu ajutorul riglei, temperatura aerului – cu ajutorul ter-

mometrului, masa unui corp – cu ajutorul cântarului. Valorile concrete ale acestor mărimi se exprimă în anumite unități de măsură: lungimea – în metri, centimetri sau milimetri; temperatura – în grade; masa – în miligrame, grame sau kilograme.

În acest context, ne întrebăm cum putem afla cantitatea de informație a unui text, a unei imagini sau a unei secvențe sonore și care sunt unitățile ei de măsură? Întrucât în calculator informația de orice natură este reprezentată prin secvențe de cifre binare, ca **unitate de măsură** a cantității de informație se folosește **bitul**. Amintim că **bit** este un acronim al cuvintelor engleze *binary digit* “cifră binară”.

### **Cantitatea de informație exprimă numărul minim de cifre binare necesare pentru codificarea și decodificarea univocă a informației.**

În cazul informației textuale, fiecărui dintre cele 256 de simboluri (vezi *tabelul 1.2*) îi corespunde un cod unic format din 8 cifre binare. Este oare numărul de 8 cifre binare minimal? Răspunsul la această întrebare este afirmativ, întrucât, utilizând 7 cifre binare, putem reprezenta numai  $2^7 = 128$  de simboluri. Prin urmare, cantitatea de informație a unui simbol din codul ASCII este de 8 biți.

În informatică, pentru măsurarea cantității de informație deopotrivă cu bitul se folosește și **octetul**:

$$1 \text{ octet} = 2^3 = 8 \text{ biți.}$$

Cantitatea de informație a unui text format din  $N$  simboluri este:

$$I = N \text{ (octeți)} \text{ sau } I = 8 N \text{ (biți).}$$

De exemplu, cantitatea de informație în cuvântul START este:

$$I = 5 \text{ octeți} = 40 \text{ biți.}$$

O pagină de ziar conține circa 10 mii de simboluri. Cantitatea de informație a unui ziar de 4 pagini este:

$$I = 4 \cdot 10000 = 40000 \text{ octeți} = 320000 \text{ biți.}$$

Cantitățile mari de informație se exprimă prin multiplii bitului sau octetului:

$$1 \text{ Kbit} = 2^{10} \approx 10^3 \text{ biți (1 Kilobit, 1 mie biți);}$$

$$1 \text{ Mbit} = 2^{20} \approx 10^6 \text{ biți (1 Megabit, 1 mil. biți);}$$

$$1 \text{ Gbit} = 2^{30} \approx 10^9 \text{ biți (1 Gigabit, 1 mld biți);}$$

$$1 \text{ Koctet} = 2^{10} \approx 10^3 \text{ octeți (1 Kilooctet, 1 mie octeți);}$$

$$1 \text{ Moctet} = 2^{20} \approx 10^6 \text{ octeți (1 Megaoctet, 1 mil. octeți);}$$

$$1 \text{ Goctet} = 2^{30} \approx 10^9 \text{ octeți (1 Gigaoctet, 1 mld octeți).}$$

În cazul exemplului de mai sus, cantitatea de informație a unui ziar este:

$$I = 40000 \text{ octeți} \approx 40 \text{ Kocteți} = 320 \text{ Kbiți.}$$

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care este unitatea de măsură a informației și ce semnificație are ea?
- ❷ Calculați numărul secvențelor binare distincte formate din  $n$  biți,  $n = 1, 2, 3, \dots, 8$ . Scrieți aceste secvențe pentru  $n = 1, 2, 3$ .
- ❸ Câtă informație conține un simbol al codului ASCII? Dar un text format din  $N$  simboluri?
- ❹ *Dicționarul explicativ al limbii române* (Ediția a II-a, Editura "Univers Enciclopedic", București, 1996) are 1190 de pagini. Fiecare pagină are 2 coloane de text. Fiecare coloană are 75 de rânduri, iar fiecare rând conține 65 de caractere.  
Calculați cantitatea de informație din dicționarul dat. Exprimați această valoare în biți, octeți și multiplii respectivi.
- ❺ Admițând că fiecare caracter se codifică cu un octet, determinați cu aproximație cantitatea de informație în:
  - a) agenda elevului;
  - b) carnetul de notițe;
  - c) catalogul clasei;
  - d) manualul de matematică;
  - e) toate manualele pentru clasa a 7-a;
  - f) *Dicționarul explicativ al limbii române*, de care dispuneți.
- ❻ Editurile măsoară cantitatea de informație în coli (foi) editoriale. O coală editorială conține 40 000 de semne.  
Exprimați cantitatea de informație a 12 coli editoriale în biți și octeți.
- ❼ Un elev este capabil să scrie circa 20 de caractere pe minut. Câtă informație va conține o dictare scrisă în 10 min.?
- ❽ Improvizați o experiență care v-ar permite să aflați câte caractere pe minut scrieți. Realizați această experiență. Calculați în biți câtă informație puteți scrie pe parcursul unei ore.
- ❾ Omul este capabil să citească o pagină pe minut. Pagina conține circa 1 800 de caractere. Exprimați în biți cantitatea de informație citită în 15 min.
- ❿ Improvizați o experiență care v-ar permite să aflați în câte minute citiți o pagină de text. Realizați această experiență. Calculați în biți câtă informație textuală puteți citi pe parcursul unei ore.
- ⓫ Codificarea caracterelor unui text poate fi făcută utilizând cifrele ternare 0, 1 și 2. De exemplu, simbolului A îi va corespunde codul ternar

$$(01000001)_2 = 65 = (002102)_3,$$

simbolului B îi va corespunde codul ternar  $(01000010)_2 = 66 = (002110)_3$  etc. În astfel de cazuri unitatea de măsură a informației este *tritul*.

Cum credeți, care este semnificația acestei unități de măsură a cantității de informație? Încercați să explicați semnificația afirmației "cantitatea de informație a unui ziar este 240 000 *trii*".

## 1.5. Cuantizarea imaginilor

*Termeni-cheie:*

- microzonă, punct, pixel
- rastru
- putere de rezoluție
- imagine numerică
- cuantizarea imaginii

**Imaginea** este reprezentarea unui obiect, executată pe o suprafață prin acțiunea directă a utilizatorului sau cu ajutorul unui echipament. Drept exemplu amintim desenele, fotografiile, imaginile obținute cu ajutorul microscopului, telescopului, aparatelor cinematografice, televiziunii etc.

Pentru a codifica o imagine, mai întâi ea este împărțită în **microzone**, numite **puncte** sau **pixeli**. Descompunerea imaginii în puncte se realizează cu ajutorul unui **rastru** (de la cuvântul latin *raster*, literalmente “greblă”). Rastrul reprezintă o suprafață plană, în general dreptunghiulară, pe care sunt trasate două seturi de linii paralele, perpendiculare între ele (fig. 1.1). Densitatea liniilor și, respectiv, densitatea punctelor caracterizează **puterea de rezoluție** a echipamentelor pentru reproducerea sau formarea imaginilor.

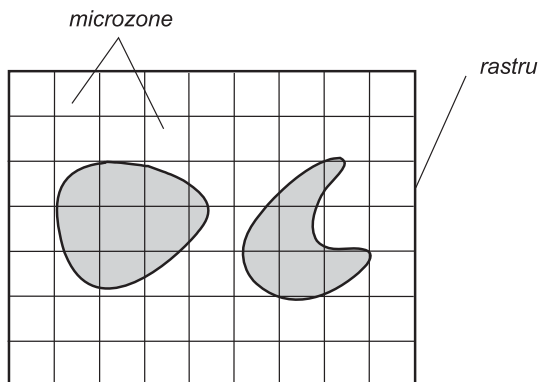


Fig. 1.1. Descompunerea imaginii în microzone

De exemplu, pentru ilustrațiile de gazetă se folosesc rastre cu puterea de rezoluție 24–30 *puncte/cm*, iar pentru reproducerea tablourilor – rastre cu puterea de rezoluție 54–60 *puncte/cm*. Întrucât imaginile pot fi mărite sau micșorate, în informatică dimensiunile imaginilor se redau prin numărul de puncte pe orizontală și pe verticală. De exemplu, rastrul vizualizatorului, adică desenul pe care-l formează fasciculul de electroni pe ecranul tubului catodic, poate include  $640 \times 480$ ,  $800 \times 600$  sau  $1\,024 \times 768$  de puncte.

În cazul imaginilor monocrome (alb-negru), fiecare microzonă se descrie prin **culoarea** sa, nuanțele căreia se reprezintă printr-un număr binar. De regulă, numărul respectiv este format din 8 cifre binare. Valorii  $(00000000)_2 = 0$  îi corespunde culoarea

neagră, iar valorii  $(11111111)_2 = 255$  – culoarea albă. Valorilor intermediare 1, 2, ..., 254 le corespund diferite nuanțe de gri (fig. 1.2).



Fig. 1.2. Codificarea nuanțelor de gri

În procesul codificării, microzonele unei imagini sunt parcurse în ordinea în care se citesc: de la stânga la dreapta, de sus în jos. Prin urmare, o imagine alb-negru va fi codificată printr-o secvență de octeți, fiecare octet reprezentând nuanța de gri a microzonei respective.

**Setul de numere binare care reprezintă culoarea fiecărei microzone se numește imagine numerică. Operația de transformare a imaginii într-un set de numere binare se numește cuantizarea imaginii.**

**Cantitatea de informație a unei imagini alb-negru** se determină cu ajutorul formulei:

$$I = X \cdot Y \text{ (octeți)},$$

unde  $X$  și  $Y$  sunt dimensiunile imaginii în puncte.

De exemplu, în cazul unei fotografii de ziar cu dimensiunile  $15 \times 10 \text{ cm}$  și puterea de rezoluție a rastrului  $24 \text{ puncte/cm}$ , obținem:

$$X = 15 \text{ cm} \times 24 \text{ puncte/cm} = 360 \text{ puncte};$$

$$Y = 10 \text{ cm} \times 24 \text{ puncte/cm} = 240 \text{ puncte};$$

$$I = 360 \cdot 240 = 86\,400 \text{ octeți} \approx 86 \text{ Kocteți}.$$

E cunoscut faptul că orice culoare înregistrată de ochiul omului poate fi reprodusă prin adunarea (amestecarea) în anumite proporții a celor trei culori de bază: roșu, verde și albastru (fig. 1.3).

De exemplu, culoarea albă se obține adunând culorile de bază în proporții egale, culoarea galbenă se obține adunând numai culorile roșu și verde etc.

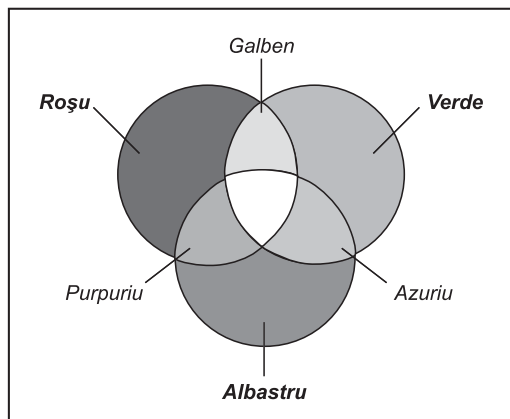


Fig. 1.3. Modelul de culori Roșu–Verde–Albastru





*Aparat digital de fotografiat*  
 Imaginea numerică se înmagazinează  
 în cartela de memorie



*Cameră digitală de luat vederi (sus)*  
 Imaginea numerică se prelucrează cu ajutorul  
 calculatorului și se afișează pe ecran

Prin urmare, fiecare microzonă a unei imagini color se codifică cu ajutorul a trei octeți, primul reprezentând nuanțele de roșu, al doilea – nuanțele de verde și al treilea – nuanțele de albastru. **Cantitatea de informație a unei imagini color** se determină cu ajutorul formulei:

$$I = 3 X Y \text{ (octeți).}$$

**Codificarea imaginilor dinamice** se efectuează prin descompunerea lor într-o secvență de imagini statice, denumite *cadre*. În cinematografie se utilizează 24, iar în televiziune – 25 de cadre pe secundă. **Cantitatea de informație a unui film** cu durata  $T$  se determină din relația:

$$V = T f I \text{ (octeți),}$$

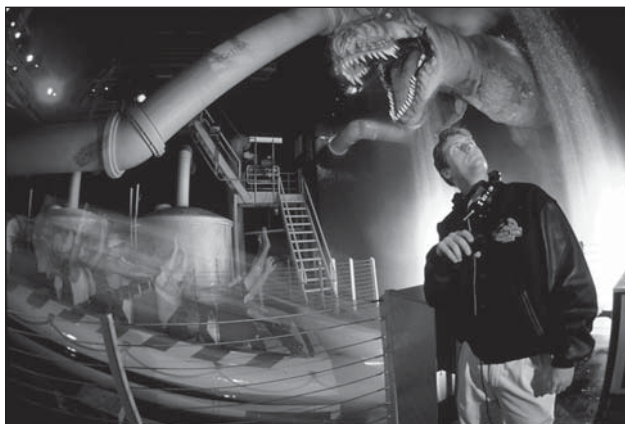
unde  $f$  este numărul de cadre pe secundă, iar  $I$  – cantitatea de informație a unui singur cadru.

De exemplu, în televiziune  $X = Y = 625$  puncte și  $f = 25$  cadre/sec. Un cadru color va conține:

$$I = 3 \cdot 625 \cdot 625 = 1\,171\,875 \text{ Octeți} \approx 1,2 \text{ Mocteți.}$$

Un film color cu durata de 1,5 ore va conține:

$$V = 1,5 \cdot 3\,600 \cdot 25 \cdot I \approx 162 \text{ Gocteți.}$$



Prelucrearea imaginilor numerice pentru filmul  
 de "science fiction" *Jurassic Parc*

## Întrebări și exerciții

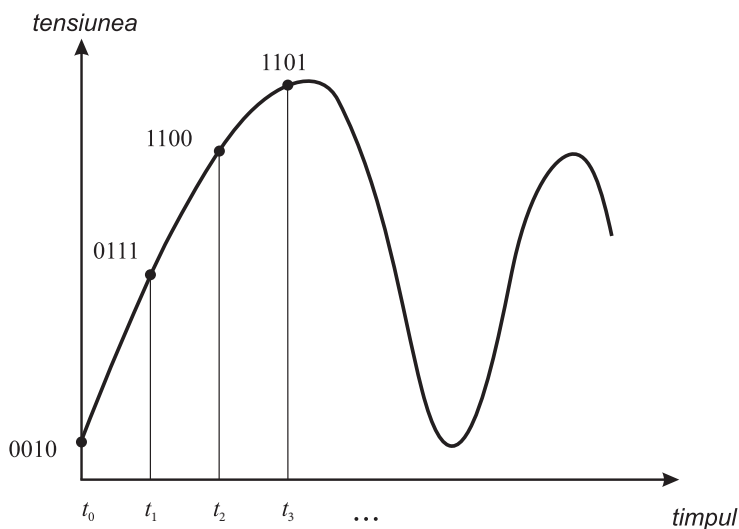
- ❶ Care este destinația rastrului? Din ce considerente se alege puterea de rezoluție a rastrului?
- ❷ Cum se evaluează cantitatea de informație dintr-o imagine monocolor?
- ❸ Cum pot fi redată culorile unei imagini multicolore? Cum se evaluează cantitatea de informație dintr-o imagine color?
- ❹ Evaluați cantitatea de informație a unei fotografii monocoloră cu dimensiunile  $10 \times 10$  cm, redată cu ajutorul unui rastu cu rezoluția 24 puncte/cm.
- ❺ Câtă informație conține o fotografie color cu dimensiunile  $20 \times 20$  cm, reprodusă cu ajutorul unui rastu cu rezoluția 60 puncte/cm?
- ❻ Rastrul unei camere de luat vederi este format din  $1\,024 \times 1\,024$  de puncte. Câtă informație va conține o înregistrare video cu durata de 3 ore?
- ❼ Examinați cu ajutorul unei lupe ecranul televizorului color. Din ce elemente se formează imaginea pe ecran? Cum se redau culorile imaginilor respective?
- ❽ Pe o pagină standard pot fi tipărite 60 de rânduri de text sau o singură ilustrație color cu dimensiunile  $17 \times 26$  cm. Fiecare rând de text conține 90 de caractere, iar ilustrația este reprodusă cu o rezoluție de 120 puncte/cm.  
Calculați:
  - a) cantitatea de informație a unei pagini de text;
  - b) cantitatea de informație a unei ilustrații;
  - c) raportul cantităților de informație text/ilustrație.Comentați rezultatele obținute.
- ❾ Albumul *Biserici și mănăstiri ortodoxe. România* (Editura ALCOR EDIMPEX SRL, București, 1998) conține 250 de fotografii color. Fiecare dintre ele are dimensiunile medii  $14 \times 20$  cm. Fotografiile sunt reproduse cu ajutorul unui rastu cu rezoluția 120 puncte/cm. Evaluați cantitatea de informație a imaginilor din album.
- ❿ *Dicționarul enciclopedic ilustrat* (Editurile CARTIER SRL, Chișinău și CODEX 2000 SRL, București, 1999) are circa 1 700 de pagini text și 2 320 de ilustrații. Textul este plasat în pagină în 3 coloane, fiecare coloană include câte 70 de rânduri, iar fiecare rând – circa 45 de caractere. Ilustrațiile color au dimensiunile  $2,6 \times 3,8$  cm și sunt reproduse cu rezoluția 120 puncte/cm.  
Calculați:
  - a) cantitatea de informație textuală;
  - b) cantitatea de informație a ilustrațiilor;
  - c) raportul cantităților de informație text/ilustrații.

## 1.6. Codificarea și decodificarea informației sonore

*Termeni-cheie:*

- mărime continuă
- conversiune analog-numerică
- digitizare
- conversiune numeric-analogică

**Sunetele** reprezintă vibrațiile unui mediu elastic, de obicei aerul, care pot fi înregistrate de ureche. Pentru a prelucra sunetul cu ajutorul calculatorului, vibrațiile respective mai întâi se transformă în oscilații electrice. Cunoaștem cu toții aparatul folosit în acest scop – microfonul. Pentru exemplificare, în *figura 1.4* este reprezentată grafic variația tensiunii de la bornele de ieșire ale unui microfon.



*Fig. 1.4.* Tensiunea la bornele de ieșire ale microfonului

Pentru a **codifica** secvența sonoră, în fiecare secundă se efectuează de mai multe ori următoarele operații:

- 1) se măsoară valoarea curentă a tensiunii;
- 2) rezultatul măsurării se transformă într-un număr binar.

În urma codificării, obținem o secvență de numere binare care reprezintă valorile curente ale tensiunii în momente consecutive de timp:  $t_0, t_1, t_2, t_3$  etc. Pentru exemplul din *figura 1.4* această secvență este 0010, 0111, 1100, 1101 etc.

**Decodificarea** informației sonore se realizează transformând secvența de numere binare în variații de tensiune care se aplică la bornele de intrare ale unui difuzor sau ale unei căști de ascultare.

Din *figura 1.4* se observă că tensiunea ce reprezintă o secvență sonoră se schimbă fără întreruperi, adică este o **mărime continuă**.

**Operația de transformare a valorilor unei mărimi continue într-o secvență de numere binare se numește *conversiune analog-numerică* sau *digitizare*. Operația inversă se numește *conversiune numeric-analitică*.**

Dispozitivele tehnice care realizează operațiile în cauză se numesc, respectiv, **convertor analog-numeric** și **convertor numeric-analitic**.

**Cantitatea de informație** într-o secvență sonoră se determină din relația:

$$I = k f T \text{ (bit),}$$

unde:

$k$  – numărul de biți în reprezentarea numerelor binare;

$f$  – numărul de măsurări pe secundă;

$T$  – durata secvenței sonore, *sec*.

Valorile concrete ale coeficienților  $k$  și  $f$  caracterizează **puterea de rezoluție** a echipamentelor pentru înregistrarea, prelucrarea și reproducerea digitală (numerică) a sunetelor. Evident, valorile mai mari asigură o reproducere mai exactă.

De exemplu, în sistemele telefonice  $k = 8$  biți,  $f = 11\,025$  măsurări/sec. Această rezoluție este suficientă pentru a recunoaște interlocutorul după voce.

Cantitatea de informație într-o convorbire telefonică de 5 min.:

$$I = 8 \cdot 11\,025 \cdot 5 \cdot 60 \approx 25,2 \text{ Mbiți} \approx 3,2 \text{ Mocteți.}$$

În sistemele muzicale de calitate  $k = 16$  biți,  $f = 44\,100$  măsurări/sec.

Tehnica actuală permite înregistrarea și reproducerea informației sonore furnizate de unul sau două microfoane. Respectiv, sunt posibile înregistrări *mono-* sau *stereofonice*. Evident, în cazul înregistrărilor stereofonice, cantitatea de informație se dublează.

De exemplu, cantitatea de informație într-o secvență muzicală stereofonică de 5 minute se determină în felul următor:

$$I = 2 \cdot 16 \cdot 44\,100 \cdot 5 \cdot 60 \approx 403,8 \text{ Mbiți} \approx 50,5 \text{ Mocteți.}$$

Astfel, secvențele muzicale de calitate conțin aproximativ de 16 ori mai multă informație decât secvențele telefonice de aceeași durată.



*Dictafon digital*

Secvențele sonore în formă numerică se înmagazinează în cartela de memorie

## Întrebări și exerciții

- 1 Explicați procedurile de codificare și decodificare a informației sonore.
- 2 Care este destinația unui convertor analog-numeric? Dar a unui convertor numeric-analogic?
- 3 Prin ce se caracterizează puterea de rezoluție a echipamentelor destinate înregistrării și prelucrării digitale a sunetului?
- 4 Pe parcursul unei zile au avut loc 18 convorbiri telefonice cu o durată totală de  $1\text{ h }30\text{ min}$ . Calculați cantitatea de informație a convorbirilor respective.
- 5 O casetă magnetică permite înregistrarea a  $90\text{ min}$ . de muzică stereo. Exprimați în octeți cantitatea de informație a înregistrărilor muzicale ale casetei respective.
- 6 Pe un disc optic destinat publicului larg sunt înregistrate 20 de melodii instrumentale stereo cu durata totală de  $1\text{ h }18\text{ min}$ . Calculați cantitatea de informație a melodiilor respective.
- 7 Sunt oare necesare convertoarele analog-numeric și numeric-analogice pentru codificarea și reproducerea imaginilor? Argumentați răspunsul.
- 8 Pentru a asigura o fidelitate înaltă, echipamentele stereo din studiourile muzicale au următoarele caracteristici tehnice:  $k = 24\text{ biți}$  și  $f = 96\ 000\text{ măsurări/sec}$ . Exprimați în octeți cantitatea de informație a unei înregistrări muzicale de studiou cu durata  $1\text{ h }30\text{ min}$ .

## STRUCTURA CALCULATORULUI

### 2.1. Structura și funcționarea calculatorului

*Termeni-cheie:*

- procesor
- instrucțiune
- capacitate de prelucrare
- program
- memorie
- capacitate a memoriei
- dispozitive de intrare și de ieșire
- echipamente periferice

Pentru a elabora un calculator, e necesar ca cifrele binare 0 și 1 să fie reprezentate prin valorile unor mărimi fizice (de exemplu, presiune, temperatură, tensiune sau curent electric, flux luminos etc.). În funcție de mărimile fizice utilizate, deosebit dispozitive de calcul mecanice, hidraulice, electronice, optice etc.

În calculatoarele moderne, cifrele binare sunt reprezentate prin niveluri de tensiune. Cifra binară 0 este reprezentată prin tensiune joasă ( $\approx 0$  volți), iar cifra binară 1 – prin tensiune înaltă ( $\approx 2,5$  volți). Operațiile de prelucrare a fiecărei cifre din componența șirurilor binare se realizează cu ajutorul unor circuite electronice specializate care au dimensiuni de ordinul micronilor (a mia parte dintr-un milimetru).

**Schema funcțională** a calculatorului numeric este prezentată în *figura 2.1*. Conform acestei scheme, un calculator conține următoarele unități funcționale: procesorul, memoria și dispozitivele de intrare-ieșire.

**Procesorul** este destinat efectuării operațiilor aritmetice și logice: adunarea, scăderea, înmulțirea, împărțirea, compararea numerelor etc. Evident, operațiile respective se efectuează în sistemul binar de numerație.

Pentru a rezolva o problemă, procesorul trebuie să cunoască în fiecare moment atât operația pe care urmează să o execute, cât și datele care participă la operație. Aceste informații sunt comunicate procesorului prin intermediul instrucțiunilor.

**Instrucțiunea calculatorului reprezintă un șir de cifre binare prin care procesorului i se indică operația de executat și amplasamentul (locul) operanzilor.**

**Capacitatea de prelucrare** a unui procesor se exprimă prin viteza acestuia – numărul de instrucțiuni (operații) executate într-o secundă.

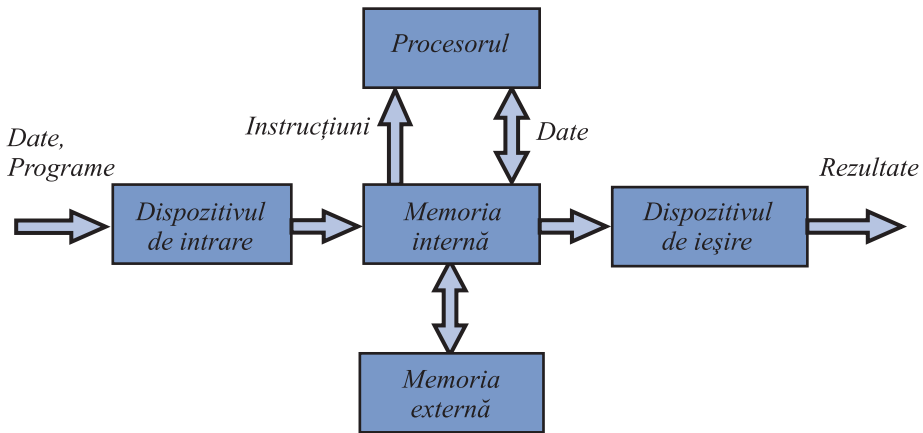


Fig. 2.1. Schema funcțională a calculatorului

Primul calculator electronic, construit în anii 1943–1946, executa circa 500 de instrucțiuni/sec. Calculatoarele moderne execută milioane ( $10^6$ ), miliarde ( $10^9$ ) și chiar bilioane ( $10^{12}$ ) de instrucțiuni pe secundă.

Datorită dimensiunilor foarte mici, procesoarele din componența calculatoarelor moderne se numesc **microprocesoare**.

**Memoria internă** este prevăzută pentru păstrarea datelor și instrucțiunilor care indică secvența (ordinea) calculelor.

**Totalitatea instrucțiunilor prin care se specifică un algoritm concret de prelucrare a informației formează un program.**

Programul se înscrie în memoria internă a calculatorului înainte de execuția sa. După pornire, procesorul extrage din memorie și execută instrucțiunile în mod automat, fără intervenția omului. Prin urmare, prezența memoriei interne este o condiție obligatorie esențială pentru funcționarea calculatorului.

**Memoria externă** este destinată păstrării unor cantități mari de informație care trebuie adusă într-un interval mic de timp în memoria internă a calculatorului. Drept



Microprocesorul Intel Pentium III pentru calculatoare portabile



Memorii interne

memorii externe sunt utilizate unitățile cu discuri sau benzi magnetice, unitățile cu discuri optice, unitățile de tip flash etc.

Memoriile interne au o capacitate relativ mică, însă asigură o viteză mare de lucru. Memoriile externe, din contra, au o viteză mai redusă, însă capacitatea lor este mult mai mare. De exemplu, capacitatea memoriei interne a unui calculator personal este de 512–2048 *Mocteți*, viteza fiind de ordinul  $10^9$  operații de scriere-citire pe secundă. Capacitatea unui disc optic este de 640 *Mocteți*, însă pentru a citi datele de pe el, sunt necesare câteva secunde.

**Dispozitivele de intrare** asigură introducerea informației în calculator. În procesul introducerii, informația reprezentată în forme accesibile omului (texte, imagini, sunete etc.) este transformată în secvențe de cifre binare. Dispozitivele de intrare frecvent utilizate sunt:

- tastatura;
- șoricelul (din englezul *mouse*);
- scannerul (cititorul) de imagini;
- camerele digitale de luat vederi;
- cartelele (plăcile) de digitizare a sunetului etc.

**Dispozitivele de ieșire** asigură extragerea informației din calculator. În procesul extragerii, informația este transformată din formă binară în forme accesibile omului. Principalele dispozitive de ieșire sunt:

- vizualizatorul;
- imprimanta;
- desenatorul;
- generatoarele de sunet etc.

Unitățile de intrare-ieșire și memoriile externe sunt numite **echipamente periferice**. Această denumire evidențiază rolul central al procesorului și al memoriei interne în executarea automată a programului.

Este necesar să amintim că reducerea prețului de cost al componentelor electronice a favorizat apariția diferitor echipamente periferice pentru scrierea-citirea cartelelor magnetice, a cartelelor electronice, a codului de linii sau bare etc. Aceste echipamente periferice pot fi amplasate la o distanță considerabilă de calculator.

## Întrebări și exerciții

- 1 Numiți unitățile funcționale ale calculatorului și explicați destinația lor.
- 2 Care este rolul procesorului? Prin ce se caracterizează capacitatea de prelucrare a unui procesor?
- 3 Ce informație conține o instrucțiune? Unde se folosește această informație?
- 4 Dați câteva exemple de instrucțiuni. Estimați numărul de instrucțiuni posibile ale unui calculator.
- 5 Care este rolul memoriei interne? Explicați cum interacționează procesorul și memoria internă la execuția unui program.
- 6 Cum influențează capacitatea memoriei interne performanțele calculatorului? Este oare obligatorie prezența memoriei interne în componența unui calculator?
- 7 Aflați viteza procesorului și capacitatea memoriei interne a calculatorului la care lucrați dvs. Cum credeți, sunt suficiente aceste performanțe pentru prelucrarea imaginilor?



- 8 Care este destinația memoriei externe? Este oare obligatorie prezența memoriei externe în componența unui calculator?
- 9 Aflați capacitatea unităților de memorie externă a calculatorului la care lucrați dvs. Comparați capacitatea și viteza de lucru pentru memoriile interne și externe.
- 10 Care este destinația dispozitivelor de intrare și de ieșire? Este oare obligatorie prezența acestor dispozitive în componența unui calculator?
- 11 În anul 1834, matematicianul și inventatorul englez *Charles Babbage* elaborează proiectul **mașinii analitice** care conține unitățile funcționale ale unui calculator modern: procesorul (*moara*, în terminologia lui *Babbage*), memoria internă (*depozitul*) și dispozitivele de intrare-ieșire. În concepția autorului, mașina analitică putea memora numere de câte 50 de cifre zecimale, realiza o operație de adunare într-o secundă și una de înmulțire într-un minut. Cifrele zecimale erau reprezentate cu ajutorul unor roți dințate. Cum credeți, prin ce se explică faptul că viteza de calcul a mașinii analitice era atât de mică?
- 12 Unul dintre cele mai vechi dispozitive de calcul este abacul. Ce sistem de numerație se utilizează pentru reprezentarea numerelor în acest dispozitiv?



Abac

## 2.2. Clasificarea calculatoarelor

*Termeni-cheie:*

- supercalculatoare
- calculatoare mari
- minicalculatoare
- microcalculatoare (calculatoare personale)
- generații de calculatoare

**Caracteristica generală** a unui calculator include următoarele date:

- viteza de operare;
- capacitatea memoriei interne;
- componența și capacitatea unităților de memorie externă;
- componența echipamentelor de intrare-ieșire;

- parametrii de masă și de gabarit;
- costul.

În funcție de aceste date, **calculatoarele moderne se clasifică** în 4 categorii:

- supercalculatoare;
- calculatoare mari (macrocalculatoare);
- minicalculatoare;
- microcalculatoare.

**Supercalculatoarele** pot executa peste  $10^{13}$  (10 bilioane) de operații pe secundă și costă sute de milioane de dolari. Cercetări și proiectări în industria supercalculatoarelor se realizează în SUA și Japonia. Supercalculatoarele se utilizează în prelucrări extrem de complexe ale datelor în aeronautică, fizica nucleară, astronautică, seismologie, prognoza vremii etc.



Supercalculatorul *Intel* în Laboratorul Sandia National, SUA

**Calculatoarele mari** pot executa  $10^{12}$  (1 bilion) de operații pe secundă, costul lor fiind de câteva milioane de dolari. De regulă, calculatoarele mari includ zeci de unități de discuri magnetice și imprimante, sute de console (consola este formată dintr-un vizualizator, o tastatură și, uneori, o imprimantă), aflate la diferite distanțe. Aceste calculatoare se utilizează în cadrul unor mari centre de calcul și funcționează în regim non-stop.

**Minicalculatoarele** pot executa sute de milioane de operații pe secundă, iar prețul lor nu depășește 200 mii de dolari. Echipamentele periferice ale unui minicalculator includ câteva discuri magnetice, una sau două imprimante, mai multe console. Minicalculatoarele sunt mai ușor de utilizat decât calculatoarele mari și se aplică în proiectarea asistată de calculator, în automatizări industriale, în prelucrarea datelor, în experimentele științifice etc.

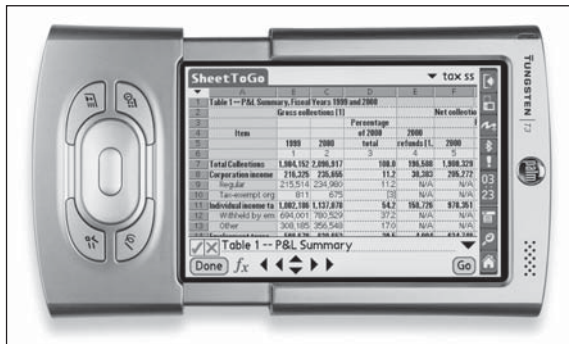
**Microcalculatoarele**, denumite și **calculatoare personale**, sunt realizate la prețuri scăzute – între 100 și 15 000 de dolari și asigură o viteză de calcul de ordinul milionelor de operații pe secundă. De obicei, echipamentele periferice ale unui microcalculator includ vizualizatorul, tastatura, o unitate de disc rigid, una sau două unități de disc flexibil și o imprimantă. Corporații care produc microcalculatoare există în foarte multe țări, însă lideri mondiali, unanim recunoscuți, sunt firmele *IBM*, *Hewlett Packard*, *Apple*, *Olivetti* etc.



Calculator personal de birou (*desktop*)

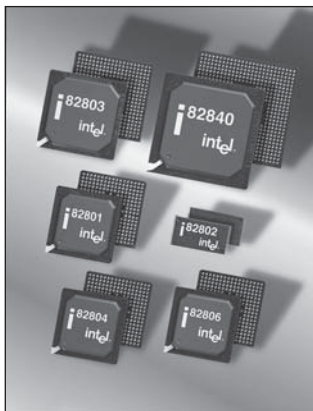


Calculator personal portabil (*laptop, notebook*)

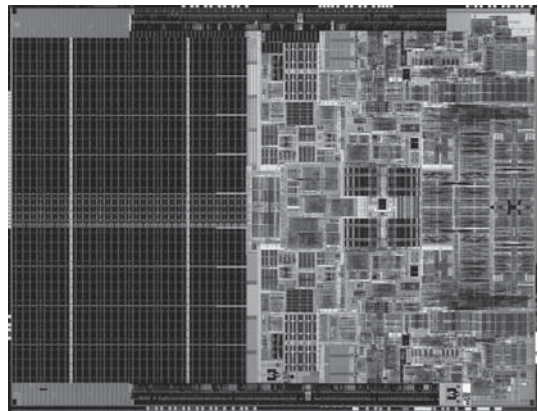


Calculator personal de mici dimensiuni (*palmtop*)

În funcție de tipul componentelor electronice, deosebit **generații de calculatoare**. Astfel, **prima generație** cuprinde calculatoarele cu tuburi electronice, iar **generația a doua** – calculatoarele cu tranzistoare. **Generația a treia** include calculatoarele care au la bază circuite integrate. Un circuit integrat conține într-o singură capsulă mai multe tranzistoare.



Circuite integrate produse de firma Intel, SUA



Structura internă a unui circuit integrat – microprocesorul Intel Pentium 4 – văzută prin microscop

Pe măsura progresului tehnologic, numărul tranzistoarelor într-o capsulă a crescut până la sute de milioane, ajungându-se astfel la circuite integrate pe scară largă și foarte largă. Calculatoarele moderne sunt realizate cu astfel de circuite și fac parte din **generația a patra**.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Cum pot fi caracterizate performanțele unui calculator? Dați caracteristica respectivă a calculatorului la care lucrați dvs.
- ❷ Cum se clasifică calculatoarele în funcție de parametri tehnici și economici?
- ❸ Dați o caracteristică succintă fiecărei categorii de calculatoare: supercalculatoare, calculatoare mari, minicalculatoare și microcalculatoare.
- ❹ Ce criteriu se utilizează pentru a determina generațiile de calculatoare? Dați o caracteristică fiecărei generații de calculatoare.

## 2.3. Rețele de calculatoare

### *Termeni-cheie:*

- structură de comunicație
- linie de transmisie a informației
- capacitate de transmisie
- adresă de rețea
- rețele locale, regionale și globale
- partajare a resurselor

Odată cu extinderea domeniilor de aplicare a calculatoarelor, a crescut și numărul utilizatorilor ce doreau să facă schimb de date sau să prelucreze informații comune.

De exemplu, zeci de angajați ai unei întreprinderi lucrează împreună la elaborarea bugetului, fiecare dintre ei fiind responsabil de un anumit compartiment. În cadrul unei companii de transporturi aeriene, biletele la una și aceeași cursă pot fi vândute de mai multe agenții care, evident, se află în orașe diferite.

Pentru a soluționa astfel de probleme, au fost elaborate mijloace tehnice care permit calculatoarelor să comunice între ele.

**Numim rețea o mulțime de calculatoare ce pot schimba informații prin intermediul unei structuri de comunicație.**

Structura rețelelor de calculatoare este prezentată în *figura 2.2*.

Structura de comunicație este formată din **linii de transmisie a informației**.

Aceste linii pot fi:

- cabluri cu fire torsadate;
- cabluri coaxiale;

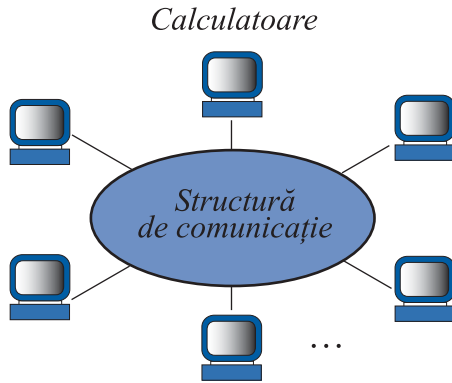


Fig. 2.2. Rețea de calculatoare

- cabluri optice;
- linii cu unde radio (terestre sau prin satelit).

Caracteristica principală a liniilor de transmisie a informației este **capacitatea de transmisie**, exprimată în **biți pe secundă**.

**Cablurile cu fire torsadate** sunt asemănătoare celor telefonice și asigură o capacitate de transmisie de până la 1 *Mbit/s*. **Cablurile coaxiale**, asemănătoare celor din rețelele de televiziune prin cablu, asigură o capacitate de transmisie de până la 1 *Gbit/s*.

**Cablul optic** constă din fibre de sticlă sau din plastic transparent, acoperite cu un înveliș de protecție. Semnalul optic, emis de o sursă laser, se propagă prin fibră și este recepționat de o celulă fotosensibilă. Capacitatea de transmisie a unui cablu optic poate ajunge la valoarea de 1 *Tbit/s*.

**Liniile cu unde radio** sunt formate din stații de retransmisie a semnalelor. Pe Pământ aceste stații se amplasează în raza vizibilității directe a antenelor, la o distanță de 40–50 de kilometri una de alta. În cazul liniilor cosmice, stațiile respective se amplasează pe sateliți. Capacitatea de transmisie a liniilor cu unde radio este de ordinul 10 *Gbit/s*.



Stații terestre de retransmisie din componența liniilor cu unde radio



Stație de retransmisie amplasată pe satelit

Calculatoarele unei rețele se conectează la structura de comunicație prin intermediul unor unități de intrare-ieșire dedicate, numite **adaptoare de rețea**. Evident, în cadrul unei rețele fiecare calculator are o adresă unică, denumită **adresă de rețea**.

De exemplu, o rețea de calculatoare poate fi construită utilizând ca **structură de comunicație** rețeaua existentă de telefoane. Dispozitivul care asigură conectarea calculatorului la rețeaua telefonică se numește **modem**. Adresa de rețea este dată de numărul de telefon al postului la care este conectat modemul.

În funcție de **aria de răspândire** a calculatoarelor dintr-o rețea, există următoarele **tipuri de rețele**:

- rețele locale;
- rețele regionale;
- rețele globale.

În **rețelele locale**, calculatoarele au o arie mică de răspândire (până la 2 km) și deservesc o singură instituție. Rețelele locale sunt formate, de regulă, din calculatoarele instalate în aceeași clădire sau clădiri apropiate. De regulă, ca linii de transmisie se utilizează cablurile cu fire torsadate și cablurile coaxiale.

**Rețelele regionale** acoperă aria unui oraș sau a unui sector. Liniile de comunicație se realizează prin cabluri coaxiale sau stații mici de transmisie/recepție, denumite **radiomodemuri**.



Calculatorul portabil din salonul unui automobil este conectat la rețea prin intermediul radiomodemului

**Rețelele globale** acoperă suprafața unei țări, a unui continent sau chiar suprafața mai multor continente. Ca linii de transmisie se utilizează cablurile optice și liniile cu unde radio (terestre sau prin satelit).

Avantajul principal al rețelelor constă în **partajarea resurselor** sau, cu alte cuvinte, utilizarea în comun a datelor, programelor și a calculatoarelor din rețea.

De exemplu, în cazul unei rețele locale pot fi partajate fișierele, discurile de capacitate mare, imprimantele, scanerele de imagini și alte periferice. Evident, fiind accesibile pentru mai mulți utilizatori, perifericele respective vor fi utilizate mai eficient. Totodată, specialiștii instituției în cauză pot lucra în echipă asupra unor proiecte comune: bugetul anual, planul de vânzări, desenele tehnice ale unei clădiri etc.

În cazul rețelelor globale, colective de cercetători din diferite țări pot efectua calcule complexe pe un supercalculator unic în lume sau analiza în comun rezultatele

unui experiment științific foarte costisitor. Pe baza rețelelor respective sunt create diverse servicii: poșta electronică, difuzarea noutăților, conversații pe grupuri de interese, jocuri electronice, publicitate, transferuri bancare, comerțul electronic, accesul la resurse digitale ale bibliotecilor, învățământul la distanță etc.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Numiți factorii care au contribuit la apariția rețelelor de calculatoare.
- ❷ Care sunt componentele principale ale unei rețele de calculatoare?
- ❸ Explicați destinația structurii de comunicație.
- ❹ Care sunt funcțiile adaptorului de rețea? Cum se identifică calculatoarele din componența unei rețele? Determinați tipul adaptorului de rețea cu care lucrați dvs.
- ❺ Din ce este formată o structură de comunicație?
- ❻ Care este destinația unui modem? A unui radiomodem?
- ❼ Numiți capacitățile de transmisie a următoarelor linii de comunicație:
  - cablu cu fire torsadate;
  - cablu coaxial;
  - cablu optic;
  - linie cu unde radio.
- ❽ Estimați durata de transmisie a unui film video ( $\approx 800 \text{ Gbit}$ ) prin liniile de comunicație pe care le cunoașteți dvs.
- ❾ Determinați tipul liniilor de comunicație din structura rețelelor cu care lucrați dvs.
- ❿ Cum se clasifică rețelele în funcție de aria de răspândire?
- ⓫ Determinați tipul rețelei (locală, regională sau globală) cu care lucrați dvs.
- ⓬ Care sunt avantajele rețelelor de calculatoare? Ce servicii oferă o rețea de calculatoare?

### 3.1. Sisteme de calcul

*Termeni-cheie:*

- sistem de calcul
- programe de aplicații
- sistem de operare
- funcții ale sistemului de operare

Orice calculator numeric funcționează numai atunci când în memoria lui sunt încărcate programele respective. În absența programelor, echipamentele calculatorului devin inutile, întrucât procesorul nu știe secvența de operații necesare pentru a prelucra informația. Prin urmare, programele reprezintă o parte indispensabilă a oricărui sistem de calcul.

**Numim *sistem de calcul* ansamblul format din calculator, echipamentele periferice și programele ce asigură funcționarea lor.**

Pe parcursul dezvoltării tehnicii de calcul, au fost elaborate mii de programe pentru rezolvarea celor mai diverse probleme. Acestea se împart în două categorii distincte: programe destinate prelucrării informației și programe care asigură și facilitează exploatarea eficientă a calculatorului.

**Programele destinate prelucrării informației se numesc *programe de aplicații* sau, mai scurt, *aplicații*.**

De exemplu, cele mai simple aplicații care pot fi utilizate pe un calculator personal sunt:

**Notepad** (Bloc de foi pentru notițe) – un program destinat introducerii, corectării și tipăririi textelor mici;

**Paint** (Pictează) – program pentru pictorii începători. Conține diverse instrumente de desenare (creion, pensulă, pulverizator de vopsea etc.) și modele prestabilite de figuri (segmente de dreaptă, curbe, dreptunghiuri, poligoane, elipse);

**Media Player** – program de reproducere a secvențelor muzicale și a imaginilor în mișcare.

Pentru prelucrarea complexă a textelor, se utilizează aplicația **Word**, iar pentru prelucrarea datelor organizate în formă de tabele – aplicația **Excel**.



E cunoscut faptul că programele care derulează pe un calculator reprezintă secvențe de cifre binare, grupate în instrucțiuni. Tot prin secvențe de cifre binare se reprezintă și informația supusă prelucrării. Întrucât sistemul binar este incomod pentru oameni, odată cu apariția primelor calculatoare au apărut și primele programe destinate “traducerii” limbajelor înțelese de om în limbajele înțelese de calculator și invers. Ulterior, au fost elaborate programe pentru dirijarea unităților periferice, repartizarea spațiului de memorare pe disc, verificarea memoriei interne etc. Astfel de programe extind cercul de utilizatori ai tehnicii de calcul și simplifică exploatarea ei.

**Ansamblul de programe ce asigură și facilitează exploatarea eficientă a calculatorului se numește *sistem de operare*.**

Un sistem de operare realizează următoarele **funcții**:

- 1) asigură comunicația (dialogul) între utilizator și sistemul de calcul;
- 2) încarcă în memoria internă și lansează în execuție programele indicate de utilizator;
- 3) oprește și descarcă din memorie programele respective;
- 4) scrie, citește și asigură protecția informației pe suporturile de memorie externă (discuri și benzi magnetice, discuri optice);
- 5) coordonează funcționarea în comun a calculatoarelor unite în rețele.

Cele mai răspândite sisteme de operare sunt **FreeBSD, Linux, MacOS, OpenBSD, Unix, Windows** etc. În continuare vom studia sistemul de operare **Windows**, instalat pe calculatoarele din laboratorul de informatică. Menționăm că practic toate componentele sistemului **Windows** se regăsesc în majoritatea absolută a altor sisteme moderne de operare.



**FreeBSD**



**Linux**



**Mac OS**



**OpenBSD**



**UNIX**



**Windows**

Logotipurile celor mai răspândite sisteme de operare

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care este destinația programelor unui calculator? Cum se clasifică aceste programe?
- ❷ Poate oare funcționa calculatorul în absența programelor? Argumentați răspunsul.
- ❸ Explicați termenul *sistem de calcul*. Ce componente include un sistem de calcul?
- ❹ Care programe se numesc *programe de aplicații*? Dați exemple.

- ⑤ Ce programe conține un sistem de operare? Dați exemple.
- ⑥ Care sunt funcțiile sistemului de operare?
- ⑦ Explicați rolul sistemului de operare în procesul de lansare în execuție și de oprire a programelor.
- ⑧ Enumerați factorii care au necesitat crearea sistemelor de operare.
- ⑨ Școala a procurat un set de calculatoare pentru care încă nu au fost elaborate programele respective. Fiecare calculator este dotat cu un vizualizator, o tastatură, o unitate de disc flexibil și o imprimantă. Toate calculatoarele sunt unite într-o rețea locală. Ce programe ar trebui elaborate, în primul rând, pentru aceste calculatoare? Ce funcții ar realiza aceste programe?

## 3.2. Interfețe grafice

*Termeni-cheie:*

- interfață om-mașină
- interfață cu linie de comandă
- obiect grafic
- tehnici de lucru cu șoricelul
- interfață grafică

Una dintre funcțiile principale ale sistemului de operare este asigurarea utilizatorului cu mijloace simple și eficiente de comunicare cu sistemul de calcul. Specialiștii care lucrau cu calculatoarele din prima și a doua generație comunicau cu ele prin intermediul numerelor binare, octale sau hexazecimale. Generațiile ulterioare de calculatoare permit comunicarea prin intermediul unor comenzi citite de pe cartelele perforate sau introduse de la tastatură.

**Totalitatea mijloacelor prin care utilizatorul poate comunica cu un sistem de calcul se numește *interfață om-mașină*.**

Primele interfețe om-mașină se bazau pe folosirea unor linii de text care, de obicei, conțineau o singură comandă de tipul COPIE, SCRIE, CITEȘTE etc. Răspunsurile calculatorului de asemenea ocupau câteva linii de text tipărite la mașina electrică de scris sau afișate pe ecran.

**Interfața bazată pe utilizarea comenzilor introduse de la tastatură se numește *interfață cu linie de comandă*.**

Pentru exemplificare, prezentăm un fragment din dialogul om-mașină în sistemul de operare MS-DOS, utilizat pe unele calculatoare personale până în prezent:

```
c:\>dir a:
Volume in drive A has no label
Directory of A:
File not found
1457664 bytes free
```

Întrucât oamenii recunosc reprezentările grafice mai repede decât citesc cuvintele și numerele lungi, specialiștii în informatică au elaborat interfețe om-mașină bazate pe utilizarea diferitor imagini, numite **obiecte grafice**. Sistemul de operare **Windows** interpretează ecranul vizualizatorului drept o suprafață a unei mese de lucru pe care se pot afla următoarele obiecte grafice (fig. 3.1):

**pictograme (icons)** – mici desene sau figuri însoțite de un text scurt care seamănă cu obiectele pe care le reprezintă;

**ferestre (windows)** – cadre dreptunghiulare în interiorul cărora se afișează anumiți informații. Există cinci tipuri de ferestre: ferestre de aplicație, ferestre de dialog, ferestre de navigare, ferestre de explorare și ferestre de document;

**cursorul șoricelului (mouse)** – un simbol special, de obicei în formă de săgeată, utilizat pentru indicarea obiectelor de pe suprafața de lucru;

**bara de lucrări (taskbar)** – un dreptunghi în partea de jos a ecranului ce conține butonul **Start**. Acesta permite lansarea rapidă în execuție a unor programe și deschiderea documentelor utilizate recent. Bara de lucrări conține, de asemenea, câte un buton pentru fiecare aplicație lansată în execuție;

**meniuri (menu)** – liste de opțiuni (comenzi) pe care utilizatorul le poate activa.

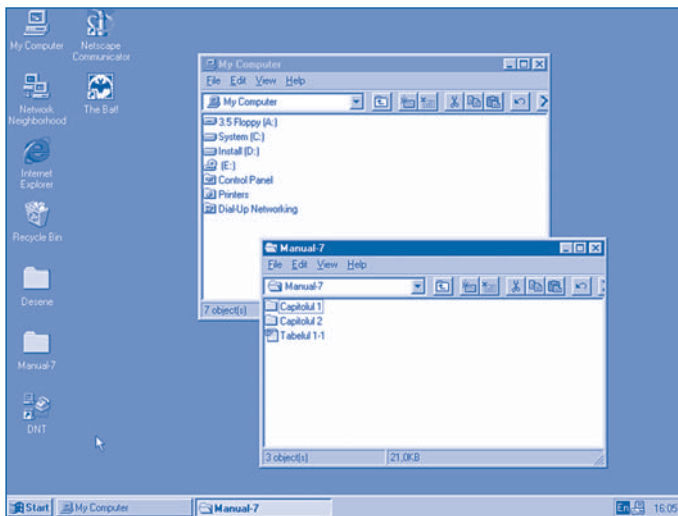


Fig. 3.1. Suprafața de lucru a sistemului de operare

Prin urmare, fiecare obiect grafic are o denumire care ne permite să nu-l confundăm cu alte obiecte și să ne formăm o impresie despre proprietățile lui. De asemenea, orice obiect grafic se caracterizează prin operațiile (acțiunile) care pot fi efectuate asupra lui sau cu ajutorul acestuia.

De exemplu, ferestrele din figura 3.1 au denumirile **My computer** (Calculatorul meu) și **Manual-7**. Ferestrele se caracterizează prin următoarele proprietăți: dimensiuni, poziție pe ecran, culoarea fundalului pe care este afișată denumirea ferestrei. Asupra ferestrelor pot fi efectuate diverse operații: deplasarea pe ecran, redimensionarea, închiderea.

Selectarea și mutarea obiectelor de pe suprafața de lucru, activarea comenzilor din meniuri, alte operații similare se execută cu ajutorul unui dispozitiv dedicat de

intrare – șoricelul. Acesta are cel puțin două butoane de comandă și este proiectat pentru a fi deplasat pe masă, în apropierea tastaturii. Când șoricelul se mișcă, circuitele electronice transmit procesorului semnale care deplasează cursorul de pe ecran.

**Tehnicile de lucru** cu șoricelul sunt:

**clic-stânga** – apăsarea și apoi eliberarea butonului stâng;

**clic-dreapta** – apăsarea și apoi eliberarea butonului drept;

**dublu-clic** – două clicuri care se succed la un interval foarte mic de timp;

**glisare** (în engleză *drag*) – deplasarea șoricelului cu un buton ținut apăsat;

**trage-și-lasă** (în engleză *drag and drop*) – poziționarea cursorului pe un obiect, glisarea lui până într-o anumită poziție și eliberarea butonului respectiv.

De exemplu, pentru a afișa pe ecran meniul **Start**, se execută clic-stânga pe butonul respectiv din bara de lucrări (fig. 3.2). Dezactivarea meniului se face printr-un clic-stânga executat într-un loc din exteriorul lui.

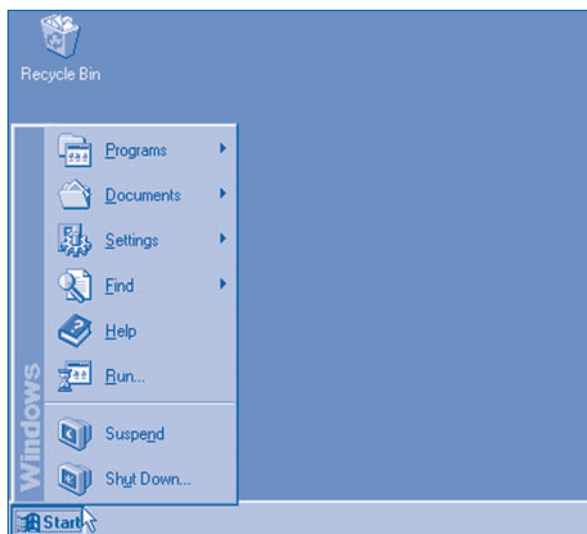


Fig. 3.2. Meniul **Start**

Meniul **Start** conține următoarele opțiuni:

**Shut Down** – oprirea calculatorului;

**Suspend** – suspendarea procesului de funcționare a calculatorului fără deconectarea lui de la rețeaua electrică;

**Run** – lansarea în execuție a unei aplicații;

**Help** – lansarea în execuție a sistemului de asistență;

**Find** – căutarea anumitor informații;

**Settings** – configurarea sistemului de calcul;

**Documents** – accesul rapid la informațiile prelucrate recent;

**Programs** – lansarea rapidă în execuție a aplicațiilor frecvent utilizate.

Triunghiul din dreapta numelui opțiunii indică că activarea acestei comenzi conduce la afișarea unui **submeniu** (meniuri în cascadă). Pentru exemplificare, în figura 3.3 sunt prezentate submeniurile **Programs** și **Accesories**. Cursorul șoricelului este poziționat pe comanda **Calculator**.

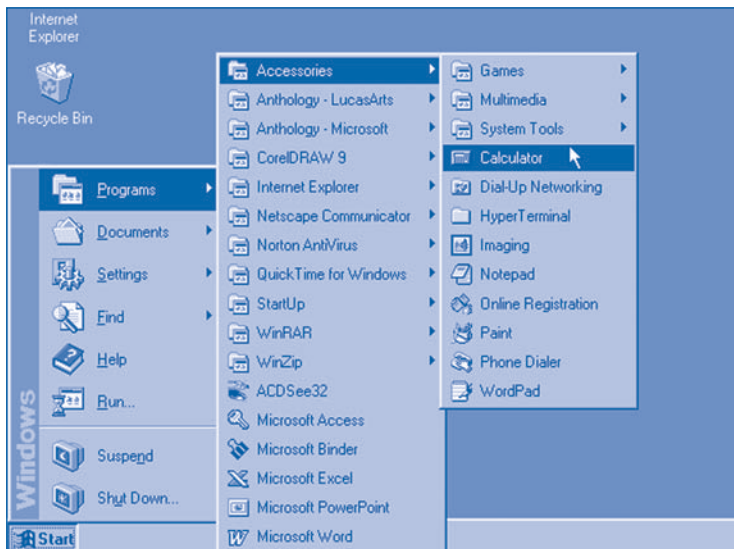


Fig. 3.3. Submeniurile **Programs** și **Accessories**

Prin execuția unui clic-stânga pe comanda **Calculator**, aplicația respectivă va fi lansată în execuție. După lansare, pe ecran apare o fereastră care conține imaginea unui calculator de buzunar (fig. 3.4). Butoanele acestui calculator se apasă prin clicuri-stânga, iar aplicația se oprește apăsând butonul "⌫" din colțul dreapta sus al ferestrei.

**Interfața om-mașină bazată pe utilizarea imaginilor și dispozitivelor care asigură poziționarea, selectarea și activarea anumitor obiecte ale acestor imagini se numește interfață grafică.**

Interfețele grafice sunt foarte sugestive și ușor de utilizat, însă necesită procesoare puternice și memorii interne suficient de mari. În prezent, aceste interfețe sunt implementate în toate calculatoarele personale noi.

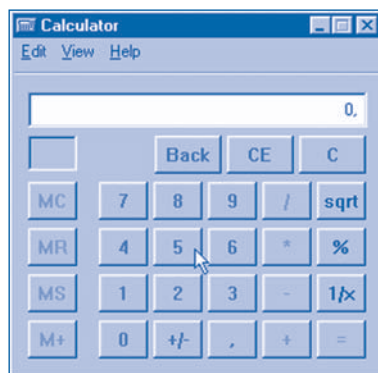


Fig. 3.4. Aplicația **Calculator**

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați termenul “interfață om–mașină”.
- ❷ Cum comunicau utilizatorii cu calculatoarele din primele generații? Cum credeți, care sunt neajunsurile unui atare mod de comunicare?
- ❸ Care sunt avantajele și dezavantajele interfeței cu linie de comandă?
- ❹ Cum se realizează comunicarea om–mașină în cazul interfețelor grafice?
- ❺ Descrieți obiectele grafice care se află pe suprafața de lucru prezentată în *figura 3.1*.
- ❻ Explicați tehnicile de lucru cu șoricelul: clic-stânga, clic-dreapta, dublu-clic, glisare, trage-și-lasă.
- ❼ Afișați pe ecran submeniurile **Programs**, **Documents**, **Settings** și **Find**.
- ❽ Care sunt avantajele și dezavantajele interfețelor grafice?
- ❾ Operațiile care pot fi efectuate asupra unui obiect sunt incluse într-un meniu ascuns ce apare pe ecran la execuția unui clic-dreapta pe obiectul respectiv. Ultima linie a unui astfel de meniu conține opțiunea **Properties** (Proprietăți). Afișați pe ecran proprietățile următoarelor obiecte:
  - suprafața de lucru;
  - bara de lucrări;
  - **My computer** (Calculatorul meu);
  - **Network Neighborhood** (Vecinii din rețea);
  - **Recycle Bin** (Cutia de reciclare).
- ❿ Lansați în execuție aplicația **Calculator**. Utilizând tehnologia trage-și-lasă, poziționați fereastra în centrul ecranului.  
Executând clic-stânga pe butoanele respective, calculați:

a) $2 + 3;$	d) $24 \times 3;$	g) $\sqrt{2};$
b) $18 - 6;$	e) $\frac{1}{2} + \frac{1}{5};$	h) $\sqrt{4};$
c) $18 : 3;$	f) $\frac{1}{8} + \frac{3}{4};$	i) $\sqrt{6}.$
- ⓫ Aplicația **Calculator** (*fig. 3.4*) conține meniurile **Edit** (Editare), **View** (Aspect) și **Help** (Asistență). Meniul **View** oferă două opțiuni: **Scientific** (Științific) și **Standard**. Opțiunea **Scientific** permite reconfigurarea aplicației pentru calcule științifice. În particular, pentru introducerea numerelor în diferite sisteme de numerație se execută clic-stânga pe unul dintre cerculețele **Hex** (hexazecimal), **Dex** (zecimal), **Oct** (octal) sau **Bin** (binar).  
Transformați în sistemul zecimal următoarele numere:

a) $(1001)_{2i};$	d) $(17)_{8i};$	g) $(17)_{16i};$
b) $(10100)_{2i};$	e) $(23)_{8i};$	h) $(1A)_{16i};$
c) $(1010)_{2i};$	f) $(50)_{8i};$	i) $(FF)_{16i}.$
- ⓬ Memorizați regulile de utilizare a șoricelului.

- 18 Pentru a-i ajuta pe utilizatori să învețe a opera cu șoricelul, în sistemul de operare **Windows** au fost incluse următoarele jocuri electronice: **FreeCell** (Celulă liberă), **Hearts** (Inimi), **Minesweeper** (Căutătorul de mine), **Solitaire** (Pasiență). Aceste aplicații pot fi lansate executând consecutiv clic-stânga pe **Start, Programs, Accesories, Games** și denumirea jocului.

Lansați în execuție jocul de logică și strategie **Minesweeper**. Descrieți obiectele grafice din fereastra aplicației lansate și tehnicile de lucru cu șoricelul.

*Indicație:* Jocurile electronice sunt foarte acaparatoare. Conform unor estimări, din cauza acestor jocuri, anual se pierd circa 2 mld. de ore de lucru. Prin urmare, după însușirea tehnicilor de lucru cu șoricelul, nu mai lansați aceste jocuri în timpul lecțiilor.

### 3.3. Ferestre de aplicații

*Termeni-cheie:*

- elemente ale unei ferestre
- operații asupra ferestrelor
- derulare concomitentă a aplicațiilor

Fereastra de aplicație asigură comunicarea utilizatorului cu programul în curs de execuție. Pentru a studia elementele constitutive ale unei ferestre, vom folosi ca exemplu aplicația **Notepad**. Programul respectiv are aceleași funcții ca un bloc de foi pentru notițe – scrierea unor texte mici. Pentru a lansa programul în execuție, se activează **Start, Programs, Accesories, Notepad**. Fereastra aplicației **Notepad** este prezentată în figura 3.5.

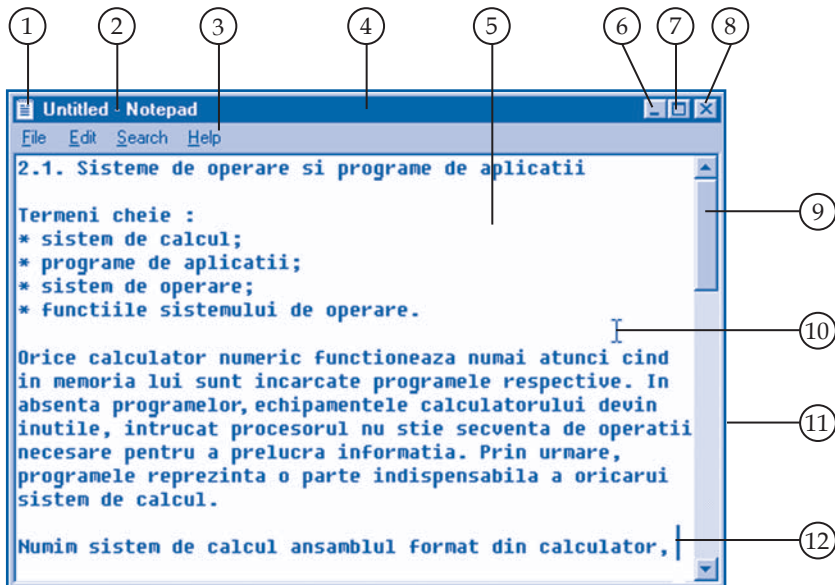


Fig. 3.5. Fereastra aplicației **Notepad**

O fereastră de aplicație conține următoarele elemente:

**1. Butonul meniului System.** Acest meniu include comenzi care permit redimensionarea, deplasarea și închiderea ferestrelor. Forma lui reprezintă în miniatură pictograma aplicației **Notepad**.

**2. Titlul ferestrei.** Conține denumirea aplicației.

**3. Bara de meniuri.** Conține meniurile **File** (Fișier), **Edit** (Editare), **Search** (Căutare) și **Help** (Asistență).

**4. Bara de titlu.** Afișează titlul ferestrei. Dacă la un moment dat există mai multe ferestre deschise, atunci fereastra activă se distinge de celelalte prin faptul că bara ei de titlu este afișată cu altă culoare. Poziția ferestrei pe suprafața de lucru poate fi schimbată cu ajutorul tehnicii trage-și-lasă, "apucând" fereastra de bara de titlu.

**5. Zona text.** Aici se afișează textul supus prelucrării. Când se află în această zonă, cursorul șoricelului își schimbă forma.

**6. Butonul Minimize** (Micșorează la minim). Cu un clic-stânga pe acest buton fereastra se reduce la un buton pe bara de lucrări, dar execuția aplicației nu se termină. Fereastra poate fi redeschisă folosind butonul corespunzător din bara de lucrări.

**7. Butonul Maximize** (Mărește la maxim). Cu un clic-stânga pe acest buton se poate mări fereastra astfel încât să ocupe tot spațiul disponibil. După ce fereastra este mărită la maxim, acest buton se transformă în butonul **Restore** (Restabilește). La acționarea butonului **Restore**, fereastra revine la dimensiunile anterioare.

**8. Butonul Close** (Închide). Acest buton permite închiderea ferestrei. Spre deosebire de minimizare, închiderea ferestrei presupune și terminarea procesului de execuție a aplicației.

**9. Bara de defilare.** Această bară apare atunci când în interiorul ferestrei există mai multe date decât pot fi afișate. Conținutul ferestrei poate fi defilat prin glisarea indicatorului din centru sau prin clicuri-stânga pe butoanele marcate cu triunghiuri.

**10. Cursorul șoricelului.** Forma cursorului indică faptul că el se află în zona de text.

**11. Bordura ferestrei.** Se folosește pentru a modifica lățimea și înălțimea ferestrelor. Pentru aceasta, mai întâi cursorul se poziționează pe marginea sau colțul respectiv al ferestrei. După ce cursorul își schimbă forma într-o săgeată cu două vârfuri, dimensiunile ferestrei pot fi schimbate în direcția dorită.

**12. Punctul de inserare.** Marchează locul în care se va introduce textul în momentul în care se tastează sau se activează comanda de inserare.

Sistemul de operare **Windows** permite derularea concomitentă a mai multor aplicații. Evident, fiecare aplicație se va executa într-o fereastră proprie. Pentru exemplificare, în *figura 3.6* este prezentată suprafața de lucru în cazul executării concomitente a aplicațiilor **Calculator**, **Notepad** și **Minesweeper**.

Amintim că bara de lucrări conține pentru fiecare program în curs de execuție câte un buton cu denumirea ferestrei respective. Trecerea dintr-o aplicație în alta se face executând clic-stânga pe butonul aplicației sau direct în interiorul ferestrei doreite. Poziția ferestrelor pe ecran poate fi schimbată utilizând tehnica trage-și-lasă sau meniul ascuns al barei de lucrări.



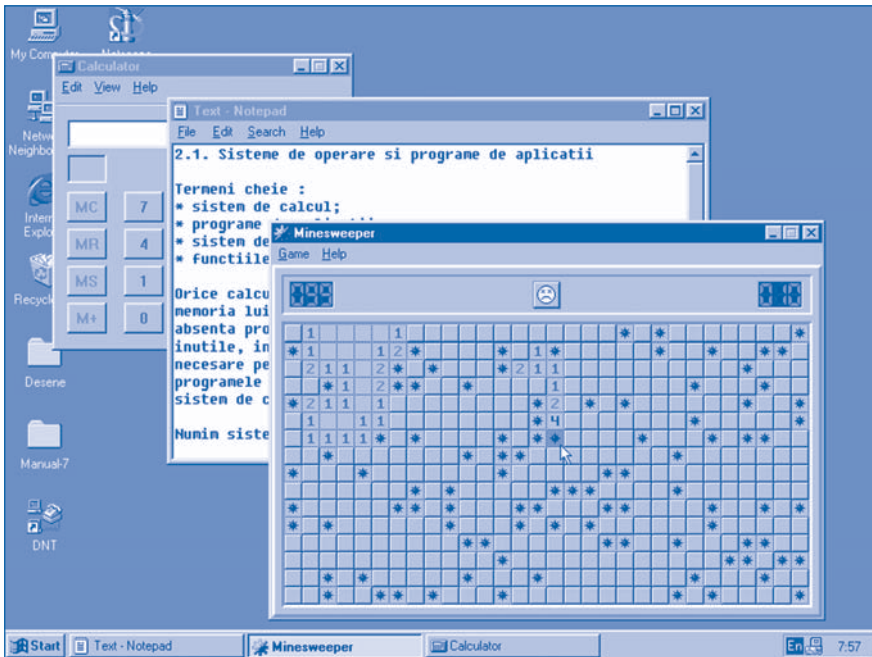


Fig. 3.6. Derularea concomitentă a mai multor aplicații

## Întrebări și exerciții

- ❶ Lansați în execuție aplicația **Notepad**. Numiți elementele ferestrei afișate pe ecran și explicați destinația lor.
- ❷ Întrucât aplicația **Calculator** este mai simplă ca aplicația **Notepad**, fereastra respectivă (fig. 3.4) conține mai puține elemente grafice. Comparând figurile 3.4 și 3.5, numiți obiectele grafice care apar numai în fereastra aplicației **Notepad**. Care este destinația acestor elemente?
- ❸ Lansați în execuție aplicațiile **Notepad** și **Calculator**. Introduceți în fereastra aplicației **Notepad** următorul text:

Lista cumpărăturilor

1. Caiete 12 "x" 1,50 = \*\* lei \*\* bani
2. Creioane 1 "x" 0,30 = \*\* lei \*\* bani
3. Agende 2 "x" 1,15 = \*\* lei \*\* bani

Total \*\* lei \*\* bani

Înlocuiți caracterele \*\* din text cu valorile respective, calculate cu ajutorul aplicației **Calculator**. Tipăriți textul la imprimantă.

*Indicație:* Pentru a tipări un text la imprimantă, activați **File, Print**.

- ❹ Utilizând tehnica trage-și-lasă, asigurați ca toate ferestrele de aplicație din figura 3.6 să fie vizibile pe ecran în întregime.
- ❺ Numiți proprietățile unei ferestre de aplicație. Ce operații pot fi efectuate asupra acestor ferestre?

- 6 Pentru a schimba rapid poziția ferestrelor, se utilizează un meniu ascuns. Acest meniu poate fi vizualizat pe ecran executând clic-dreapta pe un loc liber al barei de lucrări. Cum se vor schimba pozițiile ferestrelor din *figura 3.6*, dacă se activează una dintre opțiunile **Cascade** (Așază ferestrele în cascadă), **Tile Horizontally** (Așază ferestrele orizontal), **Tile Vertically** (Așază ferestrele vertical) ale acestui meniu?
- 7 Utilizând aplicația **Notepad**, tipăriți la imprimantă textul ce urmează.

### PERIPEȚIILE ALICEI ÎN ȚARA MINUNILOR

Alice este o fetiță ca toate fetițele. Îi plac poveștile. Într-o zi adoarme cu gândul la ele și începe să viseze că se află într-o "țară a minunilor". Aici se petrec tot felul de întâmplări, cum numai în povești se pot întâmpla.

Astfel, de pildă, ea descoperă aici că se poate face mai mare sau mai mică, după nevoie.

Iat-o încercând să pătrundă într-o grădină fermecată, de care o despărțea însă o ușiță atât de scundă, încât nici capul nu-i putea intra. Ce-i de făcut? "Ah ce bine ar fi să mă pot strânge ca o lunetă", se gândea ea. Și tocmai atunci, găsește o sticlută pe eticheta căreia stătea scris cu litere frumoase și mari, de tipar: "BEA-MĂ".

Ușor de zis: "Bea-mă", dar Alice, o fetiță înțeleaptă, cuminte, nu era să se repeadă să facă una ca asta.

– Ba nu, zise ea, întâi să mă uit, să văd dacă nu cumva scrie pe sticlă: "Otravă".

*Lewis Carroll*

Păstrați acest text pe disc, atribuindu-i numele **Peripețiile Alicei**.

*Indicație:* Pentru a tipări un text la imprimantă, activați **File, Print**. Pentru a păstra un text pe disc, activați **File, Save As**.

- 8 Tipăriți la imprimantă textul ce urmează.

### ȘI DACĂ...

Și dacă ramuri bat în geam  
Și se cutremur plopii,  
E ca în minte să te am  
Și-ncet să te apropii.

Și dacă stele bat în lac  
Adâncu-i luminându-l  
E ca durerea mea s-o-mpac  
Înseninându-mi gândul.

Și dacă norii deși se duc  
De iese-n luciul luna,  
E ca aminte să-mi aduc  
De tine-ntotdeauna.

*Mihai Eminescu*

Salvați textul pe disc, atribuindu-i denumirea **Și dacă...**

### 3.4. Meniuri

*Termeni-cheie:*

- meniu în cascadă
- meniu derulant
- meniu contextual

În sistemele moderne de operare, majoritatea operațiilor de prelucrare a informației se realizează cu ajutorul unor comenzi, grupate în meniuri. Amintim că un meniu reprezintă, pur și simplu, o listă de posibilități de alegere denumite **opțiuni** (comenzi). Întrucât numărul de opțiuni ale unui meniu poate fi destul de mare și ar ocupa tot ecranul, în majoritatea interfețelor grafice se utilizează **meniuri în cascadă** și **meniuri derulante**. Aceste meniuri apar pe ecran numai după executarea unui clic-stânga pe un buton sau pe o opțiune dintr-un alt meniu. După activarea comenzii dorite, meniul dispare de pe ecran. De exemplu, **Start** este un meniu în cascadă (fig. 3.3), iar meniul **Edit** din aplicația **Notepad** este un meniu derulant (fig. 3.7).

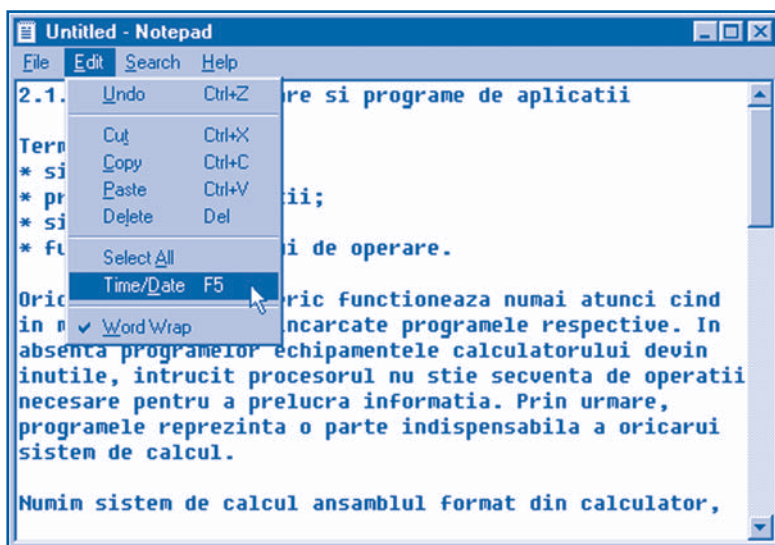


Fig. 3.7. Meniu derulant

Pentru a economisi timpul, sistemul de operare permite utilizarea unor meniuri, lista de opțiuni a cărora depinde de tipul obiectelor selectate și de poziția cursorului. Astfel de meniuri se numesc **meniuri ascunse** sau **meniuri contextuale**. Ele sunt afișate pe ecran prin clicuri de dreapta și dispar automat după activarea opțiunii dorite. Pentru exemplificare, în figura 3.8 este prezentat unul dintre meniurile contextuale ale aplicației **Notepad**.

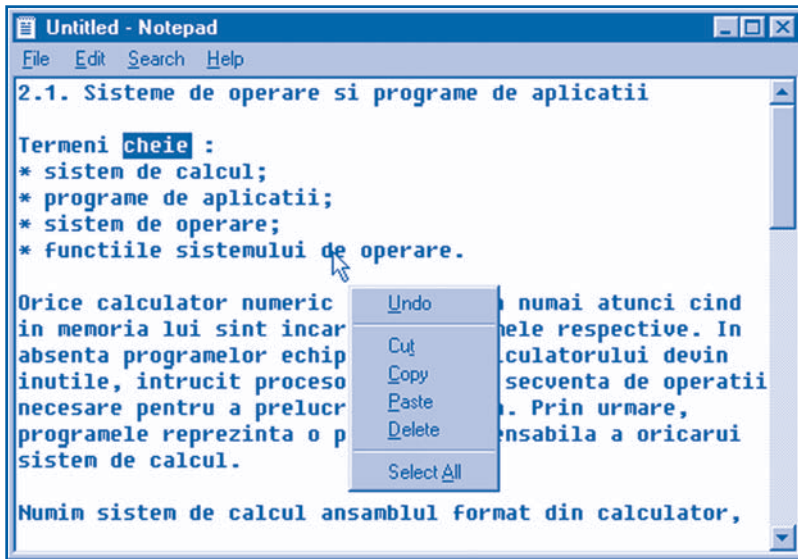


Fig. 3.8. Meniu contextual

Pentru descrierea opțiunilor cuprinse în meniuri, se folosesc notațiile din tabelul 3.1.

Tabelul 3.1

### Descrierea notațiilor din meniuri

Notăție	Descriere
Opțiune scrisă cu gri	Comanda la moment nu este disponibilă pentru aplicație.
După opțiune urmează punctele de suspensie "..."	Activarea comenzii atrage după sine apariția unei ferestre de dialog. Utilizatorul este rugat să introducă informații suplimentare necesare pentru a executa corect comanda activată.
Marcajul "✓" în stânga numelui opțiunii	Indică faptul că această comandă este activă. Activarea comenzii funcționează ca un comutator: un clic o activează și deci va apărea marcajul, iar următorul clic o dezactivează, provocând dispariția marcajului.
Combinăție de taste care apare în dreapta numelui opțiunii	Această combinație permite selectarea opțiunii fără activarea prealabilă a meniului în care apare.
Un triunghi în dreapta numelui opțiunii	Activarea acestei comenzi conduce la derularea unui alt meniu de comenzi (meniuri în cascadă).

## Întrebări și exerciții

- Explicați termenii "meniu derulant" și "meniu contextual". Cum se activează comenzile din aceste meniuri?

- ② Lansați în execuție aplicația **Notepad**. Afișați consecutiv pe ecran toate meniurile derulante ale aplicației. Utilizând *tabelul 2.1*, explicați notațiile întâlnite în aceste meniuri.
- ③ În *figura 3.9* este prezentat meniul derulant **System** al aplicației **Calculator**. Comenzile acestui meniu permit închiderea, mutarea și minimizarea ferestrei cu ajutorul tastelor cu săgeți ale tastaturii. Verificați experimental ce acțiuni declanșează comenzile respective.

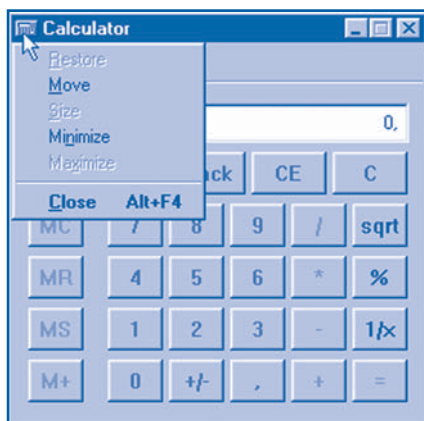


Fig. 3.9. Meniul **System**

- ④ În *figura 3.10* este prezentat meniul contextual al suprafeței de lucru, iar în *figura 2.11* – meniul contextual al barei de lucrări. Verificați experimental ce acțiuni declanșează comenzile **Arrange Icons**, **Minimize All Windows** și **Properties**.

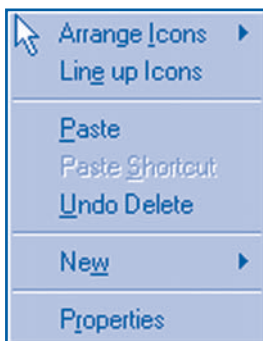


Fig. 3.10. Meniul contextual al suprafeței de lucru



Fig. 3.11. Meniul contextual al barei de lucrări

- 5 Tipăriți la imprimantă textul ce urmează.

Copii, ce e Patria, ce e patriotismul?

Ce este acest sentiment care răscolește toate puterile din om și-l face să moară de bunăvoie pentru liniștea și mărirea unor urmași pe care nu-i va cunoaște și nu-l vor cunoaște?

Patria nu e pământul pe care trăim din întâmplare, ci e pământul plămădit cu sângele și întărit cu oasele înaintașilor noștri. Părinții noștri și strămoșii ne sunt Patria noastră. Ei, care au vorbit aceeași limbă, care au avut același dor, aceleași suferințe, aspirații, sunt adevărata noastră Patrie!

Țările noastre au fost mărginite, dar totdeauna Patria ne-a fost mai mare ca Muntenia, Moldova și Ardealul. Patria noastră a fost și va fi, va trebui să fie, din trei, de o ființă, una și nedespărțită.

*Barbu Delavrancea*

Salvați textul pe disc, atribuindu-i denumirea **Patria**.

### 3.5. Ferestre de dialog

*Termeni-cheie:*

- fereastră de dialog
- elemente de control

**Ferestrele de dialog** asigură “conversația” dintre programe și utilizator. Aceste ferestre conțin mai multe tipuri de obiecte grafice care se numesc elemente de control. În sistemul de operare **Windows** se utilizează următoarele **elemente de control**:

- butoane de selectare a unei pagini;
- butoane de comandă;
- butoane radio;
- cursoare de control;
- casete de marcaj;
- casete cu liste derulante;
- casete de text.

În continuare prezentăm o caracteristică succintă a acestor elemente.

#### **Butoane de selectare a paginii**

O fereastră de dialog poate avea mai multe pagini, care corespund unor categorii distincte de opțiuni. Fiecare pagină are un buton cu un titlu sugestiv. Un clic-stânga pe un astfel de buton asigură selectarea paginii corespunzătoare din fereastră („aducerea ei în față”).

Pentru exemplificare, în *figura 3.12* este prezentată fereastra de dialog **Mouse Properties** (Proprietățile șoricelului).

Fereastra de dialog din *figura 3.12* are patru pagini. Butoanele de selectare a paginilor au titlurile **Buttons** (Butoane), **Pointers** (Indicatoare), **Motion** (Deplasare) și **General** (Proprietăți generale). Pagina curentă este **Buttons**.

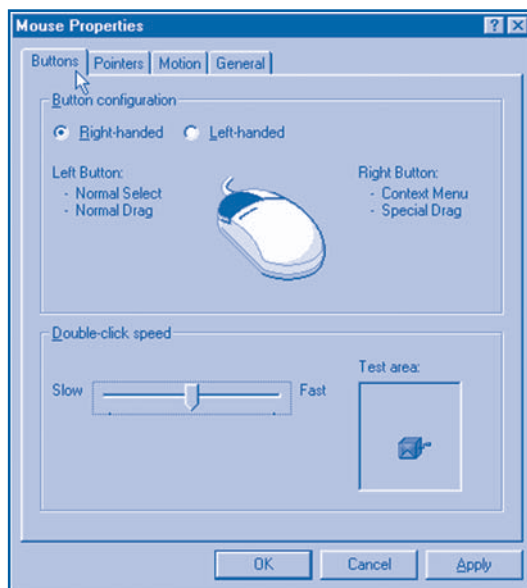


Fig. 3.12. Pagina **Buttons** (Butoane)

### Butoane de comandă

Selectarea oricărui buton de acest tip provoacă execuția imediată a unei acțiuni. Fereastra din *figura 3.12* are următoarele butoane de comandă:

**OK** – aplică și salvează toate opțiunile selectate de utilizator, urmate de închiderea ferestrei;

**Cancel** (Anulare) – închide fereastra de dialog fără aplicarea setărilor făcute de utilizator;

**Apply** (Aplică) – aplică și salvează toate opțiunile selectate de utilizator. Fereastra de dialog rămâne în continuare deschisă.

### Butoane radio

Sunt butoane de formă rotundă care se exclud unele pe altele. Din cadrul unui grup de butoane radio poate fi ales numai unul. Butoanele radio din *figura 3.12* permit configurarea șoricelului pentru lucrul cu mâna dreaptă (**Right handed**) sau cu mâna stângă (**Left handed**).

### Cursoare de control

Un cursor de control permite selectarea unei valori dintr-un anumit domeniu. Deplasând cursorul la stânga sau la dreapta, se micșorează sau, respectiv, se mărește valoarea setată. Cursorul de control **Double-click speed** (Viteza clicului dublu) din *figura 3.12* permite modificarea intervalului de timp dintre două clicuri consecutive ce trebuie interpretate de calculator ca un dublu-clic. Utilizatorii începători vor folosi viteze mici (**Slow**), iar cei avansați – viteze mari (**Fast**). Antrenamentele respective pot fi făcute în zona de testare (**Test area**).

### Casete de marcare

Se utilizează pentru a indica o decizie simplă de tipul **da/nu**. Ferestrele de dialog pot conține mai multe casete de marcare, grupate împreună. Pentru exemplificare, în

figura 3.13 este prezentată pagina **Motion** a ferestrei de dialog **Mouse Properties**. Această pagină conține caseta de marcare **Show pointer trails** (Arată urma cursorului).

Utilizatorii începători marchează această casetă cu simbolul “✓”, fapt ce permite afișarea pe ecran a traiectoriei descrise de cursor.

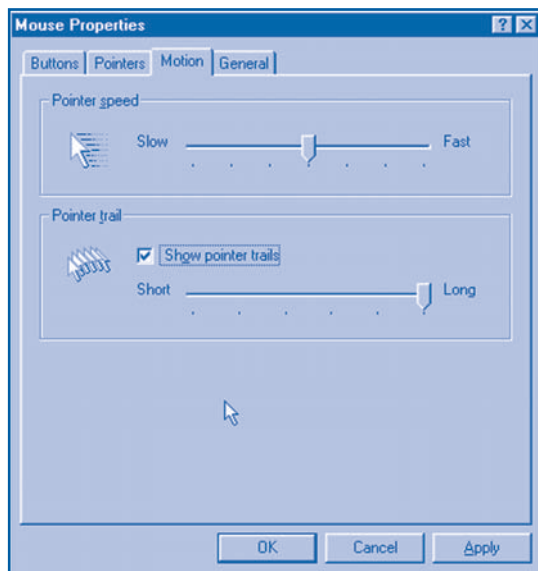


Fig. 3.13. Pagina **Motion** (Deplasare)

### Casete cu liste derulante

Se utilizează pentru a alege o opțiune dintr-o listă mai lungă, care, dacă ar fi afișată permanent, ar ocupa prea mult loc pe ecran. Pentru exemplificare, în figura 3.14 este prezentată fereastra de dialog **Date/Time Properties** (Proprietățile Data/Ora), pagina **Time Zone** (Fusul orar). Evident, pentru Republica Moldova și România se va alege opțiunea **GMT + 02:00 Eastern Europe**.

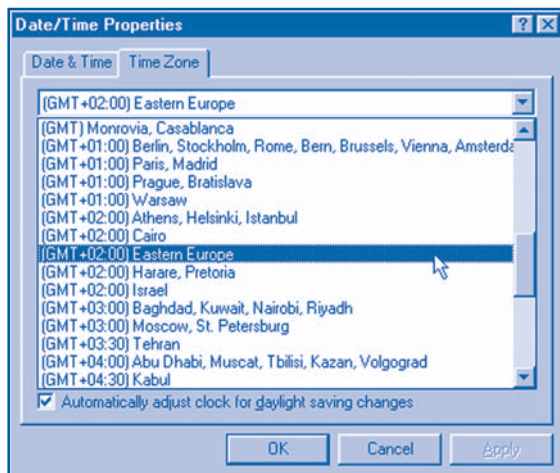


Fig. 3.14. Pagina **Time Zone** (Fusul orar)



## Contoare

Se utilizează pentru a modifica anumite valori. Numărul din casetă crește sau scade atunci când se execută clic-stânga pe butonul marcat cu săgeată, respectiv “▼” sau “▲”. Pentru exemplificare, în *figura 3.15* este prezentată pagina **Date&Time** (Data și ora) a ferestrei de dialog **Date/Time Properties**. Această pagină conține un contor pentru a comunica sistemului de operare anul curent.

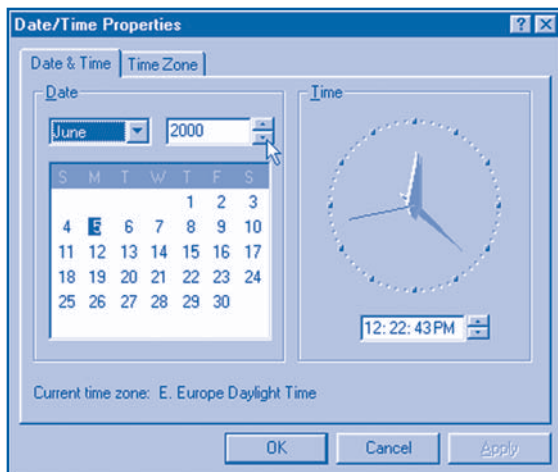


Fig. 3.15. Pagina **Date&Time** (Data și ora)

## Casete de text

Se utilizează pentru a introduce un text scurt. În *figura 3.16* este prezentată fereastra de dialog **Find** (Caută) din aplicația **Notepad**. Această fereastră conține caseta de text **Find what** în care se introduce fragmentul de text ce trebuie căutat în textul supus prelucrării.

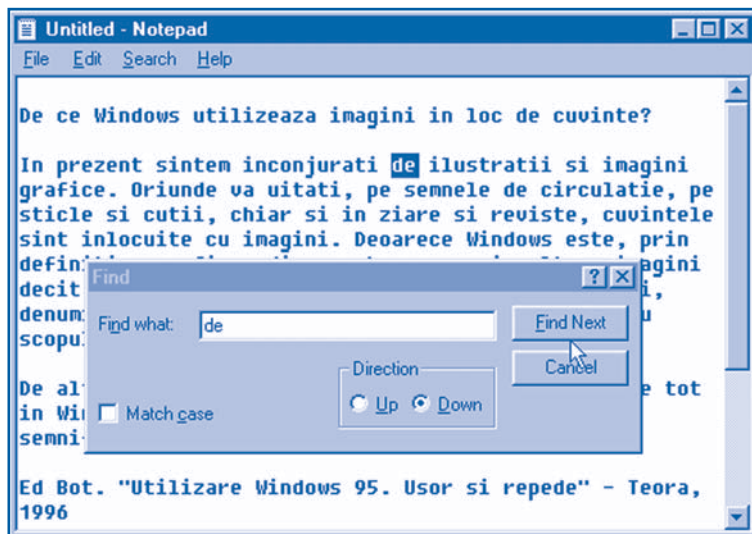


Fig. 3.16. Fereastra de dialog **Find** (Caută)

## Întrebări și exerciții

- 1 Care este destinația ferestrelor de dialog? Numiți elementele de control pe care le poate conține o fereastră de dialog.
- 2 Explicați destinația butoanelor de selectare a paginii. Numiți paginile ferestrei de dialog din figura 3.12.
- 3 Care este destinația butoanelor de comandă? Ce acțiuni execută un program la apăsarea butoanelor **OK, Cancel, Apply**?
- 4 Explicați destinația butoanelor radio din figurile 3.12 și 3.16.
- 5 Care este destinația cursoroanelor de control? Pentru ce se utilizează cursoroarele de control din figurile 3.12 și 3.13?
- 6 Verificați experimental cum influențează marcajul casetei **Show pointer trails** din figura 3.13 modul de afișare a cursorului pe ecran.
- 7 Afișați pe ecran fereastra de dialog **Keyboard Properties** (Proprietățile tastaturii). Identificați elementele de control amplasate pe cele trei pagini ale ferestrei și explicați destinația lor.
- 8 Afișați pe ecran fereastra de dialog **Page Setup** (Setare pagină) din aplicația **Notepad**. Numiți elementele de control din această pagină și explicați destinația lor.
- 9 Explicați destinația casetelor cu liste derulante, a contoarelor și a casetelor de text.
- 10 Afișați pe ecran fereastra de dialog **Display Properties** (Proprietățile vizualizatorului). Identificați elementele de control amplasate pe paginile acestei ferestre de dialog.
- 11 Tipăriți la imprimantă textul ce urmează.

### GLOSSĂ

Vreme trece, vreme vine,  
Toate-s vechi și nouă toate;  
Ce e rău și ce e bine  
Tu te-ntreabă și socoate;

Nu spera și nu ai teamă,  
Ce e val ca valul trece;  
De te-ndeamnă, de te cheamă,  
Tu rămâi la toate rece.

Multe trec pe dinainte,  
În auz ne sună multe,  
Cine ține toate minte  
Și ar sta să ne asculte?...

Tu așază-te de-o parte,  
Regăsindu-te pe tine,  
Când cu zgomote deșarte  
Vreme trece, vreme vine...

*Mihai Eminescu*

Salvați textul pe disc, atribuindu-i denumirea **Glossă**.

### 3.6. Aplicația Notepad

*Termeni-cheie:*

- etape de prelucrare a textului
- comenzi ale aplicației *Notepad*

Prelucrarea textelor cu ajutorul aplicației **Notepad** presupune parcurgerea următoarelor **etape**:

- introducerea textului de la tastatură sau citirea lui de pe un suport de memorie externă, acesta fiind de obicei discul magnetic;
- editarea textului sau, cu alte cuvinte, inserarea sau decuparea unor fragmente de text, corectarea greșelilor;
- tipărirea textului la imprimantă și/sau salvarea lui pe un suport de memorie externă.

Aceste operații se realizează cu ajutorul mai multor comenzi, grupate în meniuri. Comenzile aplicației **Notepad** sunt prezentate în *tabelul 3.2*.

*Tabelul 3.2*

**Comenzile aplicației Notepad**

Denumirea opțiunilor	Destinația
Meniul <b>File</b> (Fișier)	
<b>New</b> (Nou)	Trece la prelucrarea unui text nou. Textul respectiv se va introduce de la tastatură.
<b>Open</b> (Deschide)	Citește un fișier text de pe suportul de memorie externă.
<b>Save</b> (Salvează)	Scrie textul supus prelucrării în fișierul creat sau deschis anterior.
<b>Save As</b> (Salvează ca)	Creează pe suportul de memorie externă un fișier nou și înscrie în el textul supus prelucrării.
<b>Page Setup</b> (Setare pagină)	Setează dimensiunile paginii pe care va fi tipărit textul.
<b>Print</b> (Tipărește)	Extrage textul la imprimantă.
<b>Exit</b> (Ieșire)	Închide aplicația.
Meniul <b>Edit</b> (Editare)	
<b>Undo</b> (Anulează)	Anulează ultima comandă de editare executată până la activarea opțiunii în studiu.
<b>Cut</b> (Decupează)	Șterge fragmentul selectat de text. Textul decupat se depune în memoria-tampon.
<b>Copy</b> (Copie)	Copie în memoria-tampon fragmentul selectat de text.
<b>Paste</b> (Lipește)	Introduce textul din memoria-tampon în locul în care se află punctul de inserare.
<b>Delete</b> (Șterge)	Șterge fragmentul selectat de text fără a modifica conținutul memoriei-tampon.

<b>Select All</b> (Selectează tot)	Selectează tot textul supus prelucrării.
<b>Time/Date</b> (Ora/Data)	Inserează în text ora și data curentă.
<b>Word Wrap</b> (Aranjarea cuvintelor)	Asigură aranjarea ordonată a cuvintelor în cadrul ferestrei. Nu influențează modul cum va fi tipărit textul pe hârtie.
<b>Meniul Search</b> (Căutare)	
<b>Find</b> (Caută)	Caută în text fragmentul indicat de utilizator. Fragmentul respectiv trebuie introdus în fereastra de dialog <b>Find</b> .
<b>Find Next</b> (Caută următorul)	Caută următoarele apariții ale unui fragment de text.
<b>Meniul Help</b> (Asistență)	
<b>Help Topics</b> (Teme Asistență)	Lansează sistemul de asistență.
<b>About Notepad</b> (Despre Notepad)	Afișează informații despre drepturile de autor.

Atragem atenția asupra următorului fapt: comenzile **Cut** (Decupează), **Copy** (Copie) și **Delete** (Șterge) pot fi lansate numai după selectarea fragmentului respectiv de text. În cazul în care utilizatorul nu a selectat niciun fragment de text, comenzile respective nu sunt disponibile.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care sunt etapele de prelucrare a unui text cu ajutorul aplicației **Notepad**? Ce comenzi se utilizează pentru realizarea operațiilor respective?
- ❷ Explicați destinația comenzilor din meniurile aplicației **Notepad**. Pentru care comenzi din aceste meniuri vor fi afișate ferestre de dialog? Ce informație introduce utilizatorul în aceste ferestre?
- ❸ Citiți de pe disc și afișați pe ecran textele **Peripețiile Alicei**, **Și dacă, Patria** și **Glossă**, salvate anterior pe disc.
- ❹ Tipăriți la imprimantă textele ce urmează.

### CÂNTEC

Ți-ai mânat prin veacuri turmele pe plai,  
Din stejarul Romei, tu mlădiță ruptă,  
Și-ți cântai amarul din caval și nai.  
Dar cumplit tu fosta-i când te-au dus în luptă  
Ștefan și Mihai.

Când ți-or pune piedici dușmanii să cazi  
Spada ta să fie de-acum, române,

Fulger care-aprinde, vânt ce rupe brazi,  
Și te-ncrede-a pururi că vei fi și mâine,  
Tare, cum ești azi!

Sus ridică fruntea, vrednice popor!  
Câți vorbim o limbă și purtăm un nume,  
Toți avem o țintă și un singur dor –  
Mândru să se 'nalțe peste toate-n lume  
Steagul tricolor!

*George Coșbuc*

### AMINTIRI DIN COPILĂRIE

Stau câte odată și-mi aduc aminte ce vremi și ce oameni erau în părțile noastre pe când începusem și eu, drăgăliță-Doamne, a mă ridica băiețuș la casa părinților mei, în satul Humulești, din târg drept peste apa Neamțului; sat mare și vesel, împărțit în trei părți, care se țin tot de una: Vatra satului, Delenii și Bejenii.

Ș-apoi Humuleștii, și pe vremea aceea, nu erau numai așa, un sat de oameni fără căpătăiu, ci sat vechi răzeșesc, întemeiat în toată puterea cuvântului: cu gospodari tot unul ca unul, cu flăcăi voinici și fete mândre, care știau a învăța și hora, dar și suveica, de vuia satul de vatale în toate părțile; cu biserică frumoasă și niște preoți și dascăli și poporeni ca aceia, de făceau mare cinste satului lor...

*Ion Creangă*

### CÂNTECUL TRICOLORULUI

Trei culori cunosc pe lume,  
Ce le țin de-un sfânt odor,  
Sunt culori de-un vechi renume,  
Suveniri de-un brav popor.

Roșu-i focul ce-mi străbate  
Inima-mi plină de dor  
Pentru sfânta libertate  
Și al patriei amor.

Auriu, ca mândru soare  
Fi-va-l nostru viitor,  
Pururea-n eterna floare  
Și cu luci netrecător.

Iar albastru e credința  
Pentru nație, ce-o nutrim,  
Credincioși, fără schimbare,  
Pân'la moarte o să fim.

Pân'pe cer și cât în lume  
Vor fi aste trei culori  
Vom avea un falnic nume  
Și un falnic viitor.

Iar când, fraților, m-oi duce  
De la voi ș-o fi să mor,  
Pe mormânt atunci să-mi puneți  
Mândrul nostru tricolor.

*Ciprian Porumbescu*

Salvați textele pe disc, atribuindu-le denumirile **Cântec**, **Amintiri din copilărie** și **Cântecul Tricolorului**.

### 3.7. Sistemul de asistență

*Termeni-cheie:*

- manual de asistență
- program de asistență
- index al manualului de asistență

Sistemele de operare și programele de aplicații ale calculatoarelor moderne conțin mii de obiecte: ferestre, meniuri, butoane, pictograme etc. Evident, este practic imposibil să memorezi destinația și modul de utilizare a fiecărui obiect. Pentru a simplifica comunicarea om-mașină, aplicațiile frecvent utilizate conțin în mod obligatoriu sisteme de asistență.

Un **sistem de asistență** este format din:

- 1) manualul de asistență, care conține descrierea și modul de utilizare a tuturor obiectelor din aplicația respectivă;
- 2) programul de asistență, care facilitează accesul la informațiile din manual.

**Manualul de asistență** include textul propriu-zis, cuprinsul și un index. **Indexul** reprezintă o listă alfabetică a celor mai importanți termeni (cuvinte sau expresii) din manual, cu indicația paginilor unde pot fi găsite. Evident, conținutul manualului de asistență este specific pentru fiecare aplicație. În schimb, modul de utilizare a programului de asistență este identic în toate aplicațiile și sistemul de operare în ansamblu. Acest program permite utilizatorului să folosească orice manual de asistență în trei moduri:

- a) parcurgerea cuprinsului și deschiderea manualului la pagina cu subiectul dorit;
- b) parcurgerea indexului și deschiderea manualului exact la pagina unde se explică termenul respectiv;
- c) căutarea unui cuvânt sau a unei combinații de cuvinte în tot textul manualului.

Accesul la **programul de asistență** este posibil ori de câte ori apare butonul de meniu **Help**. Pentru exemplificare, în *figura 3.17* este afișată fereastra programului de asistență, lansat din aplicația **Notepad**.

După cum se vede, fereastra programului de asistență are trei pagini: **Contents** (Cuprins), **Index** (Index) și **Find** (Caută).

Pagina **Contents** (Cuprins) conține denumirile capitolelor din manualul de asistență. Fiecare capitol este prezentat de o carte care poate fi "închisă" sau "deschisă" printr-un dublu-clic pe pictograma respectivă. Paginile manualului sunt simbolizate

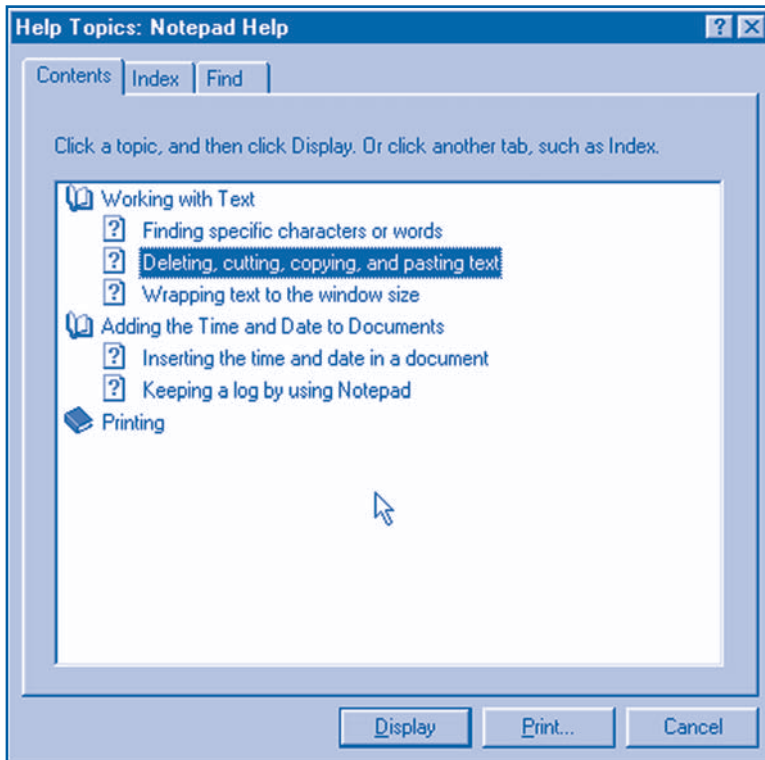


Fig. 3.17. Pagina **Contents**

prin pictograme ce conțin semnul "?". Pentru a vizualiza o pagină, se execută dublu-clic pe pictograma dorită (fig. 3.18).

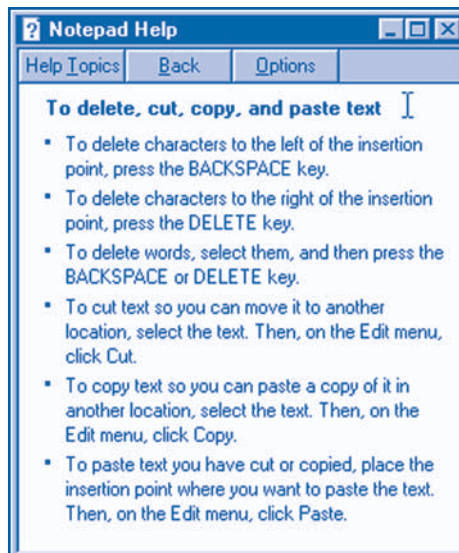


Fig. 3.18. Pagină din manualul de asistență

Pagina **Index**, după cum rezultă și din denumirea ei, conține **indexul manualului de asistență** (fig. 3.19).

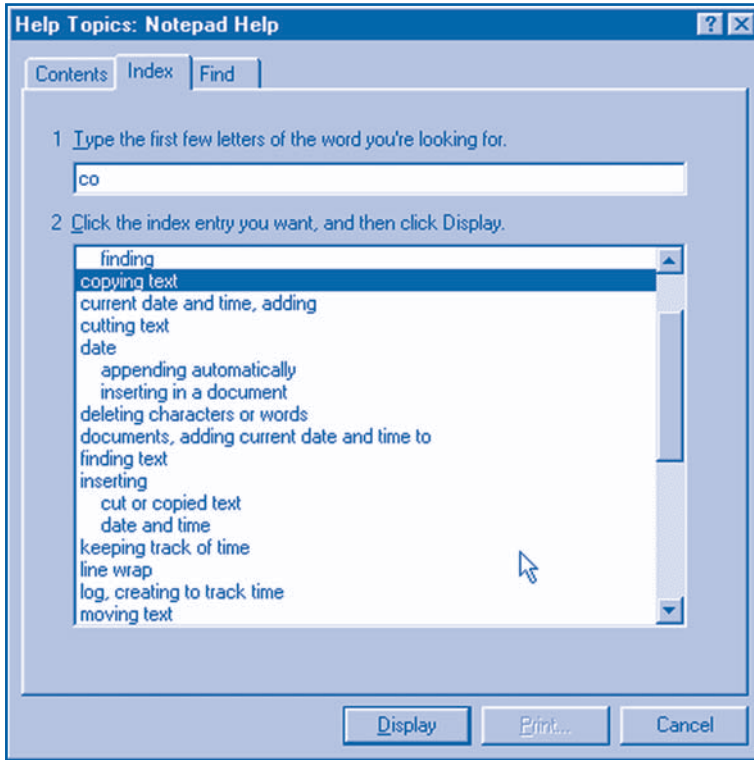


Fig. 3.19. Pagina **Index**

Pentru a parcurge indexul mai repede, utilizatorul poate introduce în caseta de text primele litere ale termenului căutat. Activarea oricărui element al indexului provoacă afișarea paginii respective din manualul de asistență.

Pagina **Find** (Caută) permite căutarea unui cuvânt sau a unei combinații de cuvinte în tot textul manualului de asistență (fig. 3.20).

Caseta de text și lista asociată de pe această pagină asigură selectarea rapidă a cuvintelor semnificative care pot fi întâlnite în manualul de asistență. Paginile ce conțin cuvintele selectate de utilizator pot fi afișate activând elementele necesare din lista de subiecte propuse.

## Întrebări și exerciții

- 1 Care este destinația sistemului de asistență?
- 2 Numiți componentele principale ale unui sistem de asistență și explicați destinația lor.
- 3 Ce informații include un manual de asistență? Cum se utilizează aceste informații?
- 4 Explicați modul de utilizare a unui manual de asistență.
- 5 Ce informații conține și când se utilizează un index?



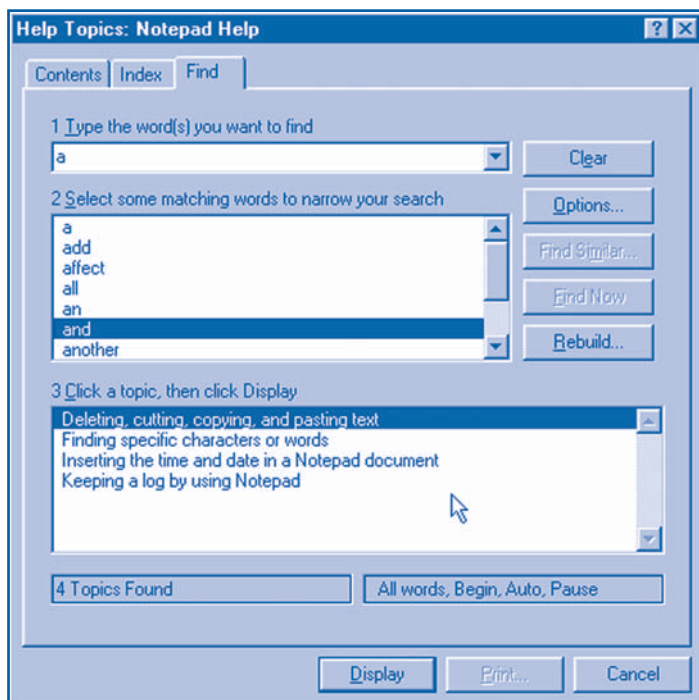


Fig. 3.20. Pagina **Find**

- ⑥ Utilizând sistemul de asistență al aplicației **Notepad**, afișați pe ecran următoarele pagini de asistență:
  - a) Căutarea caracterelor și cuvintelor;
  - b) Copierea și lipirea fragmentelor de text;
  - c) Inserarea orei și datei în text.
- ⑦ Afișați pe ecran paginile manualului de asistență pentru aplicația **Notepad** ce conțin cuvântul **and** (și).
- ⑧ Utilizând sistemul de asistență al aplicației **Notepad**, aflați cum se inserează în text și se actualizează în mod automat data și ora curentă.
- ⑨ Tipăriți la imprimantă manualul de asistență al aplicației **Notepad**.
- ⑩ Programul de asistență al sistemului de operare **Windows** poate fi lansat în execuție activând **Start, Help**. Aflați ce informație conține manualul de asistență al sistemului de operare despre aplicațiile **Calculator, Notepad, Paint și WordPad**.

## 3.8. Ferestre de navigare și explorare

*Termeni-cheie:*

- fișier
- fereastră de navigare
- dosar
- fereastră de explorare
- structură arborescentă

În calculatoarele moderne programele și informația supusă prelucrării se păstrează pe suporturi de memorie externă: benzi și discuri magnetice, discuri optice etc. Întrucât un calculator poate avea mai multe unități de memorie externă, fiecare dintre ele are o denumire individuală:

A : - prima unitate de disc flexibil;

B : - a doua unitate de disc flexibil (poate să lipsească);

C : - unitatea de disc rigid;

D : - discul optic sau altă unitate de disc rigid etc.

Evident, un disc poate conține diverse tipuri de informație: programe, texte, desene, secvențe sonore, filme video etc. Pentru a găsi mai ușor informația necesară, sistemele de operare păstrează datele în formă de fișiere.

**Numim fișier o colecție organizată de date care ocupă un anumit spațiu pe disc sau pe un alt suport de memorie externă.**

De obicei, fișierele se creează cu ajutorul programelor de aplicații. Pictograma care simbolizează un fișier este preluată de la programul care l-a creat. La execuția unui dublu-clic pe pictograma unui fișier, aplicația respectivă este lansată în execuție.

În momentul creării, fiecărui fișier *i* se atribuie în mod obligatoriu un **nume**. Acesta poate să conțină până la 255 de caractere imprimabile. Nu se permite folosirea caracterelor \, /, :, \*, ?, ", <, >, |. De exemplu, la lecțiile precedente, cu ajutorul aplicației **Notepad** au fost create fișierele **Peripețiile Alicei**, **Și dacă, Patria**, **Glossă** etc. Fiecare aplicație adaugă la numele fișierului creat de ea o **extensiune** - un sufix format din trei litere precedate de un punct. De exemplu, aplicația **Notepad** atribuie fișierelor create extensiunea **.txt** (*text*), iar aplicația **Paint** - extensiunea **.bmp** (*bitmap* - hartă din biți). Anume extensiunea indică legătura dintre fișier și programul care l-a creat.

Unitățile de memorie externă și fișierele de pe discurile respective pot fi vizualizate cu ajutorul ferestrelor de navigare sau al ferestrelor de explorare.

**Ferestrele de navigare** afișează conținutul unei componente a sistemului de calcul. Pentru exemplificare, în *figura 3.21* este prezentată fereastra de navigare **My Computer** (Calculatorul meu).

Sub bara de meniuri a unei ferestre de navigare se află **bara de instrumente** (în engleză *Tool Bar*), care conține o listă derulată și un șir de butoane. Butoanele permit accesarea rapidă a unor comenzi din meniurile ferestrei. Dacă cursorul șoricelului

întârzie câteva secunde asupra unui buton din bara de instrumente, sistemul de asistență va afișa denumirea butonului.

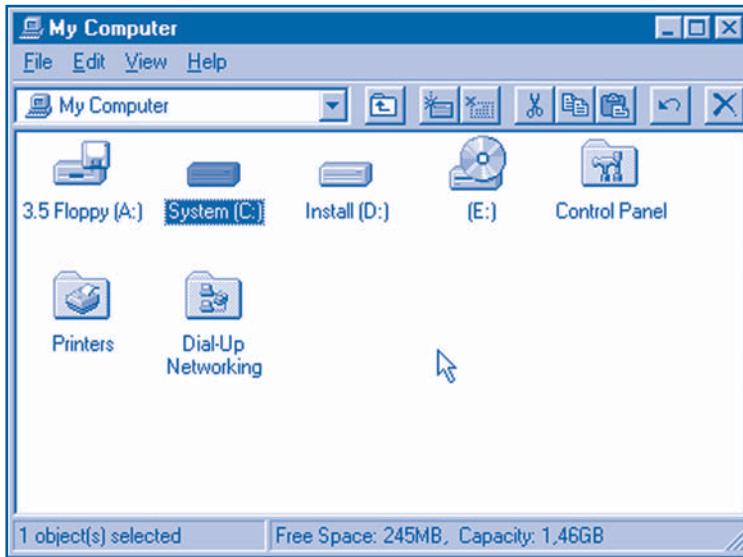


Fig. 3.21. Fereastra de navigare **My Computer**

În partea de jos a ferestrei de navigare se află **linia de stare**. În această zonă se afișează informații despre obiectele selectate.

La activarea comenzii **File, Open** sau la execuția unui dublu-clic pe pictograma unei unități de memorie externă se va deschide o altă fereastră de navigare în care va fi afișat conținutul discului respectiv. De exemplu, în *figura 3.22* este prezentată fereastra de navigare în interiorul căreia sunt afișate fișierele unui disc flexibil.

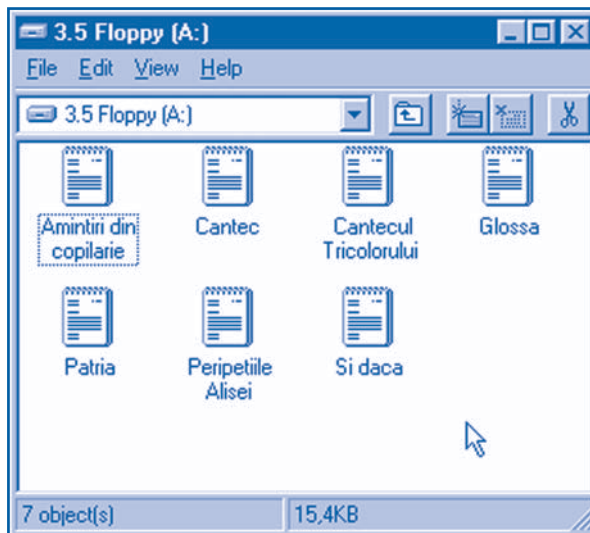


Fig. 3.22. Fereastra de navigare a unui disc flexibil

Un disc optic sau un disc magnetic poate conține mii de fișiere. Pentru a găsi mai ușor informația necesară, sistemul de operare permite gruparea fișierelor în dosare (în limba engleză *folder*).

### | Numim dosar o colecție organizată de obiecte care are un nume.

De obicei, dosarele se creează cu ajutorul comenzilor **New, Folder** (Nou, Dosar) din meniurile derulante sau meniurile contextuale. Evident, în momentul creării, fiecărui dosar i se atribuie în mod obligatoriu un nume.

În principiu, toate fișierele unui disc pot fi păstrate într-un singur dosar. Însă o atare soluție este lentă și provoacă confuzii, deoarece mai mulți utilizatori pot da același nume diferitor fișiere. O altă soluție constă în crearea mai multor dosare. În sistemul de operare **Windows** fiecare disc este interpretat ca un dosar special, fără denumire, notat prin simbolul “\”. În acest dosar utilizatorul poate crea fișiere sau alte dosare. În interiorul oricărui dosar pot fi create alte fișiere și dosare etc. Prin urmare, dosarele unui disc formează un arbore care are la “rădăcină” dosarul “\”. Fiind foarte sugestivi, arborii se utilizează și pentru reprezentarea celorlalte componente ale sistemului de calcul: suprafața de lucru, calculatorul propriu-zis; unitățile de memorie externă; calculatoarele din rețea etc.

**Ferestrele de explorare** permit vizualizarea structurii arborescente a sistemului de calcul și a dosarelor de pe discuri. Aceste ferestre sunt afișate de programul **Windows Explorer**. Programul poate fi lansat în execuție din meniul **Programs**, din meniul **File** sau din unele meniuri contextuale. Pentru exemplificare, în figura 3.23 este prezentată fereastra programului **Windows Explorer**.

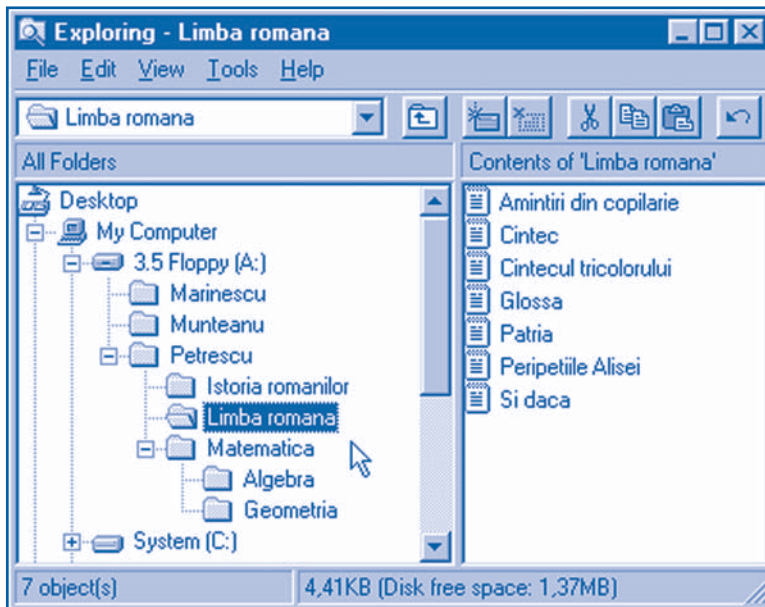


Fig. 3.23. Fereastră de explorare

Spre deosebire de ferestrele de navigare, fereastra de explorare are două subferestre, denumite **panouri**. Panoul din stânga reprezintă structura arborescentă a sistemului de calcul, evidențiind dosarul curent. Panoul din dreapta prezintă conținutul

componentei selectate în panoul stâng. Titlul ferestrei conține denumirea componentei curente precedate de cuvântul **Exploring** (Explorez).

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care sunt denumirile unităților de memorie externă ale calculatorului personal?
- ❷ Explicați termenul *fișier*. Dați exemple de fișiere. Cum alege sistemul de operare pictograma ce simbolizează un fișier?
- ❸ Cum se compun denumirile de fișiere? Care este rolul extensiunii?
- ❹ Care este destinația ferestrelor de navigare? Indicați pe *figura 3.21* bara de instrumente și linia de stare. Ce informație este afișată în această zonă?
- ❺ Cum poate fi precizată destinația comenzilor din meniurile unei ferestre?
- ❻ Numiți cel puțin două metode de precizare a destinației butoanelor din bara de instrumente.
- ❼ Utilizând ferestrele de navigare, vizualizați conținutul următoarelor componente ale sistemului de calcul: **My Computer**, **Network Neighborhood**, **Recycle Bin**, unitățile de disc.
- ❽ Modul de afișare a conținutului unei ferestre poate fi schimbat utilizând comenzile meniului **View** (Aspect). Verificați experimental care sunt efectele acestor comenzi.
- ❾ Explicați termenul *dosar*. Dați exemple.
- ❿ Care este destinația ferestrelor de explorare? Indicați pe *figura 3.23* bara de instrumente și linia de stare. Ce informație este afișată în această zonă?
- ⓫ Explicați structura arborescentă a dosarelor de pe discul flexibil din *figura 3.23*.
- ⓬ Completați răspunsul:

Dosarul-rădăcină al discului flexibil din *figura 3.23* conține dosarele .....  
La rândul său, dosarul **Petrescu** conține dosarele .....  
Dosarul **Limba română** conține fișierele.....  
Dosarul **Matematica** conține dosarele .....

- ⓭ Încercați să determinați experimental numărul fișierelor și dosarelor de pe discul rigid. Cât spațiu ocupă pe disc aceste obiecte? Care este spațiul disponibil?

## 3.9. Gestiunea datelor

*Termeni-cheie:*

- gestiune a datelor
- proprietăți ale discului
- operații cu discuri
- proprietăți ale dosarelor și fișierelor
- operații cu dosare și fișiere

Informația supusă prelucrării este reprezentată în calculator în formă de date. Acestea sunt păstrate pe suporturile de memorie externă ca secvențe de cifre binare

organizate în fișiere și dosare. Întrucât secvențele de cifre binare nu pot fi percepute (citite) direct de om, orice sistem de operare conține facilități (mijloace) pentru gestiunea datelor.

### Numim *gestiune a datelor ansamblul de operații privind crearea, actualizarea și păstrarea în siguranță a datelor.*

Ca și celelalte componente ale unui sistem de calcul, fiecare disc, fișier sau dosar se caracterizează prin proprietățile sale și operațiile care pot fi efectuate asupra lui.

**Proprietățile** unui disc includ:

- eticheta (numele discului);
- tipul (magnetic sau optic);
- capacitatea de memorare;
- spațiul ocupat de dosare și fișiere;
- spațiul rămas disponibil.

Ele pot fi afișate pe ecran selectând unitatea respectivă de disc și activând comanda **Properties** din meniurile contextuale sau meniurile derulante ale unei ferestre (fig. 3.24).

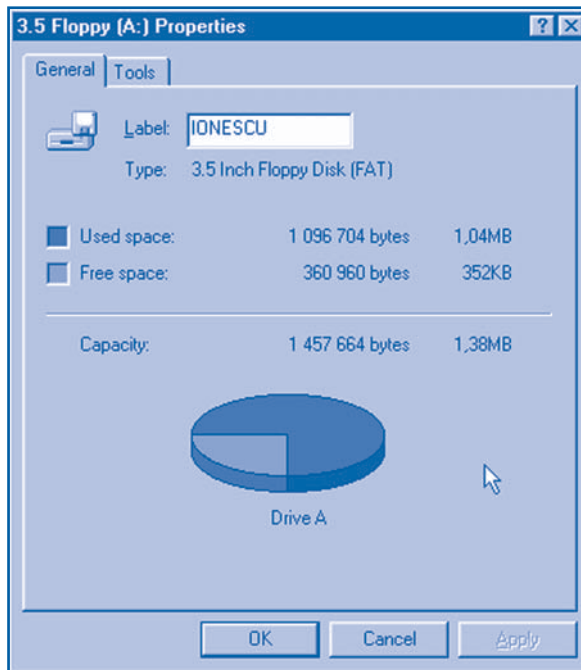


Fig. 3.24. Proprietățile unui disc flexibil

Asupra unui disc magnetic pot fi efectuate următoarele **operații**:

- verificarea erorilor;
- crearea unei copii de siguranță;
- defragmentarea.

Aceste operații pot fi lansate din pagina **Tools** a ferestrei **Properties** (fig. 3.25).

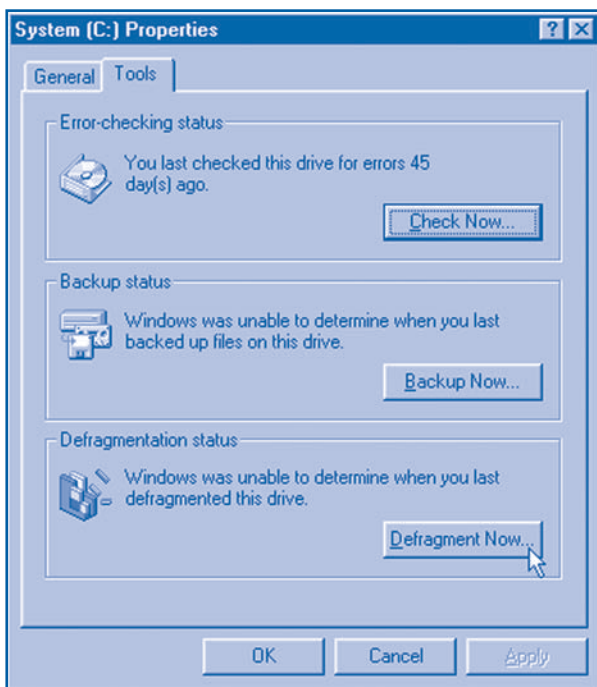


Fig. 3.25. Pagina **Tools** (Instrumente)

Verificarea erorilor se execută pentru a depista eventualele defecte ale stratului magnetic: asperități, fire de praf, demagnetizarea unor zone etc. **Copiile** unui disc se realizează pentru păstrarea sigură a unor date foarte importante. **Defragmentarea** are drept scop reamplasarea fișierelor de pe disc în așa fel, încât spațiul ocupat de ele să fie continuu. În cazul unui spațiu continuu, scrierea și citirea datelor de pe disc se efectuează foarte repede.

Orice disc magnetic nou, înainte de utilizare, trebuie **formatat**. În procesul formătării sunt verificate zonele defecte, se creează dosarul-rădăcină “\” și se înscrie eticheta discului. Întrucât formatarea șterge toate fișierele de pe disc, elevii vor efectua această operație sub conducerea profesorului.

Dosarele și fișierele au următoarele **proprietăți**:

- denumirea;
- tipul;
- amplasarea pe disc;
- dimensiunea;
- conținutul (numai pentru dosare);
- denumirea în sistemul de operare MS-DOS;
- data creării, data modificării și data ultimei accesări;
- atributele “Numai pentru citire”, “Ascuns”, “Arhivat” și “Sistem”.

Aceste proprietăți pot fi vizualizate în fereastra **Properties** a fișierului sau a dosarului respectiv (fig. 3.26).

**Operațiile** care pot fi efectuate asupra unui fișier sau dosar sunt:

- crearea;



Fig. 3.26. Proprietățile unui dosar

- mutarea și copierea;
- ștergerea;
- redenumirea;
- modificarea atributelor.

Aceste operații se execută în ferestrele de navigare, ferestrele de explorare și în unele ferestre de dialog. Sistemul de operare **Windows** oferă mai multe moduri de efectuare a acestor operații:

- 1) utilizând tehnica *trage-și-lasă*;
- 2) activând comenzile respective din meniurile derulante sau meniurile contextuale;
- 3) apăsând butoanele de pe bara de instrumente;
- 4) utilizând tastatura.

De exemplu, un fișier poate fi șters prin una din următoarele metode:

- trăgându-l direct în cutia **Recycle Bin** (Cutia de reciclare);
- selectând fișierul și activând comanda **Delete** din meniul derulat **File**;
- selectând fișierul și apăsând butonul **Delete** de pe bara de instrumente;
- selectând fișierul și apăsând tasta **Delete**.

În mod similar, un fișier poate fi mutat utilizând tehnica *trage-și-lasă*, apăsând butoanele respective din bara de instrumente sau activând comenzile **Cut**, **Paste**. Alegerea modului de efectuare a operațiilor depinde de preferințele utilizatorului. Comenzile frecvent utilizate pentru gestionarea fișierelor și dosarelor sunt reprezentate în *tabelul 3.3*.



## Comenzi pentru gestionarea dosarelor și fișierelor

Denumirea opțiunilor	Destinația
<b>Meniul File (Fișier)</b>	
<b>New, Folder</b> (Nou, dosar)	Creează un dosar nou. Utilizatorul este rugat să indice numele dosarului creat.
<b>Delete</b> (Șterge)	Șterge dosarul sau fișierul selectat. Obiectul respectiv este "aruncat" în cutia de reciclare ( <b>Recycle Bin</b> ).
<b>Rename</b> (Schimbă numele)	Schimbă numele dosarului sau fișierului selectat. Utilizatorul este rugat să indice noua denumire a obiectului respectiv.
<b>Properties</b> (Proprietăți)	Afișează proprietățile obiectului selectat. În fereastra respectivă utilizatorul poate seta sau reseta atributele obiectului respectiv.
<b>Meniul Edit (Editare)</b>	
<b>Undo Delete</b> (Anulează ștergerea)	Anulează ultima operație de ștergere.
<b>Cut</b> (Decupează)	Șterge dosarul sau fișierul selectat. Obiectul selectat se depune în memoria-tampon.
<b>Copy</b> (Copie)	Copie în memoria-tampon dosarul sau fișierul selectat.
<b>Paste</b> (Lipește)	Introduce dosarul sau fișierul din memoria-tampon în dosarul curent.
<b>Meniul Tools (Instrumente)</b>	
<b>Find, Files or Folders</b> (Caută, fișiere sau dosare)	Caută dosare sau fișiere pe un suport de memorie externă. Utilizatorul este rugat să indice numele obiectului căutat.

Accentuăm faptul că sistemul de operare **Windows** nu asigură protecția dosarelor și fișierelor comune de intervenții străine. Întrucât la un calculator personal pot lucra mai mulți utilizatori, fiecare dintre ei va șterge și va modifica numai fișiere și dosare proprii.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați termenul *gestionarea datelor*.
- ❷ Care sunt proprietățile unui disc magnetic? Ale unui disc optic? Afișați pe ecran proprietățile discurilor cu care lucrați dvs.
- ❸ Ce operații pot fi efectuate cu un disc magnetic? Când și cum se efectuează aceste operații?
- ❹ Verificați starea discului flexibil cu care lucrați dvs.
- ❺ Care sunt proprietățile unui dosar? Ale unui fișier? Afișați pe ecran proprietățile dosarelor și fișierelor cu care lucrați dvs.

- ⑥ Ce operații pot fi efectuate asupra dosarelor și fișierelor? Explicați modul de efectuare a acestor operații.
- ⑦ Creați pe disc dosarul **Limba Română**. Depuneți în acest dosar fișierele create la lecțiile precedente: **Peripețiile Alicei, Și dacă, Patria, Glossă, Cântec, Cântecul Tricolorului, Amintiri din copilărie**. Precizați spațiul ocupat pe disc de fiecare fișier și de fiecare dosar.
- ⑧ Creați pe disc dosarul **Informatică**. Creați și depuneți în acest dosar următoarele fișiere:

#### Fișierul **Purtători de informație**

Obiectul material folosit pentru păstrarea, transmiterea sau prelucrarea informației se numește *purtător de informație*.

#### Fișierul **Sisteme de numerație**

Totalitatea regulilor de păstrare a numerelor, împreună cu mulțimea cifrelor, poartă denumirea de *sistem de numerație*. Numărul cifrelor definește baza sistemului de numerație.

#### Fișierul **Sisteme de calcul**

Numim *sistem de calcul* ansamblul format din calculator, echipamentele periferice și programele ce asigură funcționarea lor.

#### Fișierul **Interfețe**

Totalitatea mijloacelor prin care utilizatorul poate comunica cu un sistem de calcul se numește *interfață om-mașină*.

- ⑨ Creați în interiorul dosarului **Informatică** dosarele **Structura calculatorului** și **Sisteme de operare**. Depuneți în primul dosar fișierele **Purtători de informație** și **Sisteme de numerație**, iar în al doilea – fișierele **Sisteme de calcul** și **Interfețe**. Afișați pe ecran structura arborescentă și proprietățile dosarelor create.
- ⑩ Utilizând sistemul de asistență, precizați destinația butoanelor de pe bara de instrumente a ferestrelor de navigare și a ferestrelor de explorare.
- ⑪ Determinați, dacă există, în meniurile derulante sau contextuale comenzile ce corespund butoanelor din bara de instrumente.
- ⑫ Sistemul de operare păstrează fișierele șterse de pe discul rapid într-un dosar sistem **Recycle Bin** (Cutia de reciclare). Denumirea dosarului ne sugerează că un fișier șters din neatenție poate fi recuperat din această cutie. Ștergeți fișierele create în exercițiul 8. Recuperați aceste fișiere.
- ⑬ Pentru a simplifica accesul la dosarele și fișierele unui sistem de calcul, meniurile **Start** și **File** conțin opțiunea **Find** (Caută). Găsiți pe discul rapid următoarele dosare și fișiere: **My Documents** (Documentele mele), **Program Files** (Fișiere program), **Help** (Ajutor), **Calculator**, **Notepad**, **Word** (Cuvântul). Afișați pe ecran proprietățile obiectelor găsite.

### 3.10. Aplicația *Paint*

*Termeni-cheie:*

- suprafață de desenare
- instrumente de desenat
- paletă de culori
- proprietăți ale instrumentului

Crearea desenelor cu ajutorul aplicației **Paint** (Pictază) presupune parcurgerea următoarelor etape:

- stabilirea dimensiunilor desenului;
- desenarea propriu-zisă;
- tipărirea desenului la imprimantă și/sau salvarea lui pe un suport de memorie externă.

Fereastra aplicației **Paint** este prezentată în figura 3.27.

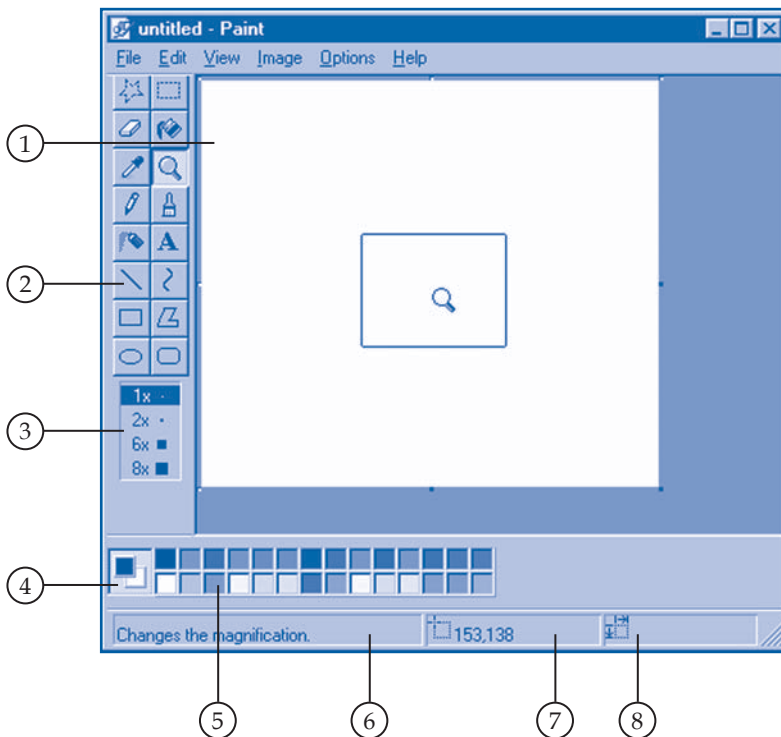


Fig. 3.27. Fereastra aplicației **Paint** (Pictază)

Această fereastră conține următoarele elemente specifice aplicației **Paint**:

**1. Suprafața de desenare.** Cu ajutorul unui rastru, această suprafață este împărțită în pătrățele foarte mici, denumite **microzone** sau **pixeli**. Dimensiunile suprafeței de desenare pot fi modificate prin glisarea "mânerelor" respective.

**2. Caseta Instrumentele de desenat.** Butoanele respective reprezintă diverse instrumente: radieră, creion, pensulă, pulverizator de vopsea etc. Pentru a arăta ce

operație de desenare poate fi realizată în momentul curent, cursorul își modifică forma în funcție de instrumentul selectat.

**3. Caseta Proprietățile instrumentului.** Permite stabilirea proprietăților instrumentului de desenare: mărimea radierei, puterea lupei, forma pensulei, grosimea liniilor etc.

**4. Indicatorul Culorile curente.** În această casetă se indică culoarea din prim-plan (*foreground*) și culoarea fundalului (*background*). Spre deosebire de alte programe, aplicația **Paint** folosește ambele butoane ale șoricelului. La acționarea butonului stâng, instrumentul de desenare folosește culoarea din prim-plan. La acționarea butonului drept, se va folosi culoarea din fundal.

**5. Paleta de culori.** Din această paletă se selectează o culoare pentru prim-plan (clic-stânga) și alta pentru fundal (clic-dreapta).

**6. Zona de asistență.** Aici sunt afișate diferite sugestii, de exemplu, destinația instrumentului curent de desenare.

**7. Indicatorul Coordonatele cursorului.** Sunt afișate coordonatele curente ale cursorului, exprimate în pixeli.

**8. Indicatorul Dimensiunile desenului.** Sunt afișate dimensiunile curente ale suprafeței de desenare, exprimate în pixeli.







Pentru a crea sau modifica un element al desenului, trebuie parcurși următorii pași:

- stabilirea unei culori pentru prim-plan;
- stabilirea unei culori pentru fundal;
- selectarea unui instrument de desenare;
- aplicarea instrumentului selectat.

Destinația instrumentelor aplicației **Paint** este prezentată în *tabelul 3.4*.

*Tabelul 3.4*

**Instrumentele aplicației Paint**

Butonul	Denumirea	Destinația
	<b>Free-Form Select</b> (Selectare formă arbitrară)	Selectarea unei zone de formă arbitrară în vederea decupării, copierii sau deplasării
	<b>Eraser/Color Eraser</b> (Radieră/Radieră colorată)	Ștergerea unor elemente de pe suprafața de desenare. Zonele șterse capătă culoarea fundalului. Mărimea radierei poate fi stabilită în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> .
	<b>Pick Color</b> (Memorează culoarea)	Memorarea culorii de sub cursor drept culoare curentă pentru prim-plan sau pentru fundal
	<b>Pencil</b> (Creion)	Desenare cu creionul
	<b>Airbrush</b> (Pulverizator)	Desenare cu pulverizatorul. Forma jetului de vopsea poate fi stabilită în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> .
	<b>Line</b> (Linie)	Desenarea liniilor drepte. Grosimea liniei poate fi stabilită în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> . Pentru a desena o linie perfect verticală, orizontală sau sub un unghi de 45°, concomitent se apasă tasta <b>Shift</b> .

	<b>Rectangle</b> (Dreptunghi)	Desenarea dreptunghiurilor. Aspectul dreptunghiului (cu sau fără contur) poate fi stabilit în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> . Pentru a desena un pătrat, concomitent se apasă tasta <b>Shift</b> .
	<b>Ellipse</b> (Elipsă)	Desenarea unei elipse. Aspectul elipsei (cu sau fără contur) poate fi stabilit în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> . Pentru a desena un cerc, concomitent se apasă tasta <b>Shift</b> .
	<b>Select</b> (Selectare)	Selectarea unei zone de formă dreptunghiulară în vederea decupării, copierii sau deplasării
	<b>Fill With Color</b> (Umple cu culoare)	Umplerea oricărei zone închise cu culoarea din prim-plan sau cu culoarea din fundal
	<b>Magnifier</b> (Lupă)	Vizualizarea desenului mărit de 1, 2, 6 sau 8 ori. Coeficientul de mărire poate fi stabilit în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> .
	<b>Brush</b> (Pensulă)	Desenare cu pensula. Forma pensulei poate fi stabilită în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> .
	<b>Text</b> (Text)	Inserarea textului. Mai întâi se desenează o casetă, iar apoi în ea se introduce textul dorit.
	<b>Curve</b> (Curbă)	Desenarea unei linii curbe. Mai întâi se trasează o linie dreaptă, care ulterior se deformează în direcția dorită.
	<b>Polygon</b> (Poligon)	Desenarea unui poligon. Aspectul poligonului (cu sau fără contur) poate fi stabilit în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> .
	<b>Rounded Rectangle</b> (Dreptunghi rotunjit)	Desenarea unui dreptunghi cu colțurile rotunjite. Aspectul dreptunghiului (cu sau fără contur) poate fi stabilit în caseta <b>Proprietățile instrumentului</b> . Pentru a desena un pătrat cu colțurile rotunjite, concomitent se apasă tasta <b>Shift</b> .

Comenzile destinate prelucrării imaginilor sunt grupate în meniul **Image**. Aceste comenzi permit inversarea culorilor, extinderea sau comprimarea imaginilor, setarea dimensiunilor suprafeței de desenare etc.

## Întrebări și exerciții

- 1 Care este destinația aplicației **Paint**? Cum sunt create desenele în această aplicație?
- 2 Numiți elementele constitutive ale ferestrei aplicației **Paint** (fig. 3.27). Explicați destinația acestor elemente.
- 3 Explicați destinația butoanelor din caseta **Instrumente de desenat**. Cum se utilizează aceste instrumente?
- 4 Explicați termenii *culoare din prim-plan* și *culoarea fundalului*. Cum se selectează aceste culori?

5 Desenați și salvați pe un disc magnetic imaginile din *figura 3.28*.

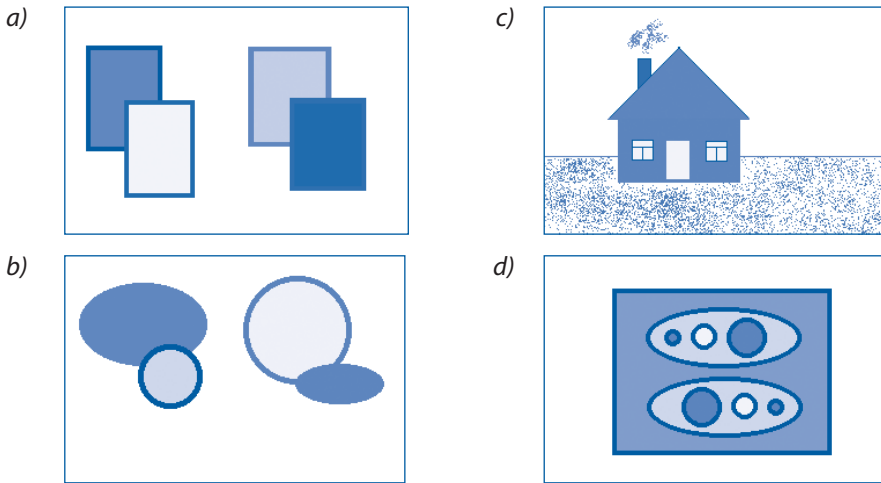


Fig. 3.28. Desene create cu ajutorul aplicației **Paint**

- 6 Verificați experimental ce efecte produc următoarele comenzi ale meniului **Image: Flip/Rotate** (Răsturnare/Rotire), **Stretch/Skew** (Extindere/Înclinare), **Invert Colors** (Inversare culori).
- 7 Comanda **Attributes** (Atribute) a meniului **Image** conține butoanele radio **Units** (Unități de măsură) și **Colors** (Culori). Utilizând sistemul de asistență, aflați care este destinația acestor butoane.
- 8 Rastrul suprafeței de desenare poate fi afișat pe ecran activând comenzile **View, Zoom** (Transfocare), **Show Grid** (Afișează caroiajul). Afișați consecutiv pe ecran imaginile din *figura 3.28* și rastrul respectiv. Utilizând instrumentele de desenat **Pencil** (Creion), **Brush** (Pensulă), **Airbrush** (Pulverizator) și **Eraser/Color Eraser** (Radieră/Radieră colorată), modificați desenele respective. Ce concluzii pot fi trase referitor la structura desenelor create cu ajutorul aplicației **Paint**?
- 9 La acționarea tastei **Print Screen**, sistemul de operare depune în memoria-tampon o copie a ecranului. În continuare această copie, denumită **captură de ecran**, poate fi prelucrată cu ajutorul aplicației **Paint**. Utilizând aceste facilități, creați imaginea din *figura 3.29*.



Fig. 3.29. Capturi de ecran

- ⑩ Utilizând sistemul de asistență, aflați destinația comenzilor meniului **Options** (Opțiuni). Verificați experimental ce efecte produc aceste comenzi.
- ⑪ Care este destinația comenzilor din meniul **View**? Verificați experimental ce efecte produc aceste comenzi.

### 3.11. Aplicații multimedia

*Termeni-cheie:*

- multimedia
- fișier de sunete
- format audio
- fișier video

Primele calculatoare erau utilizate numai pentru rezolvarea ecuațiilor complicate sau pentru tabularea funcțiilor. Mai târziu, odată cu apariția mașinilor electromecanice de scris, calculatoarele au început să fie folosite și pentru prelucrarea textelor. Perfecționarea dispozitivelor de intrare-ieșire și creșterea puterii de calcul au permis utilizarea calculatoarelor pentru prelucrarea sunetelor și imaginilor.

**Numim *multimedia* modul de comunicare cu utilizatorul, bazat pe utilizarea concomitentă a textelor, sunetelor și imaginilor.**

De exemplu, într-o enciclopedie multimedia (fig. 3.30) utilizatorul poate citi texte, audia secvențe muzicale, examina fotografiile sau desene și viziona filme video.

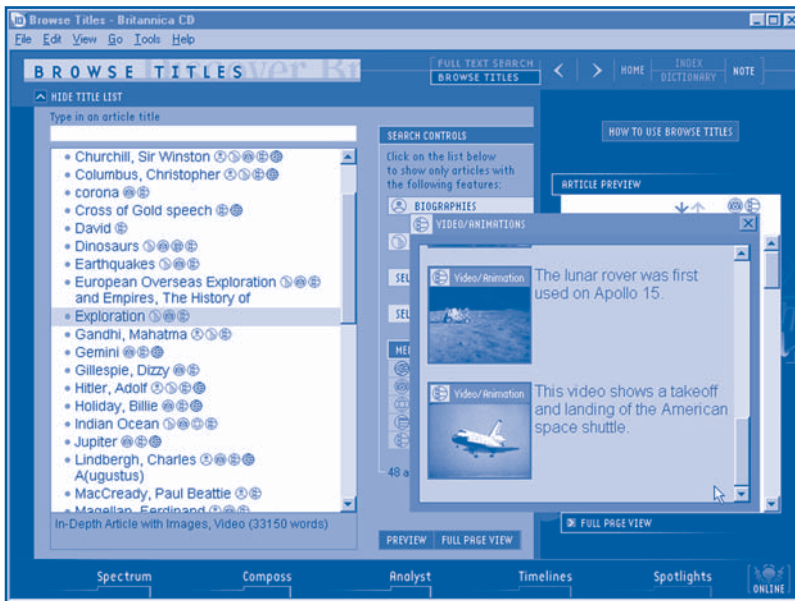


Fig. 3.30. Enciclopedie multimedia

Un alt exemplu de aplicații multimedia sunt jocurile pe calculator, îndrăgite atât de mult de copii și de unii adulți.

Sistemul de operare **Windows** conține mai multe programe multimedia. Cea mai simplă este aplicația **Sound Recorder** (Program de înregistrare a sunetelor) care simulează funcționarea unui casetofon (fig. 3.31).

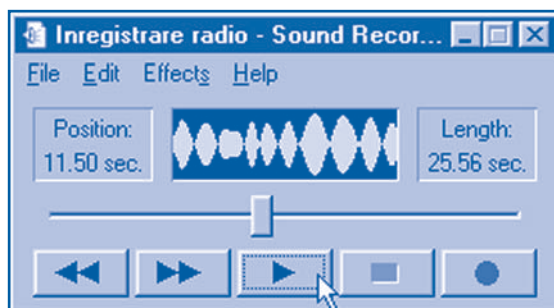


Fig. 3.31. Aplicația **Sound Recorder**

Ca și celelalte date, secvențele sonore se păstrează pe disc în formă de fișiere. Fișierele create de aplicația **Sound Recorder** au extenția **.wav** (*wave* – undă) și se numesc **fișiere de sunete**. În afară de proprietățile generale, comune pentru toate fișierele, cele de sunete au și proprietăți particulare, numite **proprietăți audio**:

- informație despre dreptul de autor;
- durata, exprimată în secunde;
- formatul audio.

**Formatul audio** indică tipul înregistrării – mono sau stereo, numărul de măsurări pe secundă și numărul de biți pentru a codifica valorile măsurate. Amintim că acești parametri caracterizează puterea de rezoluție a echipamentelor de înregistrare, prelucrare și reproducere digitală (numerică) a sunetelor.

Prelucrarea sunetelor presupune parcurgerea următoarelor etape:

- înregistrarea secvenței sonore de la o sursă audio (microfon, radio, compact disc) sau citirea ei de pe un suport de memorie externă;
- editarea secvenței sonore: modificarea volumului, adăugarea ecoului, modificarea vitezei de redare etc.;
- redarea secvenței sonore și/sau salvarea ei pe un suport de memorie externă.

Aceste operații se realizează cu ajutorul mai multor comenzi, grupate în meniuri. Comenzile aplicației **Sound Recorder** sunt prezentate în *tabelul 3.5*.

*Tabelul 3.5*

### Comenzile aplicației **Sound Recorder**

Denumirea opțiunilor	Destinația
Meniul <b>File</b> (Fișier)	
<b>New</b> (Nou)	Trece la prelucrarea unei secvențe sonore noi.
<b>Open</b> (Deschide)	Citește un fișier de sunete de pe disc.
<b>Save</b> (Salvează)	Salvează secvența sonoră în fișierul curent.
<b>Save As</b> (Salvează ca)	Salvează secvența sonoră într-un fișier nou.



<b>Revert</b> (Revin)	Anulează modificările făcute în secvența sonoră.
<b>Properties</b> (Proprietăți)	Modificarea proprietăților audio ale secvenței sonore.
<b>Exit</b> (Ieșire)	Închide aplicația.
<b>Meniul Edit</b> (Editare)	
<b>Copy</b> (Copie)	Copie secvența sonoră în memoria-tampon.
<b>Paste Insert</b> (Lipește prin inserare)	Inserează în secvența sonoră conținutul memoriei-tampon.
<b>Paste Mix</b> (Lipește prin mixare)	Mixează (amestecă) secvența sonoră cu conținutul memoriei-tampon.
<b>Insert File</b> (Inserează Fișier)	Inserează în secvența sonoră fișierul indicat de utilizator.
<b>Mix with File</b> (Mixează fișier)	Mixează secvența sonoră cu fișierul indicat de utilizator.
<b>Delete Before Current Position</b> (Șterge înainte de poziția curentă)	Șterge secvența sonoră din stânga cursorului.
<b>Delete After Current Position</b> (Șterge după poziția curentă)	Șterge secvența sonoră din dreapta cursorului.
<b>Audio Properties</b> (Proprietăți audio)	Setarea proprietăților echipamentelor audio de intrare-ieșire.
<b>Meniul Effects</b> (Efecte)	
<b>Increase Volume (by 25%)</b> (Mărește volumul cu 25%)	Mărește volumul de redare a sunetului.
<b>Decrease Volume</b> (Micșorează volumul)	Micșorează volumul de redare a sunetului.
<b>Increase speed (by 25%)</b> (Mărește viteza cu 25%)	Mărește viteza de redare a secvenței sonore.
<b>Decrease speed</b> (Micșorează viteza)	Micșorează viteza de redare a secvenței sonore.
<b>Add Echo</b> (Aducă ecoul)	Aducă la sunete efectul de ecou.
<b>Reverse</b> (Revers)	Inversează sensul de redare a secvenței sonore.
<b>Meniul Help</b> (Asistență)	
<b>Help Topics</b> (Teme asistență)	Lansează sistemul de asistență.
<b>About Sound Recorder</b> (Despre Sound Recorder)	Afișează informații despre drepturile de autor.

Comanda **Edit, Audio Properties** permite selectarea puterii de rezoluție a echipamentelor audio. În fereastra respectivă de dialog, utilizatorul poate alege formatul audio sau, cu alte cuvinte, calitatea dorită a înregistrării. Formatele audio frecvent utilizate sunt prezentate în *tabelul 3.6*.

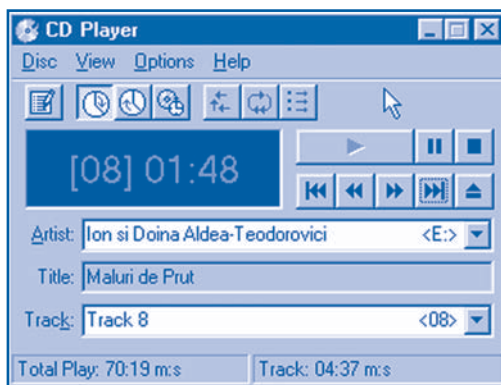
*Tabelul 3.6*

**Formate audio**

Formatul	Tipul înregistrării	Măsurări/sec.	Biți/măsurare	Cantitatea de informație
Telefon	mono	11 025	8	≈ 11 <i>Kocteți/sec</i>
Radio	mono	22 050	8	≈ 22 <i>Kocteți/sec</i>
Compact disc	stereo	44 100	16	≈ 172 <i>Kocteți/sec</i>

Cantitatea de informație a unei înregistrări stereo este foarte mare – aproximativ 172 *Kocteți/sec*. O piesă muzicală cu durata de 5 *min.* va ocupa pe disc circa 50,5 *Mocteți*. Acest spațiu poate fi micșorat, transformând fișierul de sunete din formatul *Compact disc* în formatul *Radio* sau *Telefon*. Evident, odată cu micșorarea cantității de informație se va pierde din calitatea înregistrării sonore. Conversiunea formatului audio se realizează cu ajutorul comenzii **File, Properties**. Totodată, utilizatorul va șterge de pe discul rigid fișierele de sunet devenite inutile.

O redare calitativă a înregistrărilor muzicale direct de pe compact disc poate fi efectuată cu ajutorul aplicației **CD Player** (Program de redare a compact discurilor), prezentată în *figura 3.32*.



*Fig. 3.32.* Aplicația **CD Player**

Aplicația **Media Player** (Program de redare a înregistrărilor) asigură o interfață comună pentru toate tipurile de fișiere multimedia, inclusiv cele audio și video. Acest program utilizează butoane de control foarte asemănătoare cu cele de pe aparatele de redare a discurilor compacte sau de pe videocasetofoane (*fig. 3.33*).

Cu ajutorul aplicației **Media Player** pot fi redade în mod unitar următoarele înregistrări:

- sunete (**.wav**);
- filme video (**.avi**, **.mov**);

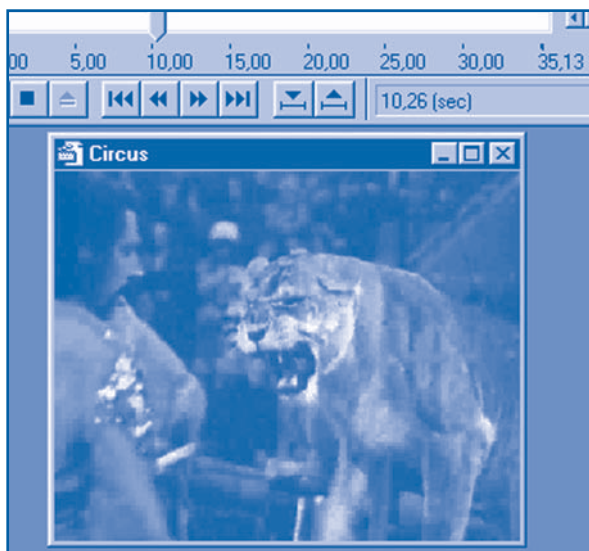


Fig. 3.33. Aplicația **Media Player**

- muzică (.mid);
- compact discuri.

Aplicația permite redarea anumitor fragmente dintr-un fișier, selectate cu ajutorul marcajelor sau prin indicarea numărului de cadre.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați termenul *multimedia*. Dați exemple de aplicații multimedia.
- ❷ Care este destinația aplicației **Sound Recorder**? Ce fel de fișiere prelucrează această aplicație?
- ❸ Găsiți pe discul rigid fișiere de sunete. Determinați formatul audio al acestor fișiere. Ce spațiu ocupă fișierele de sunet pe disc? Ce sunete conțin aceste fișiere?
- ❹ Explicați termenul *formatul audio*. Ce parametri include acest format?
- ❺ Ce comenzi se utilizează pentru a prelucra un fișier de sunete? Explicați destinația comenzilor aplicației **Sound Recorder**.
- ❻ Determinați experimental spațiul ocupat pe disc de una și aceeași secvență sonoră înregistrată în formatele audio *Telefon*, *Radio* și *Compact disc*. Utilizați în acest scop o secvență sonoră de aproximativ 10 sec., de exemplu, dictați la microfon textul: *unu, doi, trei, ..., zece*.
- ❼ Dictând la microfon textele respective, creați două fișiere de sunete:  
fișierul **Cifre**: *zero, unu, doi, trei, ..., nouă*;  
fișierul **Litere**: *a, be, ce, ..., zet*.

Creați pe baza fișierelor **Cifre** și **Litere** fișierul de sunete **Rezultat** care va conține:

- a) primele trei cuvinte din fișierul **Cifre**;
- b) ultimele patru cuvinte din fișierul **Litere**;
- c) toate cifrele urmate de primele cinci litere;

- d) toate literele urmate de primele patru cifre;  
 e) toate literele peste care, începând cu secunda a 5-a, sunt suprapuse cifre;  
 f) cuvintele fișierului **Litere** intercalate de cuvintele fișierului **Cifre**: *a – unu, be – doi, ...*

- ⑧ Care este destinația aplicației **Media Player**? Ce fișiere pot fi redare cu ajutorul acestei aplicații?
- ⑨ Găsiți pe discul rigid fișierele video. Vizualizați înregistrările respective.
- ⑩ Sistemul de operare **Windows** conține aplicația **Volume Control** (Controlul volumului) care simulează funcționarea pupitrului de comandă al unui centru muzical. Aflați experimental destinația comenzilor și elementelor de control ale acestei aplicații. În caz de necesitate, apelați la ajutorul sistemului de asistență.

## 3.12. Aplicații de rețea

*Termeni-cheie:*

- navigare în rețea
- adresă Internet
- poștă electronică
- pagină Web
- explorare a Internetului

Sistemul de operare **Windows** conține mai multe programe care asigură:

- navigarea în rețeaua locală;
- folosirea serviciilor din rețeaua globală Internet.

În cazul **rețelelor locale**, navigarea începe deschizând dosarul sistem **Network Neighborhood** (Vecinii din rețea). Fereastra de navigare, prezentată în *figura 3.34*, conține câte o pictogramă pentru fiecare calculator din rețeaua locală și pictograma **Entire Network** (Rețeaua întreagă) care simbolizează toate rețelele ce pot fi accesate de acest calculator.

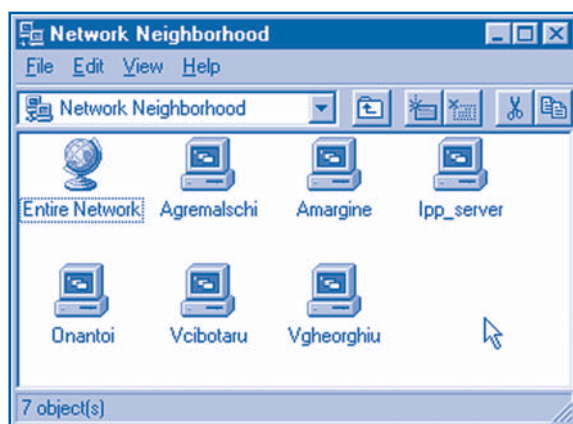


Fig. 3.34. Fereastra **Network Neighborhood**

Un dublu-clic pe pictograma unui calculator va deschide o fereastră ce conține toate componentele partajate din acel calculator: fișiere, dosare, discuri, imprimante etc. În continuare, în funcție de împuternicirile pe care le are, utilizatorul poate accesa componentele partajate.

**Rețeaua globală Internet** conține milioane de calculatoare. Identificarea calculatoarelor în cadrul rețelei se face cu ajutorul adreselor Internet. O **adresă Internet** este formată din numele calculatorului și nume de domenii separate prin punct. **Domeniul** reprezintă un grup de calculatoare organizate tematic sau geografic. Orice domeniu poate fi împărțit în subdomenii, ajungându-se astfel la o structură ierarhică. Numele de domenii se indică în ordinea creșterii ariei de cuprindere.

De exemplu, adresa Internet

*ctice.edu.md*

specifică calculatorul *ctice* (Centrul Tehnologiei Informaționale și Comunicaționale în Educație) din domeniul *edu*. Domeniul *edu* este un subdomeniu al domeniului *md* (Moldova). În mod similar adresa

*litm.sorostm.ro*

specifică calculatorul *litm* (Liceul de Informatică "Grigore Moisiu", Timișoara) din domeniul *sorostm*. Domeniul *sorostm* este un subdomeniu al domeniului *ro* (România).

De obicei, domeniul de cel mai înalt nivel este țara (*md*, *ro*, *us* etc.) sau tipul instituției (*com* – comercială, *mil* – militară, *edu* – de educație etc.).

Aplicația de rețea **The Bat!** (Liliacul) oferă utilizatorului serviciile de poștă electronică. Fereastra aplicației **The Bat!** este prezentată în *figura 3.35*.

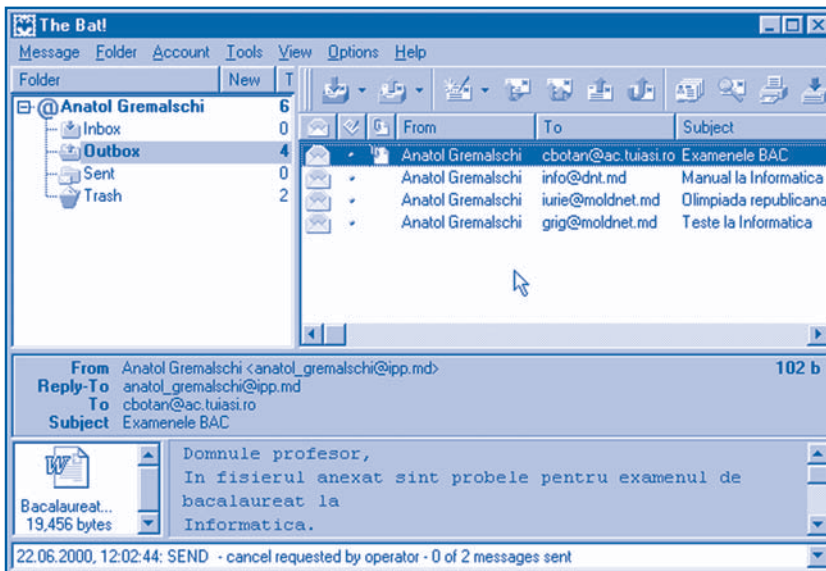


Fig. 3.35. Aplicația **The Bat!**

Serviciul de poștă electronică a copiat modul de funcționare a poștei obișnuite. Scrisoarea electronică, denumită **mesaj** (message), include:

- adresa destinatarului;
- subiectul, exprimat în câteva cuvinte;
- adresa expeditorului;
- textul scrisorii;
- fișiere atașate opțional.

Fișierele atașate pot fi de orice natură: texte, imagini, programe etc.

Scrisorile sunt depuse în fișiere speciale denumite **cutii poștale**. Adresa unei cutii poștale are forma:

<Nume cutie>@<Adresă calculator>,

unde <Nume cutie> este denumirea cutiei poștale, numele de familie al utilizatorului sau o abreviere;

@ - simbolul "at" (la);

<Adresă calculator> - adresa Internet a calculatorului pe care este creată cutia poștală.

*Exemple:*

*Ion\_Petrescu@litm.sorostm.ro*

*Vasile\_Munteanu@ctice.edu.md*

*Info@dnt.md*

Mesajele sunt transmise de calculatoarele rețelei care au rolul oficiilor poștale tradiționale. Serviciul de poștă electronică este foarte popular datorită avantajelor sale incontestabile: viteză, posibilitatea de a atașa la scrisori fișiere de orice natură, facilități de redactare.

Aplicația de rețea **Internet Explorer** (Exploratorul Internetului) oferă utilizatorului posibilitatea să citească de pe calculatoarele situate în diverse puncte geografice fișiere speciale, numite **pagini Web**. Imediat după lansare, aplicația **Internet Explorer** afișează prima pagină Web și așteaptă indicațiile utilizatorului (fig. 3.36).

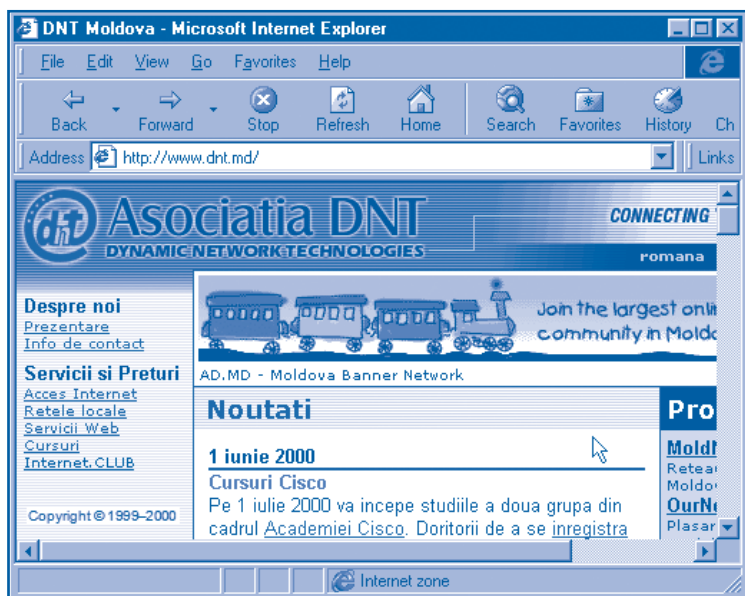


Fig. 3.36. Aplicația **Internet Explorer**

O pagină Web conține, în afară de informațiile propriu-zise, referințe la alte pagini Web. Aceste referințe sunt indicate prin altă culoare sau prin subliniere. De exemplu, pagina **DNT Moldova** din figura 3.36 conține referințele *Prezentare*, *Info de contact*, *Cursuri* etc. Când utilizatorul activează o referință, aplicația stabilește o legătură cu calculatorul respectiv și copiază o nouă pagină Web. Cu alte cuvinte, utilizatorul “răsfoiește” paginile Web de pe diverse calculatoare, indiferent de poziția lor geografică. Putem să ne imaginăm toate paginile Web din Internet și referințele dintre ele ca o uriașă pânză de păianjen care acoperă toată planeta. Anume de aici și provine denumirea serviciului de rețea – **WWW** sau **World Wide Web** (Pânza Mondială de Păianjen).

Numărul paginilor Web din rețeaua Internet este de ordinul miliardelor. Aceste pagini conțin cele mai diverse informații: date biografice, publicitate comercială, articole științifice, opere literare, muzică, filme video etc. Practic, orice instituție sau persoană fizică, calculatorul căreia este conectat la Internet, își creează propria pagină Web.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care este destinația dosarelor sistem **Network Neighborhood** și **Entire Network**?
- ❷ Fereastra **Properties** (Proprietăți) a unui dosar sau a unui disc conține pagina **Sharing** (Partajare). Explicați destinația butoanelor radio și a casetelor text de pe această pagină.
- ❸ Aflați denumirile calculatoarelor din rețeaua locală. Stabiliți ce resurse partajabile are fiecare calculator.
- ❹ Creați pe un disc dosarul partajabil **Public**. Depuneți în acest dosar fișierele **Peripețiile Alicei** și **Amintiri din copilărie**. Rugați colegii dvs. să verifice textele respective.
- ❺ Cum se identifică calculatoarele din rețeaua globală Internet?
- ❻ Explicați structura adreselor Internet. Aflați denumirile de calculatoare și denumirile de domenii din următoarele adrese:  
a) *lego.rdsor.ro*; b) *lbi.sfos.ro*; c) *edu.moldnet.md*; d) *utm.md*.
- ❼ Cum funcționează serviciul de poștă electronică? Explicați structura adreselor de poștă electronică.
- ❽ Care sunt avantajele și dezavantajele poștei electronice?
- ❾ Utilizând sistemul de asistență al poștei electronice, studiați cum pot fi efectuate următoarele operații:  
– expedierea și recepționarea corespondenței;  
– redactarea mesajelor;  
– atașarea fișierelor;  
– gestionarea mesajelor.
- ❿ Afișați pe ecran următoarele pagini Web:  
*http://www.ctice.moldnet.md* – Centrul Tehnologiilor Informaționale și Comunicaționale în Educație, Chișinău;  
*http://www.ournet.md* – pagina de căutare în Internet, elaborată de asociația DNT, Chișinău;  
*http://www.moldnet.md/schools/causeni/* – Liceul Teoretic “Alexei Mateevici”, Căușeni;  
*http://www.litm.sorosm.ro* – Liceul de Informatică “Grigore Moisil”, Timișoara;  
*http://www.lbi.sfos.ro* – Colegiul Național de Informatică “Tudor Vianu”, București.
- ⓫ Proiectul **OurNet** (Rețeaua noastră), elaborat de asociația DNT, oferă utilizatorului pagina **Resursele Internet din Moldova** (fig. 3.37).

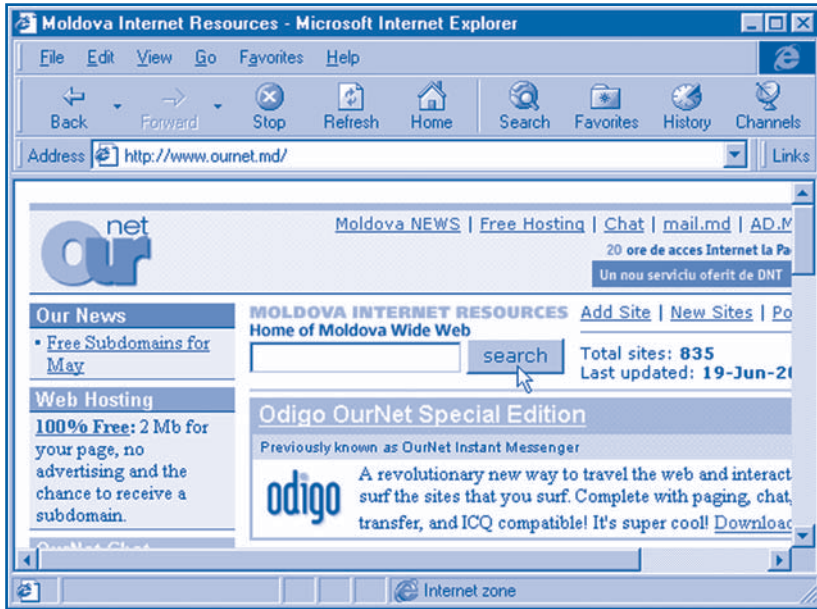


Fig. 3.37. Pagina **Resursele Internet din Moldova**

Această pagină conține referințe la alte pagini Web din Republica Moldova, grupate pe categorii: *Cultură și artă, Educație și știință, Odihnă* etc. Pagina **Educație și știință** conține referințe la paginile Web ale unor școli și licee din republică. Afișați aceste pagini pe ecran.

- 12 Rețeaua Internet oferă utilizatorilor servicii de căutare a informațiilor. Unul dintre aceste servicii poate fi accesat de la pagina

<http://www.yahoo.com>

Activând categoria **Countries** (Țări), vizualizați resursele Internet ale Republicii Moldova și ale României.

- 13 Vizitând paginile Web din Republica Moldova și România, aflați adresele poștale ale elevilor care doresc să corespundeze prin Internet. Expediați mesaje electronice colegilor dvs.

### 3.13. Drept informatic

*Termeni-cheie:*

- drept de autor
- marcă
- licență
- infracțiune informațională
- virus

Elaborarea sistemelor de operare și a programelor de aplicații necesită resurse importante: calculatoare puternice, salarii competitive pentru matematicieni,



programatori și ingineri, cheltuieli pentru verificarea programelor etc. Evident, persoanele fizice sau juridice care produc programe de calculator doresc să-și recupereze cheltuielile și să aibă un profit rezonabil. Spre deosebire de alte obiecte – cărți, reviste, imprimări sonore, imprimări video etc. –, programele de calculator au un caracter specific: ele pot fi copiate foarte ușor pe discuri magnetice sau pot fi transmise de la un calculator la altul prin rețea. Cu toate că programele nu pot fi citite în direct de om, ele conțin o cantitate foarte mare de informație. În consecință, “hoji” de programe pot foarte ușor să copieze și să vândă produsele respective, fapt ce nu permite producătorului să-și recupereze cheltuielile. Totodată, utilizatorii cinstiți nu știu ce cumpără: programe autentice, elaborate de specialiști, sau imitații necalitative. Prin urmare, interesele “fabricanților” de programe de calculator și interesele “consumatorilor” acestor produse necesită o protecție sigură prin lege.

În țara noastră interesele producătorului sunt protejate prin *Legea privind dreptul de autor și drepturile conexe* și *Legea privind mărcile și denumire de origine a produselor*. Conform legii, numai autorul programului și reprezentanții legali ai acestuia au dreptul să vândă produsele respective. Pentru a informa publicul despre drepturile sale, autorul folosește simbolul ocrotirii dreptului de autor care constă din trei componente:

- litera latină C (*Copyright*) inclusă într-un cerc – ©;
- numele (denumirea) titularului dreptului de autor;
- anul publicării programului.

Pentru exemplificare, în *figura 3.38* este prezentată fereastra **About Windows** (Despre Windows) care protejează drepturile de autor ale firmei *Microsoft*.

Persoana care a cumpărat un program are dreptul:

- să copieze programul pe discul rigid al calculatorului personal;
- să încarce în memoria calculatorului și să lanseze în execuție programul respectiv;
- să facă o copie de siguranță a programului cu condiția ca aceasta să fie destinată pentru arhivă sau pentru înlocuirea exemplarului pierdut, distrus sau devenit inutilizabil.

Utilizatorul nu are dreptul să trimită, gratuit sau contra plată, programele procurate la alte persoane. Altfel spus, utilizatorul nu cumpără programul propriu-zis, ci numai dreptul de a-l folosi.

**Documentul care certifică dreptul de a folosi un program se numește licență, iar programele procurate legal se numesc programe licențiate.**

De obicei, licența se găsește:

- imprimată pe o bucată de hârtie separată sau direct pe eticheta discului magnetic;
- imprimată în Ghidul utilizatorului;
- inclusă în textul programului achiziționat.

Faptul că un program este licențiat se indică explicit în fereastra în care sunt afișate drepturile de autor (*fig. 3.38*).

O protecție suplimentară a programelor de calculator se asigură cu ajutorul *mărcilor*.



Fig. 3.38. Fereastra **About Windows**

**Numim marcă un ansamblu de semne care ne permite să deosebim produsele și serviciile unor persoane sau firme de produsele și serviciile similare ale altor persoane sau firme.**

Mărcile pot fi alcătuite din litere, cifre, cuvinte, reprezentări grafice și se înregistrează de către stat. Faptul că marca este înregistrată și, prin urmare, aparține unei anumite persoane sau firme se indică prin litera latină R (*Record*) inclusă într-un cerc – ®. De obicei, marca unui produs-program se imprimă pe eticheta purtătorului de informație și se indică explicit în fereastra în care sunt afișate drepturile de autor (fig. 3.38). Prin prezența sa, marca comunică utilizatorului că programul a fost elaborat anume de persoana sau firma care deține marca respectivă. Acest fapt protejează utilizatorii tehnicii de calcul de procurarea unor produse necalitative.

Accentuăm faptul că nu toate programele de calculator sunt comerciale, există și programe oferite gratuit pentru folosirea publică. Astfel de programe sunt donate de universități, unele firme producătoare de calculatoare și pasionații de informatică.

Odată cu dezvoltarea informaticii, s-a extins și cercul de oameni care au acces la calculatoarele moderne. Cu regret, au apărut și persoane care folosesc tehnica de calcul în scopuri indecente, reprobabile și chiar criminale. Principalele **infrațiuni informaționale** sunt:

**1. Pirateria informațională.** Constă în copierea, folosirea sau comercializarea neautorizată a programelor protejate de dreptul de autor. Pierderile cauzate de pirateria informațională se estimează la cifra de 15 mlrd. de dolari americani pe an.

**2. Contrafacerea informațională.** Constă în crearea și comercializarea unor produse-program care seamănă cu cele originale. Produsele contrafăcute utilizează în mod fraudulos mărcile programelor originale și de multe ori includ fragmente din acestea. Drept exemplu pot servi unele "traduceri" neautorizate în limba rusă ale jocurilor electronice create în SUA.

**3. Ingerința (amestecul ilegal) în sistemul de calcul și în datele acestuia.** Astfel de infracțiuni sunt săvârșite de persoane care, având un calculator conectat la rețea, sparg codurile băncilor sau ale altor instituții pentru a obține bani sau informații, a distruge date vitale sau, pur și simplu, pentru a face rău.

**4. Crearea și difuzarea programelor dăunătoare.** Astfel de programe se numesc **virusi** și sunt capabile să se includă în mod automat în alte programe sau date. Când programul “infectat” este lansat în execuție, virusul poate afișa diferite mesaje pe ecran, mări dimensiunea fișierelor, șterge informația de pe disc etc. Virusii sunt creați de unii oameni pentru a-și demonstra capacitățile deosebite de programare sau în scopuri criminale.

În cazul unui calculator individual, **purtătorul de virusi** este discul flexibil. Într-o rețea de calculatoare virusul poate fi introdus din orice punct al rețelei. Pentru a proteja sistemul de calcul de virusi, se utilizează programe specializate care “veghează” căile principale de introducere a informației: utilitățile de disc flexibil, adaptoarele de rețea, modemurile. De obicei, cel mai des se folosește aplicația **Norton AntiVirus** (fig. 3.39), care permite depistarea și nimicirea a circa 90 000 de programe dăunătoare.

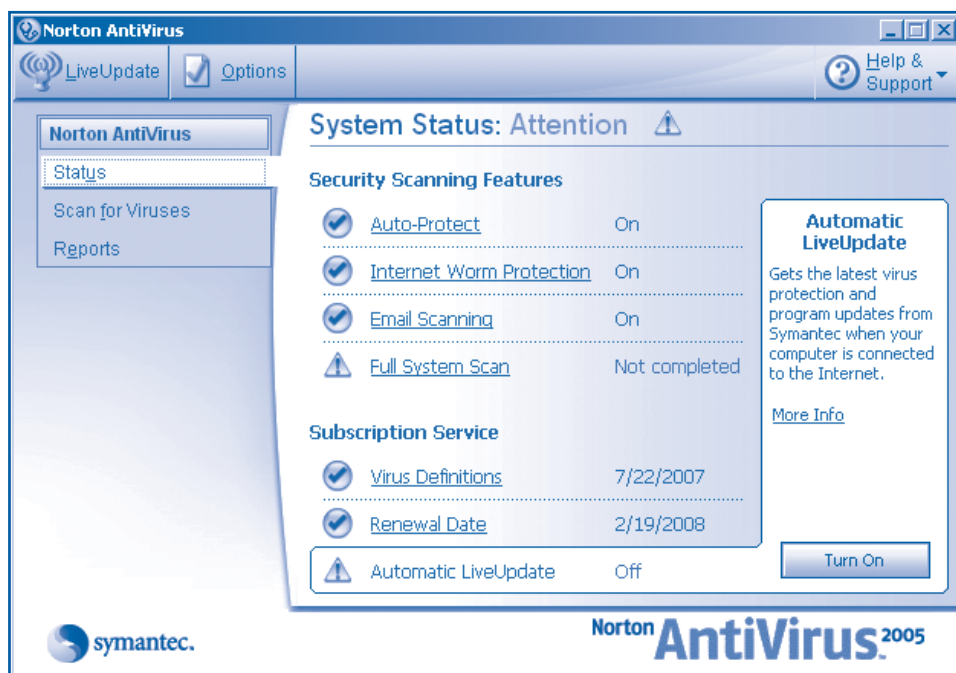


Fig. 3.39. Aplicația **Norton AntiVirus**

## Întrebări și exerciții

- 1 Cum sunt protejate drepturile autorilor de programe, ale utilizatorilor tehnicii de calcul?
- 2 Explicați termenii *licență* și *marcă*.
- 3 Ce drepturi și ce obligații are utilizatorul care a procurat un produs-program?

- 4 Fereastra din *figura 3.38* conține imaginea unor ferestre care zboară și cuvintele **Microsoft, Windows** însoțite de simbolul ®. Cum credeți, ce semnificație au aceste semne?
- 5 În *figura 3.40* este prezentată fereastra **About Norton AntiVirus** (Despre Norton AntiVirus). Identificați simbolurile ocrotirii dreptului de autor.

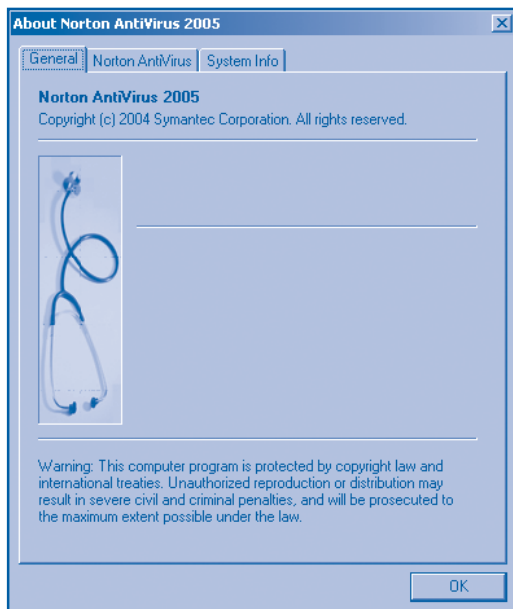


Fig. 3.40. Fereastra **About Norton AntiVirus**

- 6 În *figura 3.36* este prezentată pagina [www.dnt.md](http://www.dnt.md). În colțul stânga sus, această pagină conține imaginea stilizată a abrevierii **DNT**. În colțul stânga jos se conține linia **Copyright © 1999–2000**. Explicați semnificația acestor simboluri.
- 7 Sunt oare protejate prin dreptul de autor aplicațiile **Notepad** și **Paint**? Argumentați răspunsul afișând ferestrele respective pe ecran.
- 8 Afișați pe ecran fereastra **About Microsoft Word**. Comentați informațiile marcate cu simbolurile © și ®.
- 9 Numiți principalele infracțiuni informaționale. Cum pot fi prevenite aceste infracțiuni?
- 10 Explicați termenul "virus". Cum putem proteja sistemul de calcul de viruși?
- 11 Comentați următoarele știri difuzate de agențiile internaționale de presă:

Rețelele de calculatoare au fost atacate de virusul **I love you** (Te iubesc). Virusul a produs pagube de milioane de dolari unor instituții serioase... Analizii afirmă că virusul a infectat circa 50% din numărul total de calculatoare din America, Europa și Asia.

Ca într-un film de aventuri, publicul urmărea depistarea și reținerea "piratului electronic" filipinez *Reonel Ramoness*, poreclit "Barrocco" și a prietenilor lui. Ulterior, agenții serviciilor secrete au stabilit că la elaborarea virusului au participat 40 de persoane din grupul de *hackeri* *GRAMMERSoft* și studenți ai Colegiului de Calculatoare din Manila (*hacker* – "răufăcător de calculatoare"). În prezent, complicii depun mărturii contradictorii. Ei neagă participarea la elaborarea virusului și afirmă că a avut loc o greșeală regretabilă...

### 4.1. Aplicația *Microsoft Word*

*Termeni-cheie:*

- document
- structură a documentului
- fereastră de document
- bară de instrumente

Aplicația **Microsoft Word** operează cu fișiere speciale, numite documente.

**Documentul reprezintă un obiect complex, format din obiecte mai simple: texte, tabele, imagini, secvențe sonore și secvențe video procesate unitar.**

Structura ierarhică a documentului este prezentată în *figura 4.1*.

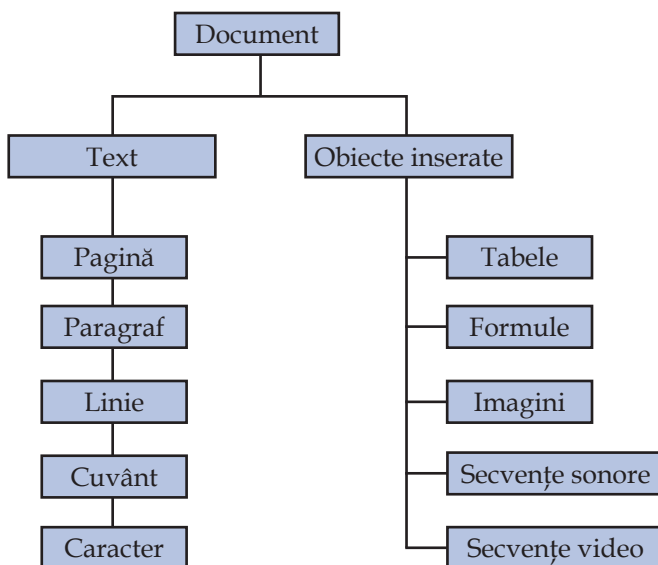
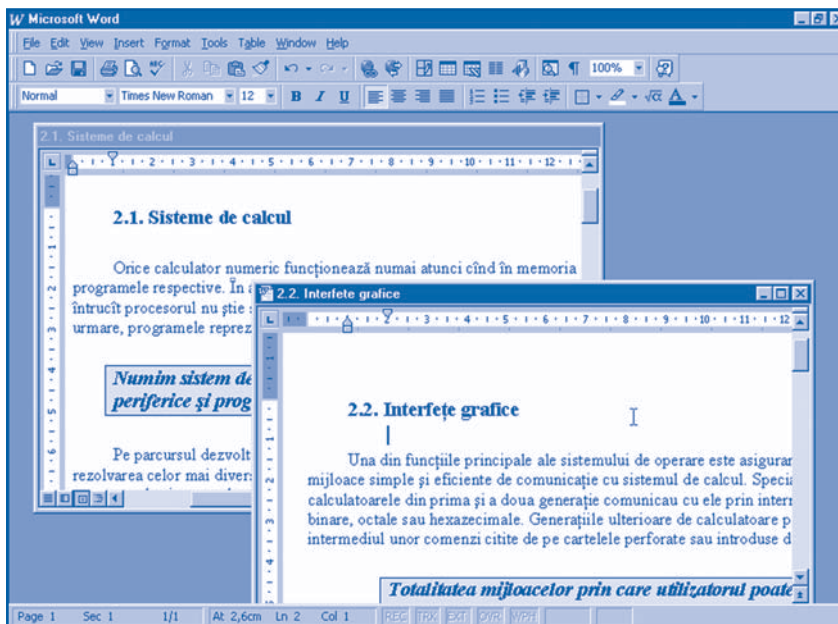


Fig. 4.1. Structura ierarhică a documentului

Fiecare obiect din componența unui document se caracterizează prin anumite **proprietăți**. Aceste proprietăți pot fi modificate cu ajutorul instrumentelor aplicației

**Microsoft Word.** De exemplu, textul se caracterizează prin tipul și dimensiunile caracterelor utilizate, tabelul – prin numărul de linii și coloane, desenul – prin dimensiuni și amplasarea în pagină etc. Cu ajutorul instrumentelor respective, utilizatorul poate schimba aspectul și dimensiunile caracterelor selectate, insera sau șterge linii și coloane din tabele, mări sau micșora desenele. Fereastra aplicației **Microsoft Word** este prezentată în *figura 4.2*.



*Fig. 4.2.* Fereastra aplicației **Microsoft Word**

Această fereastră include următoarele elemente:

- bara de titlu;
- bara de meniuri;
- bara de instrumente standard;
- bara de instrumente de formatare;
- aria de lucru;
- linia de stare.

În interiorul ariei de lucru se pot afla una sau mai multe ferestre de document.

**Fereastra de document apare în interiorul ferestrei de aplicație și conține informația supusă prelucrării.**

Fereastra de document este o fereastră secundară și poate include:

- bara de titlu;
- zona-text;
- bara verticală de defilare;
- bara orizontală de defilare;
- rigla verticală;
- rigla orizontală.

Aplicația **Microsoft Word** permite prelucrarea concomitentă a mai multor documente, fiecare document fiind afișat într-o fereastră proprie. Pentru a asigura o vizualizare mai bună, o fereastră de document poate ocupa toată zona de lucru. În acest caz, denumirea documentului apare în bara de titlu a aplicației. Trecerea dintr-o fereastră în alta se face activând denumirea respectivă din meniul **Window** (Fereastră). Evident, toate comenzile din meniuri și din bara de instrumente se aplică numai documentului din fereastra activă.

Fișiere create de aplicația **Microsoft Word** au extensia **.doc** (document). Citirea și salvarea documentelor se realizează cu ajutorul comenzilor **New**, **Open**, **Close** (Închide), **Save**, **Save As** din meniul **File**. Accesul rapid la unele comenzi se asigură prin acționarea butoanelor respective din bara de instrumente. Destinația butoanelor poate fi aflată poziționând cursorul pe fiecare dintre ele.

Ca și în cazul aplicației **Notepad**, textul unui document poate fi introdus de la tastatură. Operațiile de editare a textului se realizează cu ajutorul comenzilor **Cut**, **Copy**, **Paste**, **Clear** (Șterge), **Find**, **Replace** (Înlocuiește) din meniul **Edit** sau al butoanelor respective din bara de instrumente.

Spre deosebire de programul **Notepad**, aplicația **Microsoft Word** trece automat în linia următoare cuvintele care nu încap în linia curentă. Tasta <Enter> se acționează numai pentru a marca sfârșitul unui paragraf. În mod similar, când se termină pagina curentă, aplicația trece automat la o pagină nouă.

## Întrebări și exerciții

- 1 Ce obiecte poate conține un document? Dați exemple.
- 2 Prin ce se caracterizează obiectele din componența unui document? Dați exemple.
- 3 Identificați în *figura 4.2* toate componentele unei ferestre **Microsoft Word**.
- 4 Care este destinația unei ferestre de document? Ce obiecte grafice conține această fereastră?
- 5 Numiți comenzile destinate citirii și salvării documentelor. Când se utilizează aceste comenzi?
- 6 Numiți comenzile care se utilizează pentru efectuarea operațiilor de editare a textelor: ștergerea, copierea, mutarea, înlocuirea etc.
- 7 Cum se asigură accesul rapid la comenzile din meniu? Dați exemple.
- 8 Aflați denumirile tuturor butoanelor din bara de instrumente.
- 9 Încărcați în ferestre separate de document textele **Amintiri din copilărie**, **Cântec și Peripețiile Alicei**. Comparați modurile în care sunt afișate textele în aplicațiile **Notepad** și **Microsoft Word**.
- 10 Editați textele propuse de profesor folosind comenzile din meniul **Edit** și butoanele respective din bara de instrumente standard.

## 4.2. Formatarea caracterelor

*Termeni-cheie:*

- tehnoeditare
- font
- stil de afișare
- formatare a caracterelor

Scrisul a fost descoperit cu circa 5 000 de ani în urmă și până în prezent este cel mai important mijloc de păstrare și transmitere a informației. Dezvoltarea civilizației umane este indisolubil legată de dezvoltarea tehnicii scrisului: scrierea de mână, inventarea tiparului, procesarea textelor cu ajutorul calculatorului.

**Pregătirea tehnică și grafică a unui manuscris înainte de a începe operația de tipărire se numește *tehnoeditare*.**

Tehnoeditarea se realizează pe trei niveluri – pagină, paragraf, caracter – și are drept scop crearea unor texte lizibile. La nivel de caracter, utilizatorul stabilește sau modifică proprietățile fiecărui caracter, separat sau în componența unei porțiuni de text. În aplicația **Microsoft Word** proprietățile principale ale unui caracter sunt:

- fontul;
- stilul de afișare;
- dimensiunea;
- culoarea de afișare;
- efecte speciale.

**Fontul reprezintă un set complet de caractere (toate literele alfabetului, inclusiv majuscule și minuscule, cifre, semne de punctuație și simboluri) cu un aspect grafic unitar.**

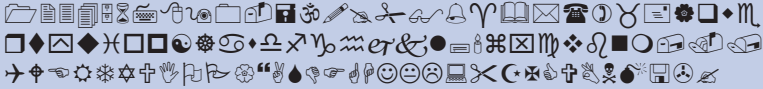
În sistemul de operare **Windows**, fonturile se păstrează în fișiere cu extensia **.ttf** și sunt utilizate de toate aplicațiile în care se prelucrează texte. Fișierele respective se elaborează de pictori, programatori și specialiști în domeniul tehnicii tiparului. Fiecare font are o denumire și este protejat prin dreptul de autor. În prezent sunt cunoscute circa 1 500 de fonturi. Descrierea fonturilor frecvent utilizate este prezentată în *tabelul 4.1*.

*Tabelul 4.1*

**Fonturi frecvent utilizate**

Denumirea fontului	Aspectul grafic
Arial	Conține litere bine proporționate, robuste și clar conturate. Se folosește pentru titluri.
Courier Courier New	Imită aspectul caracterelor de la mașina de scris. Toate simbolurile au aceeași lățime. Aplicații: tabele, corespondența comercială, rapoarte.



Times New Roman	Caracterele acestui font au la extremități o mică liniuță finală (serif) ce ghidează privirea de la o literă la alta. Seriful îmbunătățește lizibilitatea cuvintelor și le oferă o formă individuală. Se utilizează pentru texte mari: manuale, opere literare, publicații.
Wingdings (Sunete de aripi)	Include diverse simboluri și reprezentări grafice, utilizate ca ornamente sau semne de reprezentare: 

**Stilul de afișare** specifică modul în care caracterele vor fi afișate pe ecran sau tipărite pe hârtie. Aplicația **Microsoft Word** folosește următoarele stiluri de afișare:

**Regular** (Normal) – caracterele sunt afișate exact așa cum au fost concepute de creatorii fontului;

**Italic** (Înclinat) – caracterele sunt înclinate la 15°;

**Bold** (Îngroșat) – grosimea liniilor care formează caracterele este mai mare;

**Bold Italic** (Îngroșat înclinat) – se aplică concomitent stilurile **Bold** și **Italic**.

Aspectul grafic al stilurilor de afișare este prezentat în *tabelul 4.2*.

Tabelul 4.2

**Stiluri de afișare**

Stilul	Aspectul grafic			
	Regular	Arial	Bookman	Courier
<i>Italic</i>	<i>Arial</i>	<i>Bookman</i>	<i>Courier</i>	<i>Times New Roman</i>
<b>Bold</b>	<b>Arial</b>	<b>Bookman</b>	<b>Courier</b>	<b>Times New Roman</b>
<b><i>Bold Italic</i></b>	<b><i>Arial</i></b>	<b><i>Bookman</i></b>	<b><i>Courier</i></b>	<b><i>Times New Roman</i></b>

**Dimensiunile caracterelor**, conform unor tradiții tipografice, se măsoară în **puncte**, un punct fiind egal cu 0,351 mm. Pentru exemplificare, în *tabelul 4.3* sunt prezentate dimensiunile frecvent utilizate în textele din manuale, opere literare, ziare, corespondența de afaceri.

Tabelul 4.3

**Dimensiuni de caractere**

Dimensiunea (punctele)	Aspectul grafic			
	8	Arial	Bookman	Courier
10	Arial	Bookman	Courier	Times New Roman
12	Arial	Bookman	Courier	Times New Roman
14	Arial	Bookman	Courier	Times New Roman
16	Arial	Bookman	Courier	Times New Roman

Caracterele unui text pot fi afișate pe ecran sau tipărite pe hârtie în diferite culori. Fiecărui caracter i se pot atribui și efecte speciale. Unele efecte vor fi vizibile numai pe ecran (de exemplu, animații de genul *Luminile Las-Vegasului*), altele vor fi tipărite și pe hârtie (de exemplu, tăierea cu o linie, scrierea ca indice superior sau inferior).

**Numim formatare a caracterelor procesul de stabilire a proprietăților caracterelor unui text: fontul, stilul de afișare, dimensiunile, culoarea, efectele speciale.**

Formatarea caracterelor (litere, numere, simboluri) se realizează prin intermediul meniului **Format**, opțiunea **Font**, la activarea căreia va apărea fereastra de dialog din figura 4.3.

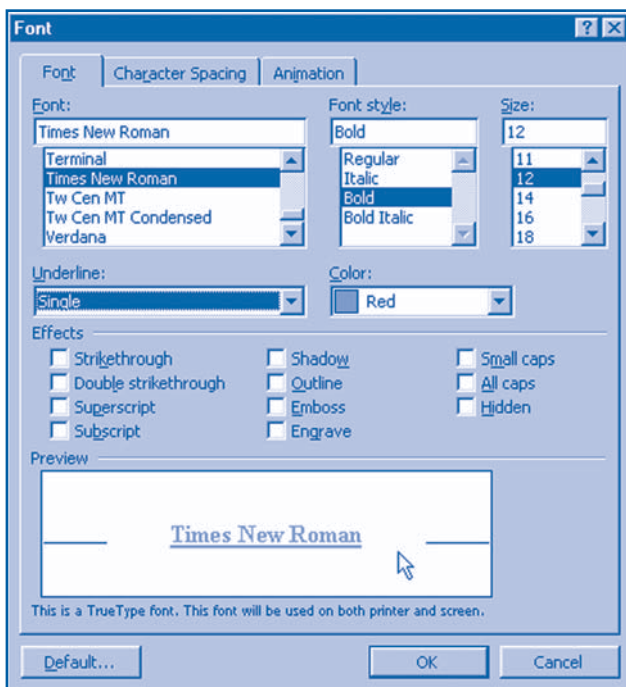


Fig. 4.3. Fereastra de dialog **Font**

Setările făcute în această fereastră vor acționa asupra porțiunii selectate de text sau, în lipsa unei astfel de selectări, asupra cuvântului în interiorul căruia se află punctul de inserare. Dacă punctul de inserare nu se află în interiorul niciunui cuvânt, setările din fereastra de dialog **Font** vor acționa asupra textului care se introduce de la tastatură.

Accesul rapid la unele opțiuni din fereastra de dialog **Font** se realizează prin intermediul barei de instrumente de formatare. Această bară conține listele derulante **Font**, **Font Size** (Dimensiunea fontului), **Font color** (Culoarea fontului) și butoanele **Bold**, **Italic**, **Undeline** (Subliniere), **Highlight** (Evidențiere). Menționăm că elementele de control din bara de instrumente de formatare servesc și ca indicatoare de proprietăți. Ele își schimbă starea în funcție de proprietățile caracterelor și ale paragrafelor în care se află punctul de inserare.

## Întrebări și exerciții

- 1 Explicați termenul *tehnoredactare*. Când și cum se efectuează tehnoredactarea?
- 2 Numiți proprietățile principale ale caracterelor. Cum pot fi aflate aceste proprietăți în cadrul aplicației **Microsoft Word**?
- 3 Explicați termenul *font*. Cum se păstrează fonturile în sistemul de operare **Windows**?
- 4 Găsiți pe discul rigid dosarul **Font**. Afișați pe ecran și tipăriți la imprimantă fonturile frecvent utilizate.
- 5 Numiți stilurile de afișare utilizate în aplicația **Microsoft Word**.
- 6 Determinați stilul de afișare a caracterelor din următoarele cuvinte:

școală

**clasă**

*manual*

**automobil**

calculator

**arbore**

Introduceți în calculator și formatați aceste cuvinte conform modelului de mai sus. Observați cum își schimbă starea butoanele **Bold**, **Italic** și **Underline** la trecerea punctului de inserare dintr-un cuvânt în altul.

- 7 Explicați termenul *formatare*. Cum se realizează formatarea caracterelor în aplicația **Microsoft Word**?
- 8 Indicați în bara de instrumente de formatare toate elementele de control destinate formătărilor caracterelor. Explicați cum se aplică aceste instrumente.
- 9 Introduceți în calculator și formatați textul conform modelului ce urmează:

Arial

**Arial**

*Arial*

***Arial***

Courier

**Courier**

*Courier*

***Courier***

Bookman

**Bookman**

*Bookman*

***Bookman***

Times

**Times**

*Times*

***Times***

Folosiți caractere cu dimensiunile 12, 14, 16 și 18 puncte. Observați cum își schimbă starea elementele de control din bara de instrumente la trecerea punctului de inserare dintr-un cuvânt în altul.

- 10 Meniul **Help** al aplicației **Microsoft Word** conține opțiunea **What's This?** (Ce-i aceasta?) La activarea opțiunii în cauză cursorul își schimbă forma în "Ⓜ?". Acest cursor se utilizează pentru a afișa proprietățile caracterelor și paragrafelor din text. Afișați pe ecran proprietățile caracterelor din textele exercițiilor 6 și 9.
- 11 Încărcați în aplicația **Microsoft Word** textele **Peripețiile Alicei**, **Patria** și **Amintiri din copilărie**. Formatați caracterele din aceste texte după cum urmează:
  - **titlul:** Arial, 14 puncte, Bold;
  - **textul de bază:** Times New Roman, 12 puncte, Regular;
  - **numele autorului:** Courier New, 10 puncte, Italic.Salvați documentele create pe disc.
- 12 Schimbați fontul **Times New Roman** din documentele **Peripețiile Alicei**, **Patria** și **Amintiri din copilărie** în fontul **Courier New**. Care texte sunt mai lizibile? Cum se schimbă spațiul ocupat de fiecare text pe pagină?

- 18 Încercați să găsiți cea mai reușită, după părerea dvs., variantă de formatare a caracterelor din fișierele **Și dacă**, **Glossă**, **Cântec**. Numiți avantajele și dezavantajele variantelor examinate.

### 4.3. Formatarea paragrafelor

*Termeni-cheie:*

- paragraf
- aliniere
- indentare
- spațiere

Pentru a fi mai ușor înțelese, textele mari se împart în fragmente relativ mici, numite **paragrafe**. De obicei, fiecare paragraf cuprinde un anumit subiect, iar trecerea de la un paragraf la altul marchează schimbarea subiectului. În aplicația **Microsoft Word** sfârșitul unui paragraf se indică prin acționarea tastei <Enter>. Pe ecran, sfârșitul de paragraf este simbolizat prin semnul “¶”. Proprietățile principale ale unui paragraf sunt:

- alinierea;
- indentarea;
- indentarea primei linii;
- spațiul dintre liniile paragrafului;
- spațiul de dinainte și de după paragraf;
- efectele speciale la nivel de paragraf.

**Alinierea** caracterizează modul în care sunt aranjate pe orizontală liniile unui paragraf: la stânga, la dreapta, pe centru sau la ambele margini. Opțiunile de aliniere a paragrafelor sunt prezentate în *tabelul 4.4*.

*Tabelul 4.4*

#### Alinierea paragrafelor

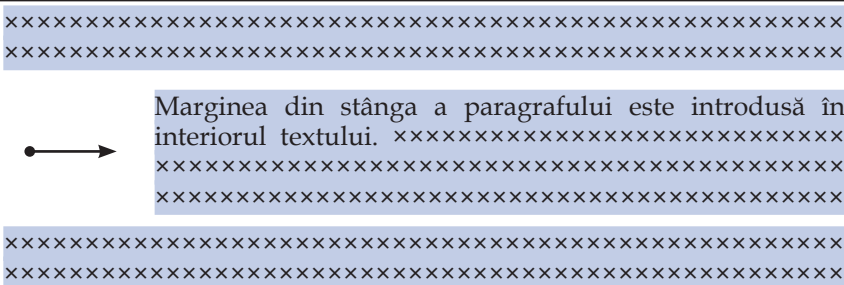
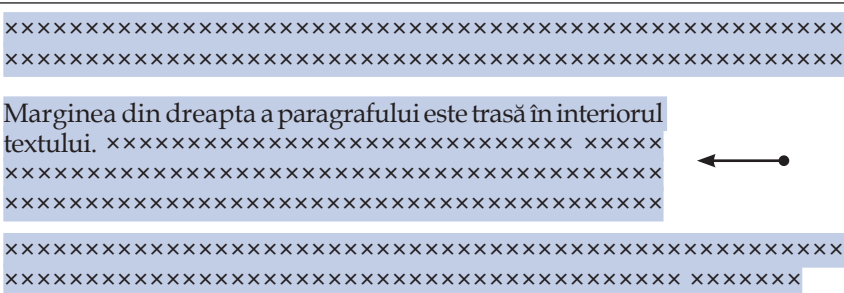
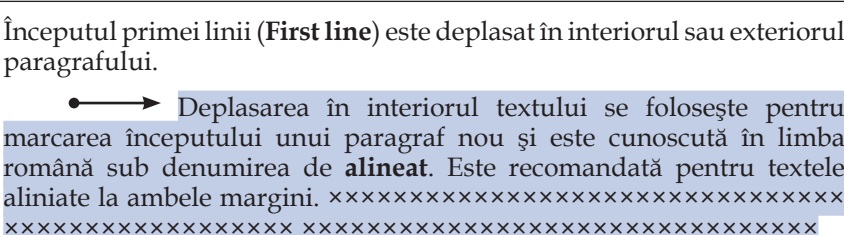
<p><b>Left</b> (La stânga)</p>	<p>Fiecare linie a paragrafului începe din același punct în partea stângă și se termină în diferite puncte în partea dreaptă, în funcție de numărul de caractere din linia respectivă.</p> <p>Paragrafele aliniate la stânga sunt considerate prietenoase și deschise cititorului. Întrucât oamenii citesc de la stânga la dreapta, aceasta este cea mai potrivită alegere pentru textele mari.</p>
<p><b>Center</b> (Pe centru)</p>	<p>Fiecare linie va fi așezată în centru, între marginile din stânga și dreapta ale paragrafului.</p> <p>Se folosește pentru titluri, formule și fragmente scurte de texte. Nu trebuie folosit pentru pasaje lungi.</p>

<b>Right</b> (La dreapta)	Liniile încep în diferite puncte în partea stângă și se termină în același punct în partea dreaptă.  Această aliniere se folosește pentru fragmentele scurte de text din partea stângă ale unor figuri.
<b>Justified</b> (La ambele margini)	Fiecare linie este încadrată exact între marginile din stânga și dreapta ale paragrafului. În caz de necesitate, programul introduce în mod automat câteva spații suplimentare între cuvintele din fiecare linie.  Paragraful aliniat la ambele margini este utilizat pentru a crea o imagine serioasă sau clasică.

**Indentarea** (din engleză *indent* – adâncitură, zimț) caracterizează poziția pe orizontală a marginilor fiecărui paragraf. Indentarea primei linii se referă la începutul acesteia în raport cu marginea din stânga a paragrafului. Opțiunile de indentare sunt prezentate în *tabelul 4.5*.

Tabelul 4.5

**Indentarea paragrafelor**

<b>Left</b> (Indentare stânga)	 <p>Marginea din stânga a paragrafului este introdusă în interiorul textului.</p>
<b>Right</b> (Indentare dreapta)	 <p>Marginea din dreapta a paragrafului este trasă în interiorul textului.</p>
<b>Special</b> (Indentare specială)	<p>Începutul primei linii (<b>First line</b>) este deplasat în interiorul sau exteriorul paragrafului.</p>  <p>Deplasarea în interiorul textului se folosește pentru marcarea începutului unui paragraf nou și este cunoscută în limba română sub denumirea de <b>alineat</b>. Este recomandată pentru textele aliniate la ambele margini.</p>



de inserare. Dacă punctul de inserare se află la începutul unui paragraf nou, setările din fereastra de dialog vor acționa asupra textului care se introduce de la tastatură.

Accesul rapid la opțiunile din fereastra de dialog **Paragraph** se realizează prin intermediul barei de instrumente de formatare și al riglei orizontale. Bara de instrumente conține butoanele **Left Alignment**, **Center Alignment**, **Right Alignment** și **Full Justification**, destinate alinierii textului. Rigla orizontală conține cursoarele **First Line Indent** (▼), **Hanging Indent** (▲), **Left Indent** (□) și **Right Indent** (▲), destinate indentării paragrafelor. Amintim că elementele de control din bara de instrumente și rigla orizontală servesc și ca indicatoare de proprietăți.

La activarea opțiunii **Borders and Shading** se afișează fereastra de dialog din figura 4.5.

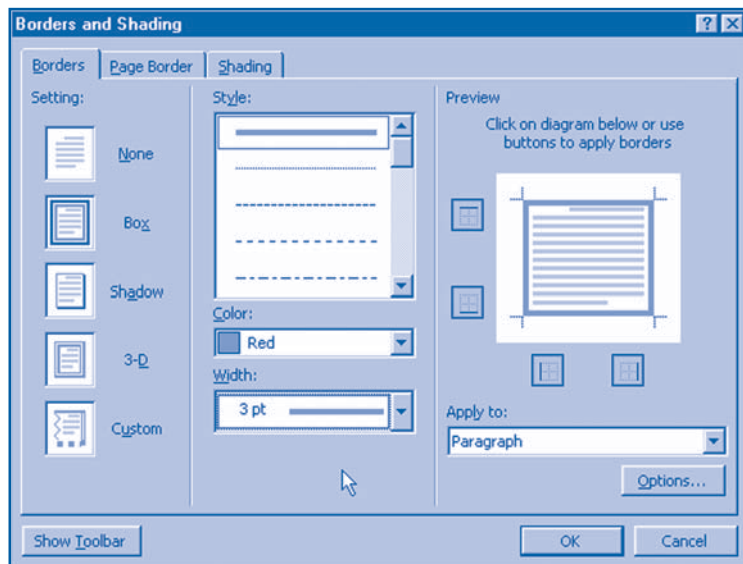


Fig. 4.5. Fereastra de dialog **Borders and Shading**

Această fereastră permite stabilirea unor efecte la nivel de paragraf: încadrarea paragrafelor în diverse tipuri de chenare, umbrirea paragrafelor (suprapunerea textului pe un fundal color) etc.

## Întrebări și exerciții

- 1 Care este scopul divizării textelor în paragrafe? Dați exemple.
- 2 Cum se delimitează paragrafele în aplicațiile **Notepad** și **Microsoft Word**?
- 3 Numiți proprietățile principale ale unui paragraf. Cum pot fi afișate aceste proprietăți în cadrul aplicației **Microsoft Word**?
- 4 Care sunt opțiunile de prezentare a liniilor unui paragraf? În ce cazuri se utilizează fiecare dintre aceste opțiuni?
- 5 Care sunt opțiunile de indentare a marginilor unui paragraf? În ce cazuri se utilizează aceste opțiuni?

- ⑥ Cum se setează spațiul dintre liniile unui paragraf și dintre paragrafe?
- ⑦ Explicați termenul *formatarea paragrafelor*.
- ⑧ Utilizând sistemul de asistență **Help**, aflați destinația tuturor elementelor de control din fereastra de dialog **Paragraph**. Observați cum își schimbă aspectul textul din zona de previzualizare a acestei ferestre.
- ⑨ Indicați pe rigla orizontală și în bara de instrumente de formatare elementele de control destinate formatarei paragrafelor. Explicați cum se aplică aceste instrumente.
- ⑩ Utilizând sistemul de asistență **Help**, aflați destinația tuturor elementelor de control din fereastra de dialog **Borders and Shading**. Observați cum își schimbă aspectul textul din zona de previzualizare a acestei ferestre.
- ⑪ Încărcați în aplicația **Microsoft Word** textele **Peripețiile Alicei**, **Patria** și **Amintiri din copilărie**. Formatați paragrafele acestor texte conform modelelor prezentate pe paginile, respectiv, 42, 46 și 53 ale acestui manual. Verificați formatarea cu ajutorul opțiunii "↖?" a sistemului de asistență.
- ⑫ Formatați documentele **Și dacă**, **Cântec**, **Cântecul Tricolorului** conform modelelor prezentate pe paginile, respectiv, 42, 52, 53 și 53, 54 ale acestui manual. Afișați pe ecran proprietățile caracterelor și paragrafelor din documentele formate.

## 4.4. Formatarea paginilor

*Termeni-cheie:*

- pagină fizică
- pagină logică
- antet și subsol
- secțiune

În procesul tehnoredactării, aplicația **Microsoft Word** divizează documentul în pagini. Când o pagină este completă, aplicația trece în mod automat la o pagină nouă. Pentru a trece forțat la o pagină nouă, fără a completa pagina curentă, se utilizează delimitatorul de pagină (**Page break**).

Proprietățile principale ale unei pagini sunt:

- dimensiunea fizică;
- orientarea;
- marginile;
- dimensiunile antetului și ale subsolului;
- alinierea pe verticală a textului.

Structura paginii este prezentată în *figura 4.6*.

**Numim formatarea a paginilor procesul de stabilire a proprietăților paginilor din document: dimensiunea, orientarea, marginile, alinierea pe verticală, dimensiunile antetului și ale subsolului.**

Formatarea paginilor se realizează cu ajutorul comenzii **File, Page Setup** (Fișier, Definiere pagină), la activarea căreia pe ecran apare fereastra de dialog din *figura 4.7*.



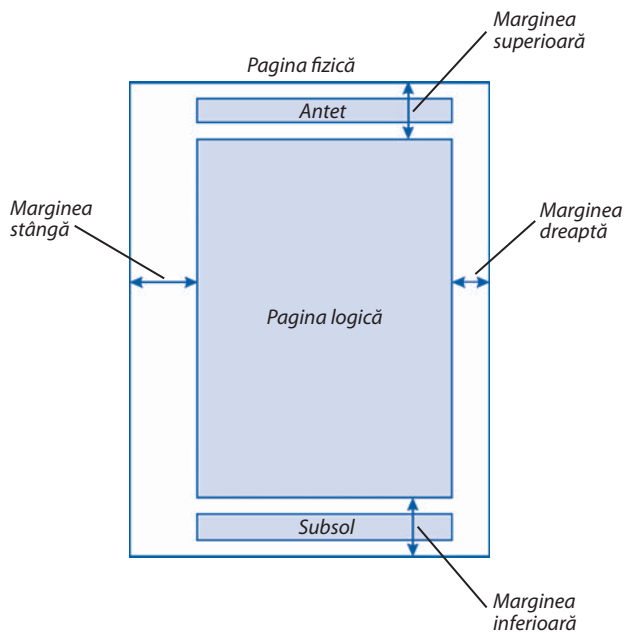


Fig. 4.6. Structura paginii

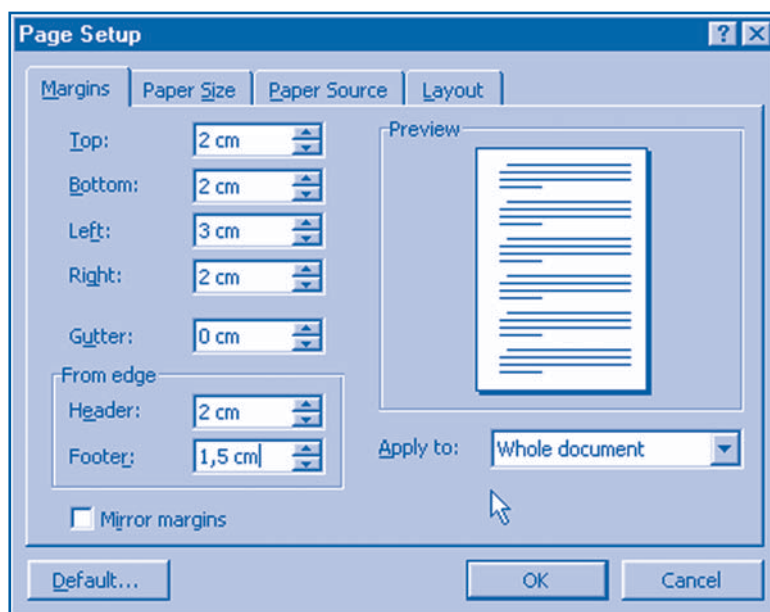


Fig. 4.7. Fereastra de dialog **Page Setup**

Elementele de control ale acestei ferestre au următoarea destinație:

**Margins** (Margini) – stabilirea dimensiunilor marginilor;

**Paper Size** (Dimensiunea hârtiei) – stabilirea dimensiunilor paginii fizice și a orientării acesteia;

**Paper Source** (Sursa de hârtie) – indicarea modului de încărcare a hârtiei în imprimantă;

**Layout** (Așezarea în pagină) – alinierea pe verticală a textului în cadrul paginii (în cazul în care pagina logică nu este complet acoperită de conținut).

Accesul rapid la unele opțiuni din pagina **Margins** se realizează prin intermediul riglelor orizontală și verticală. Partea albă a fiecărei rigle arată dimensiunile paginii logice, iar partea întunecată indică distanța dintre marginea hârtiei și marginea textului. Modificarea dimensiunii marginilor se efectuează “trăgând” linia ce desparte sectoarele albe și întunecate ale riglei în direcția dorită.

Menționăm faptul că spațiile albe din jurul textului sau, cu alte cuvinte, marginile textului creează o imagine elegantă, prietenoasă și deschisă a documentului. Totodată, marginile laterale oferă cititorului posibilitatea de a ține documentul în mână, fără să acopere textul sau imaginile.

**Antetul** și **subsolul** sunt porțiuni de text ce apar în partea de sus sau de jos a fiecărei pagini din document (fig. 4.6). Antetele apar în partea de sus a paginii, deasupra textului de bază, iar subsolurile apar dedesubtul acestuia. Crearea antetelor și a subsolurilor se efectuează cu ajutorul comenzii **View, Header and Footer** (Afișare, Antet și subsol), la activarea căreia pe ecran apare bara de instrumente din figura 4.8.



Fig. 4.8. Bara de instrumente **Header and Footer**

Această bară conține o listă derulantă și un set de butoane care permit inserarea automată în antet și subsol a numelui de fișier, a datei și orei curente, a numărului total de pagini din document etc.

Menționăm faptul că formatarea paginilor este o operație cu o întindere largă care se poate extinde asupra tuturor paginilor din document. La procesarea unor documente complexe pot apărea însă situații când sunt necesare două sau mai multe formate de pagină. De exemplu, un manual conține foaia de titlu, textul de bază, anexe, bibliografia, cuprinsul etc. Stabilirea diferitor formate de pagină se realizează cu ajutorul secțiunilor.

### **Secțiunile reprezintă zone continue din document în cadrul cărora se pot stabili diferite formate de pagină.**

Pentru a trece la o secțiune nouă, se utilizează delimitatorul de secțiune (**Section Break**). Inserarea delimitatorului de pagină și a delimitatorului de secțiune se efectuează cu ajutorul comenzii **Insert, Break** (Inserare, Delimitator), la activarea căreia apare fereastra de dialog din figura 4.9.

Această fereastră permite inserarea delimitatorului de secțiune în diferite locuri ale documentului: la începutul unei pagini noi (**Next page**), pe pagina curentă în locul unde se află cursorul (**Continuous**), la începutul unei pagini noi cu număr par (**Even Page**) sau impar (**Odd Page**). După inserarea delimitatorilor necesari, utilizatorul poate stabili formate de pagină pentru fiecare secțiune aparte. Paginile pot fi numerotate automat cu ajutorul comenzii **Insert, Page Numbers** (Inserare, Numere de pagini).

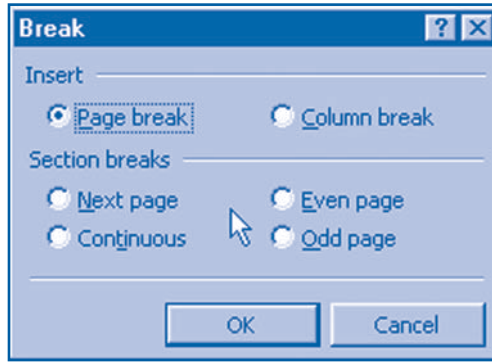


Fig. 4.9. Fereastra de dialog **Break**

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care este destinația delimitatorului de pagină? Cum credeți, conține acest manual delimitatori de pagină?
- ❷ Numiți proprietățile principale ale paginilor unui document.
- ❸ Determinați următoarele proprietăți ale paginilor din acest manual: dimensiunea fizică, orientarea, dimensiunea marginilor, alinierea pe verticală a textului.
- ❹ Care este destinația delimitatorului de secțiune? Cum credeți, conține acest manual delimitatori de secțiune? Argumentați răspunsul dvs.
- ❺ Găsiți pe riglele orizontală și verticală elementele de control destinate formătărilor paginilor.
- ❻ Utilizând sistemul de asistență, aflați destinația tuturor opțiunilor oferite de ferestrele de dialog **Page Setup**, **Break** și bara de instrumente **Header and Footer**.
- ❼ Care este destinația antetului și subsolului? Ce informație pot conține aceste obiecte?
- ❽ Formatați paginile documentelor create anterior conform modelelor propuse de profesor. Antetul fiecărei pagini va conține în partea stângă data și ora curentă, iar subsolul – denumirea fișierului, prenumele și numele elevului.
- ❾ Creați un document nou care include toate documentele create anterior: **Peripețiile Alicei, Și dacă, Patria, Glossă, Cântec, Amintiri din copilărie, Cântecul Tricolorului**. Documentul nou-creat trebuie să păstreze toate formătărilor de pagină, de paragraf și de caractere ale documentelor inițiale. Numerotați paginile documentului creat.
- ❿ Explicați termenul *formatarea paginilor* și indicați elementele de control folosite în acest scop.
- ⓫ Pot fi oare incluse într-un singur document pagini cu orientarea *portret* și pagini cu orientarea *peisaj*?
- ⓬ Pentru a ușura cititul, textul documentului poate fi așezat în pagină în formă de coloane (**Columns**). Împărțirea în coloane se face prin selectarea porțiunii dorite de text și activarea comenzii **Format, Columns**. Copiați fișierele **Peripețiile Alicei, Patria, Amintiri din copilărie** într-un singur document și împărțiți textul în coloane.

## 4.5. Liste și tabele

*Termeni-cheie:*

- listă
- element al listei
- tabel
- celulă

Pentru a evidenția paragrafele din text, care sunt legate printr-un subiect comun, se utilizează listele. De exemplu, la sfârșitul fiecărei teme din acest manual este inclusă o listă ce conține întrebări și exerciții.

**Listă reprezintă un fragment de text în care începutul fiecărui paragraf este evidențiat cu un semn special sau cu un număr de ordine. Paragrafele respective se numesc *elemente ale listei*.**

Pentru a crea o listă, se selectează paragrafele dorite și se activează comanda **Format, Bullets and Numbering** (Formatare, Semne de evidențiere și numerotare). Comanda afișează pe ecran fereastra de dialog din *figura 4.10*.

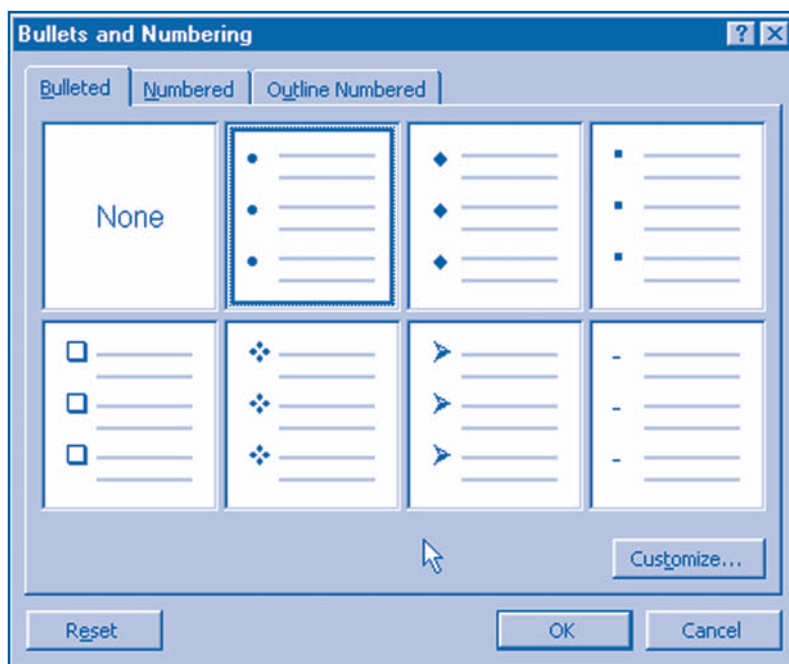


Fig. 4.10. Fereastra de dialog **Bullets and Numbering**

Elementele de control ale acestei ferestre permit alegerea semnelor de evidențiere sau a numerelor care vor marca fiecare element din listă.

Dacă se dorește utilizarea altor semne de evidențiere, se va acționa butonul **Customize** (Personalizare). În consecință, pe ecran va fi afișată o altă fereastră de

dialog în care numerele, semnele de evidențiere și diverse combinații de simboluri pot fi modificate după dorință, fiind tratate ca simple caractere.

Pentru a prezenta într-un mod lizibil un volum mare de date omogene, se utilizează tabelele.

**Tabelul este un obiect complex format din rânduri și coloane. Dreptunghiurile formate de intersecția unui rând cu o coloană se numesc *celule*.**

Fiecare celulă este relativ independentă de celelalte și poate conține:

- texte;
- numere;
- imagini;
- formule;
- obiecte create cu alte aplicații.

Structura tabelelor din aplicația **Microsoft Word** este prezentată în figura 4.11.

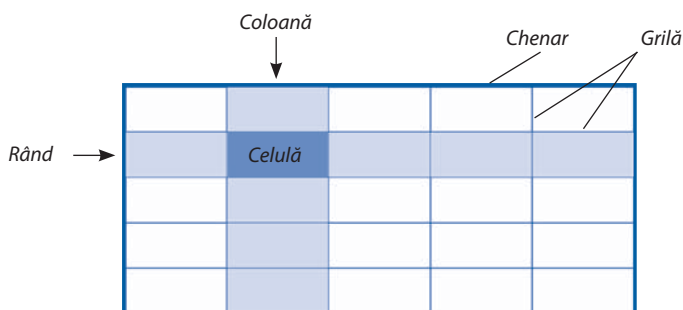


Fig. 4.11. Structura tabelelor

Cea mai simplă metodă de a crea un tabel este folosirea comenzii **Table, Insert Table** (Tabel, Inserare tabel). La activarea acestei comenzi, pe ecran se afișează fereastra de dialog din figura 4.12.

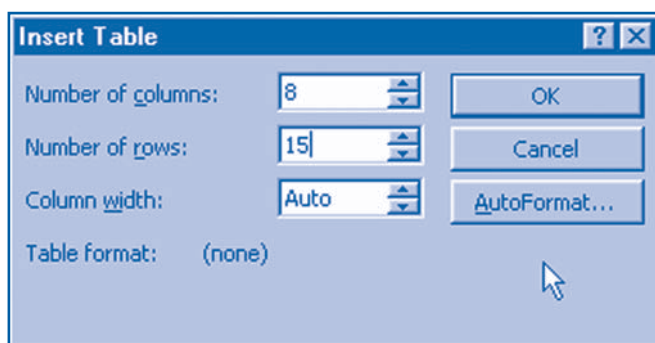


Fig. 4.12. Fereastra de dialog **Insert Table**

Contoarele din această fereastră permit stabilirea numărului de rânduri (**Number of rows**) și a numărului de coloane (**Number of columns**) ale tabelului. La acționarea butonului **AutoFormat**, se afișează altă fereastră de dialog în care utilizatorul poate să aleagă unul dintre stilurile de formatare a tabelului.

O metodă mai flexibilă, însă mai complicată, de creare a unui tabel constă în desenaarea lui pornind de la zero. În acest scop, se utilizează comanda **Table, Draw Table** (Tabel, Desenare tabel), la activarea căreia se afișează bara de instrumente **Tables and Borders** (Tabele și chenare). Bara respectivă conține instrumente de desenaarea a grilei și de aliniere a conținutului din fiecare celulă: creion, radieră, umplerea cu culoare, modele de linii, alinierea pe verticală etc. Menționăm că instrumentele respective pot fi utilizate și pentru modificarea tabelelor create anterior.

Asupra unui tabel pot fi efectuate următoarele **operații**:

- ștergerea;
- copierea;
- împărțirea unui tabel în două părți;
- redimensionarea celulelor, rândurilor sau a coloanelor;
- adăugarea unui rând sau a unei coloane;
- unirea a două celule;
- împărțirea unei celule în două sau în mai multe celule.

Majoritatea comenzilor care realizează aceste operații sunt incluse în meniul **Table**. Accesul rapid la unele comenzi se realizează prin intermediul butoanelor din bara de instrumente standard și bara de instrumente de formatare.

Aspectul tabelelor depinde foarte mult de modul în care sunt separate celulele și informațiile plasate în ele. În procesul creării și formataării tabelelor, se vor respecta următoarele reguli:

1. Rândurile și coloanele tabelului pot fi separate de liniile grilei sau de culorile pentru fundal.
2. Pentru anteturile sau titlurile de rânduri și coloane, respectiv pentru informațiile conținute în celule, se vor utiliza diferite stiluri de caractere și aliniere.
3. Se va evita înghesuirea textului între liniile alăturate ale grilei sau extinderea textului prea aproape de textul din coloanele alăturate.

Să reținem că utilizarea unor tabele, grila și chenarul cărora sunt invizibile, permit alinierea numerelor și cuvintelor în coloane precise, aranjarea paragrafelor unul lângă altul, amestecarea textului și a imaginilor.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați termenii *listă* și *element al listei*. Pentru ce se utilizează listele?
- ❷ Găsiți în manual fragmentele de text care formează liste. Cum este evidențiat fiecare element al listei?
- ❸ Creați un document ce conține lista elevilor din clasa dvs.
- ❹ Afișați pe ecran și tipăriți la imprimantă lista ce urmează.

*Termeni-cheie:*

- document;
- structura documentului;
- ferestre de document;
- bară de instrumente;
- tehnoredactare;
- font;
- stil de afișare.

- 5 Care este destinația tabelelor? Numiți elementele constitutive ale unui tabel.
- 6 Determinați numărul de rânduri, numărul de coloane și numărul de celule ale *tabelor 4.1, 4.2 și 4.4* din acest capitol. Observați cum sunt formate antetele de coloană și informațiile conținute în celule.
- 7 Afișați pe ecran și tipăriți la imprimantă *tabelele 3.3 și 3.6* din acest manual.
- 8 Cum credeți, care sunt avantajele și dezavantajele celor două metode de creare a tabelor: inserare și desenare?
- 9 Găsiți în bara de instrumente standard și în bara de instrumente de formatare butoanele destinate creării și formătărilor tabelor. Explicați cum se utilizează aceste instrumente.
- 10 Utilizând sistemul de asistență, aflați destinația fiecărei opțiuni din meniul **Table**. Afișați pe ecran stilurile de formatare a tabelor oferite de opțiunea **Table, AutoFormat**.  
Folosind un tabel, chenarul și grila căruia sunt invizibile, creați următorul document:

LISTA participanților la Olimpiada de Informatică			
1.	Munteanu Ion	Raionul Orhei, satul Chiperzeni	tel.: 23-619
2.	Petrescu Angela	București, Calea Dorobanților, nr. 3, ap.15	tel.: 261-32-64
3.	Chiriac Petru	Raionul Sângerei, satul Copăceni	tel.: 16-215
4.	Matei Ludmila	Chișinău, str. Cuza-Vodă, nr. 3, ap. 21	tel.: 32-65-84

## 4.6. Inserarea obiectelor

*Termeni-cheie:*

- inserare prin memoria-tampon
- inserare prin apelul altor aplicații
- inserare cu ajutorul fișierului

E cunoscut faptul că într-un document pot fi inserate diverse obiecte: tabele, imagini, secvențe sonore, secvențe video. În funcție de modul de creare a obiectelor care pot fi incluse într-un document, deosebim:

- 1) obiecte create în cadrul aplicației **Microsoft Word**;
- 2) obiecte create cu ajutorul altor aplicații.

De exemplu, din prima grupă fac parte tabelele care sunt create cu ajutorul opțiunilor din meniul **Table**. Din grupa a doua fac parte desenele create cu ajutorul aplicației **Paint**, secvențele sonore înregistrate cu ajutorul aplicației **Sound Recorder** etc.

Sistemul de operare **Windows** oferă următoarele facilități pentru schimbul de obiecte între aplicații:

- prin intermediul memoriei-tampon (**Clipboard**);
- prin apelul aplicației în care se creează obiectul dorit;
- cu ajutorul fișierelor.

Inserarea obiectelor prin intermediul memoriei-tampon presupune derularea concomitentă a aplicației **Microsoft Word** și a altor aplicații, de exemplu, **Calculator**, **Paint**, **Sound Recorder**. Pentru a insera un obiect, se parcurg următorii pași:

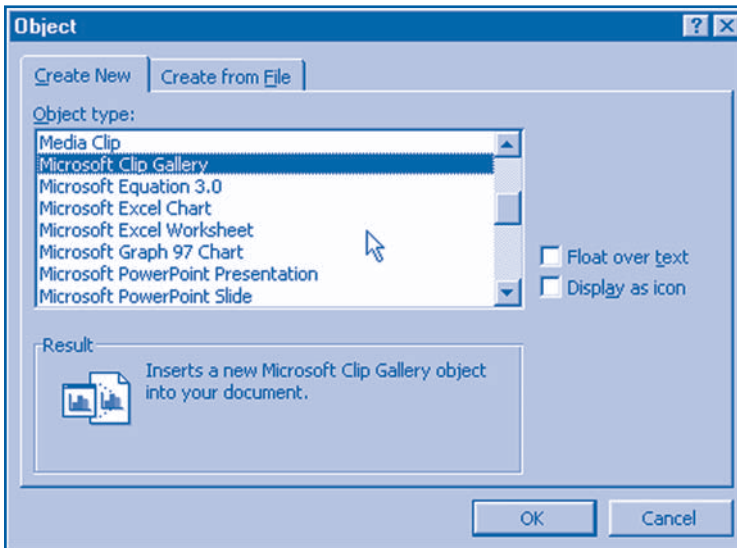
- se trece în aplicația în care va fi creat obiectul, de exemplu, în aplicația **Paint**;
- obiectul dorit sau o parte din el se copie în memoria-tampon (comanda **Edit**,

**Copy**);

- se revine în aplicația **Microsoft Word**;
- obiectul din memoria-tampon se include în document (comanda **Edit**, **Paste**).

Inserarea prin intermediul memoriei-tampon este utilă atunci când din obiectul-sursă se preia numai o parte. De exemplu, dintr-un desen creat în aplicația **Paint** pot fi preluate numai anumite zone ale acestuia: cerul, soarele, o casă la orizont, un automobil etc.

Inserarea prin apelul altor aplicații se folosește atunci când obiectul ce trebuie inserat încă nu există. Pentru a apela aplicația în care se va crea obiectul dorit, se activează comanda **Insert**, **Object** (Inserare, Obiect). Fereastra de dialog afișată la activarea acestei comenzi este prezentată în *figura 4.13*.



*Fig. 4.13.* Fereastra de dialog **Object**

Pagina **Create New** (Creează un obiect nou) a ferestrei în cauză conține lista **Object Type** (Tipul obiectului) în care utilizatorul trebuie să indice tipul obiectului pe care dorește să-l creeze. În funcție de tipul selectat, automat va fi lansată aplicația respectivă. De exemplu, la selectarea tipului **Wave Sound** (Sunet în formatul *undă*) va fi lansată aplicația **Sound Recorder**. În continuare, utilizato-



rul poate lucra în această aplicație fără să părăsească aplicația **Microsoft Word**. După înregistrarea și, eventual, editarea secvenței sonore, se revine în aplicația **Microsoft Word** (fig. 4.14).

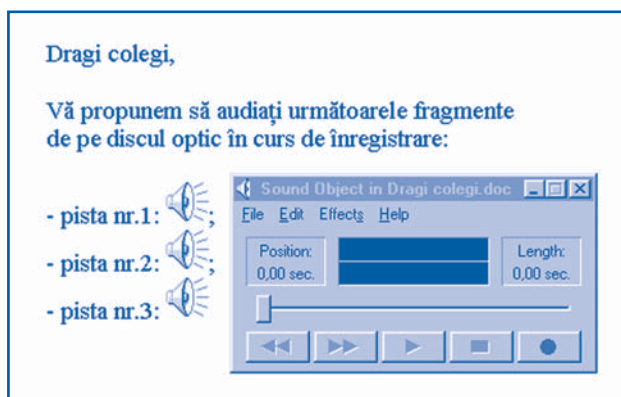


Fig. 4.14. Inserarea secvențelor sonore

Evident, secvențele sonore nu pot fi afișate pe ecran și tipărite la imprimantă. În consecință, astfel de obiecte sunt reprezentate în document prin pictograme. Pentru a audia secvența respectivă, se execută un dublu-clic pe pictograma dorită.

În mod similar, la selectarea opțiunii **Movie Clip** (Clip video) sau **Media Clip** (Clip multimedia) se va lansa în execuție aplicația **Media Player**. Ca și în cazul secvențelor sonore, secvențele video vor fi reprezentate în document prin pictograme. Natural, inserarea obiectelor multimedia nu are sens în cazul documentelor ce vor fi tipărite. Aceste obiecte sunt utile doar atunci când documentul respectiv va fi utilizat în formă electronică. Pentru exemplificare amintim enciclopediile multimedia, care conțin secvențe sonore și secvențe video, noutățile zilnice transmise prin Internet, scrisorile electronice etc.

După cum se vede din figura 4.13, lista **Object Type** include mai multe tipuri de obiecte ce pot fi incluse într-un document:

**Bitmap Image** – imagini în formatul *hartă de biți*;

**Microsoft Equation** – formule și ecuații;

**Microsoft Word Art** – text prezent într-o formă artistică;

**Microsoft Graf Chart** – grafice și diagrame.

Crearea obiectelor cu ajutorul acestor aplicații necesită o studiere prealabilă a meniurilor și instrumentelor respective. De obicei, fiecare utilizator studiază numai aplicațiile frecvent folosite în activitatea profesională. De exemplu, un pictor va studia numai aplicațiile destinate prelucrării desenelor, iar un matematician – aplicațiile destinate inserării și editării formulelor, graficelor și diagramelor.

Pentru utilizatorii începători, aplicația **Microsoft Word** conține o bibliotecă specială de obiecte, accesul la care se realizează prin intermediul opțiunii **Microsoft Clip Gallery** (Galeria de clipuri Microsoft). La selectarea acestei opțiuni, pe ecran se afișează fereastra de dialog cu același nume care conține diverse tipuri de obiecte (fig. 4.15).

**Inserarea cu ajutorul fișierelor** se folosește atunci când obiectele respective sunt deja create, posibil, chiar și de alți utilizatori. Pentru a insera un astfel de obiect, se folosește pagina **Create from File** (Inserare din fișier) a ferestrei **Object** (fig. 4.16).

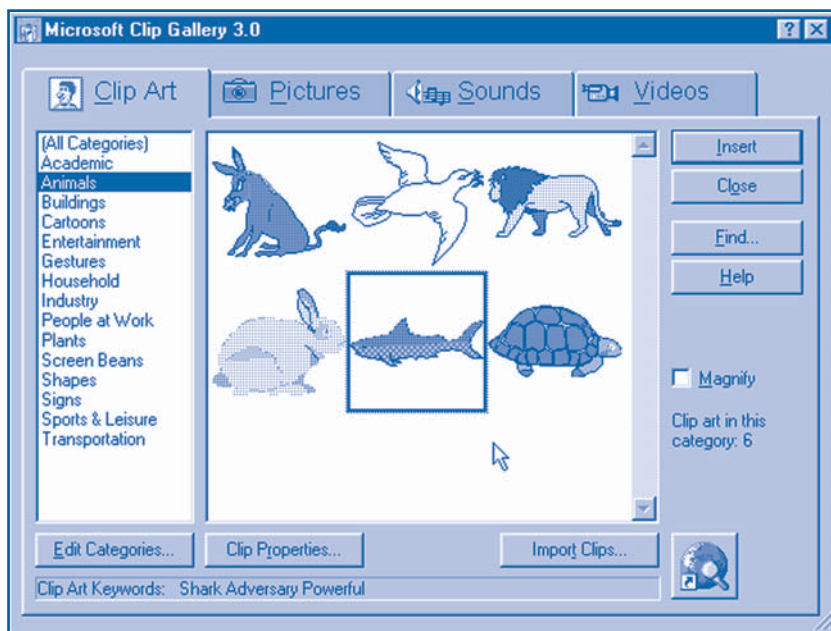


Fig. 4.15. Fereastra **Microsoft Clip Gallery**

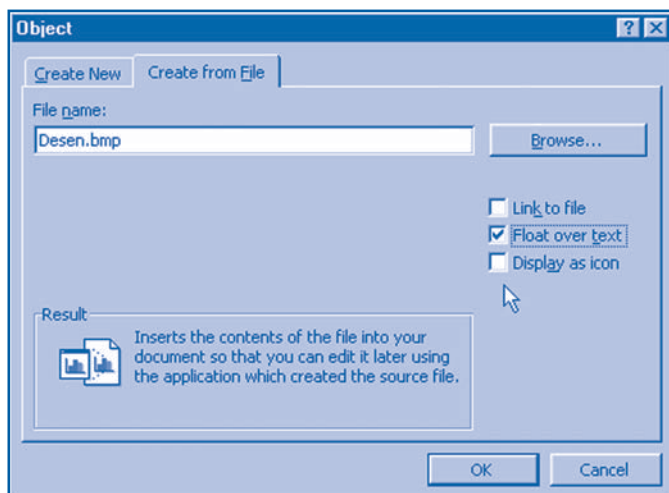


Fig. 4.16. Pagina **Create from File**

Această pagină conține următoarele elemente de control:

**Browse** (Răsfoiește) – permite selectarea fișierului ce conține obiectul dorit.

**Link to file** (Legătura cu fișierul) – stabilește o conexiune între fișier și document. La modificarea fișierului automat va fi modificat și obiectul inclus în document. Opțiunea dată se utilizează atunci când la elaborarea unui document lucrează mai mulți utilizatori, fiecare dintre ei fiind responsabil de anumite obiecte. De exemplu, la elaborarea unui manual pictorul și autorul textului lucrează concomitent. Pictorul poate modifica desenul, fără să intervină direct în documentul cu care lucrează autorul.

**Float over text** (Menține obiectul deasupra textului) – la selectarea acestei opțiuni poziția obiectului în cadrul paginii respective rămâne neschimbată. Se folosește pentru a fixa imaginile în anumite zone ale paginii, asigurându-se astfel un aspect unitar al documentelor.

**Display as icon** (Afișează ca pictogramă) – obiectul inserat va fi reprezentat în document printr-o pictogramă. Se folosește pentru a economisi timpul și spațiul de afișare în cazurile în care se lucrează numai cu textul din document.

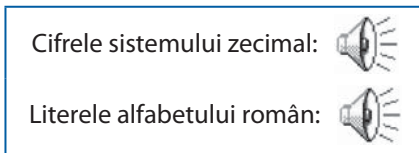
## Întrebări și exerciții

- 1 Cum se clasifică obiectele ce pot fi inserate într-un document?
- 2 Explicați metoda de inserare a obiectelor prin intermediul memoriei-tampon. În care cazuri se folosește această metodă?
- 3 Utilizând metoda de inserare a obiectelor prin intermediul memoriei-tampon, creați următorul document.



Pentru a aranja textul în pagină, folosiți un tabel cu grila invizibilă.

- 4 Explicați metoda de inserare a obiectelor prin apelul altor aplicații. Când se folosește această metodă?
- 5 Utilizând metoda de inserare prin apelul altor aplicații, creați documentul ce urmează.



Prima secvență sonoră va include denumirile cifrelor din sistemul zecimal: *zero, unu, doi, ..., nouă*. Secvența a doua va include denumirile literelor alfabetului român: *a, be, ce, ..., zet*.

- 6 Afișați pe ecran obiectele aplicației **Microsoft Clip Gallery**. Cum credeți, în ce tip de documente pot fi folosite aceste obiecte?
- 7 Explicați metoda de inserare a obiectelor cu ajutorul fișierelor. În care cazuri se folosește această metodă?
- 8 Care este semnificația casetelor de marcare din ferestrele **Object** și **Create from File** (fig. 4.13 și 4.16)?
- 9 Rugați colegul dvs. să creeze la un alt calculator imaginea din figura 4.16. Preluăți fișierul respectiv prin rețea și inserați-l într-un document ce conține următorul text:

Această pagină permite inserarea obiectelor cu ajutorul fișierelor. La acționarea butonului **Browse** (Răsfoiește), se afișează caseta de dialog cu același nume.

După acest text, inserați în document fereastra de dialog **Browse**.

## 4.7. Formatarea imaginilor

*Termeni-cheie:*

- inserare a imaginilor
- proprietăți ale imaginilor
- operații asupra imaginilor

Documentele care conțin numai texte nu atrag atenția cititorului. Imaginile sunt mult mai sugestive și, în majoritatea cazurilor, pot înlocui pagini întregi de text. În principiu, imaginile pot fi inserate ca și oricare alte obiecte: secvențe sonore, formule, secvențe video etc. Întrucât în cazul documentelor tipărite imaginile au o importanță deosebită, aplicația **Microsoft Word** conține instrumente speciale destinate inserării și formătărilor imaginilor.

Pentru a insera o imagine, se folosește comanda **Insert, Picture** (Inserare, Imagine). Această comandă permite selectarea sursei din care va fi preluată imaginea:

**Clip Art** – din biblioteca aplicației **Microsoft Clip Gallery**;

**From File** – din fișierul indicat de utilizator;

**AutoShapes** – din biblioteca de obiecte grafice predesenate (din limba engleză *shape* “formă, figură”);

**WordArt** – din aplicația **Microsoft Word Art**;

**Chart** – din aplicația **Microsoft Graf Chart** (*chart* “diagramă, grafic”).

Imaginile inserate în document se caracterizează prin următoarele proprietăți:

– culoare, luminozitate și contrast;

– poziție;

– dimensiuni;

– modul de aranjare a textului în jurul său;

– chenare și umbre.

### **I Numim formatare a imaginilor procesul de stabilire a proprietăților acestora.**

Pentru a formata o imagine, mai întâi se selectează obiectul dorit. În funcție de tipul obiectului selectat, în meniul **Format** va apărea una dintre opțiunile **Picture**, **AutoShapes**, **WordArt** sau **Object**. La activarea opțiunii respective pe ecran este afișată fereastra de dialog cu același nume. Pentru exemplificare, în *figura 4.17* este prezentată fereastra de dialog **Format Picture**.

Pagina **Picture** a acestei ferestre permite stabilirea caracteristicilor de afișare a imaginilor: culoarea (**Color**), luminozitatea (**Brightness**) și contrastul (**Contrast**). În caz de necesitate, marginile imaginii pot fi decupate (**Crop from**).

Poziția imaginii în cadrul documentului se stabilește cu ajutorul paginii **Position** (*fig. 4.18*).

Elementele de control ale acestei pagini au următoarea destinație:

**Float over text.** Când această casetă este dezactivată, imaginea se comportă ca un simplu caracter dintr-un text, fără să aibă o poziție fixă pe pagină. În caz contrar, imaginea va ocupa o poziție fixă în raport cu marginile paginii sau cu paragraful indicat de utilizator. Poziția dorită se stabilește utilizând tehnica “trage-și-lasă” sau indicând distanța respectivă pe orizontală și verticală.

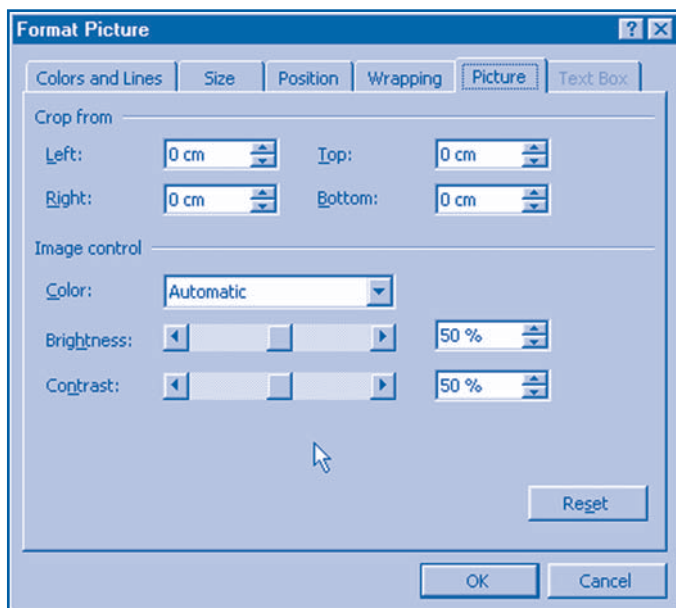


Fig. 4.17. Fereastra de dialog **Format Picture**

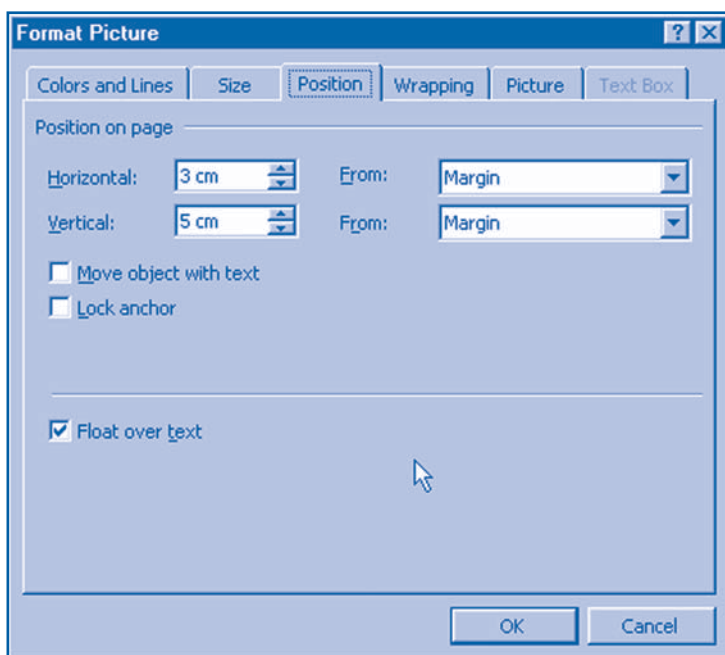


Fig. 4.18. Pagina **Position**

**Move with text** (Mută împreună cu textul). Marcarea acestei casete leagă imaginea cu un anumit paragraf din text, legătura respectivă fiind simbolizată printr-o ancoră. Mutarea paragrafului în care este ancorată imaginea implică re poziționarea

automată a acesteia. De exemplu, figurile din acest manual sunt ancorate de paragrafele în care sunt menționate pentru prima oară.

**Lock ancor** (Blocarea ancorei). Când această casetă este dezactivată, utilizatorul poate reancora imaginea în alt paragraf. Marcarea casetei va imobiliza ancora în paragraful respectiv, evitându-se astfel erorile de poziționare.

**Modul de aranjare a textului** în jurul unei imagini se stabilește cu ajutorul paginii **Wrapping** (Învelire), prezentată în figura 4.19.

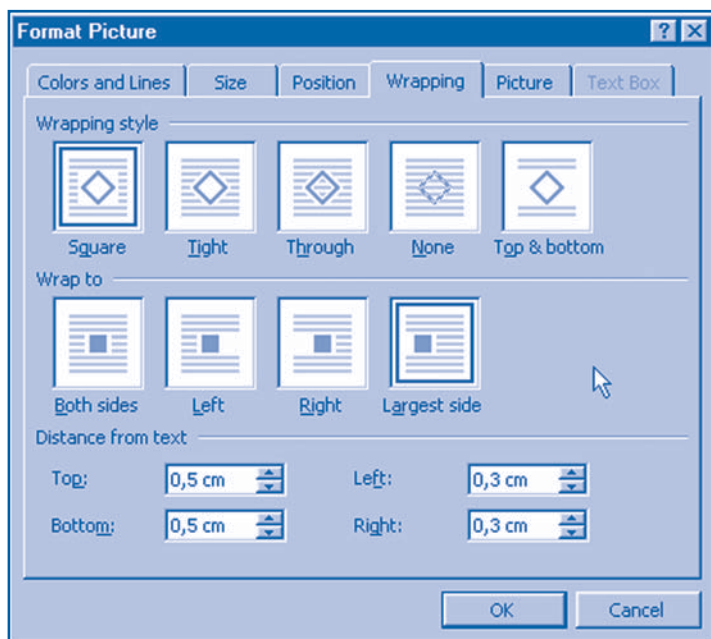


Fig. 4.19. Pagina **Wrapping**

Rubrica **Wrapping Style** (Stilul de învelire) a acestei pagini permite selectarea stilului de aranjare a textului în jurul paginii. În rubrica **Wrap to** (Învelește din) se indică părțile imaginii care vor fi înconjurate de text: ambele părți (**Both sides**), partea stângă (**Left**), partea dreaptă (**Right**) sau partea cea mai mare (**Largest side**). Distanța dintre text și imagine se stabilește în cele patru contoare ale rubricii **Distance from text**.

**Dimensiunile imaginii** pot fi modificate cu ajutorul paginii **Size** (Dimensiuni), iar culoarea fundalului și a chenarului – cu ajutorul paginii **Colors and Lines** (Culori și linii) a ferestrelor respective de dialog (fig. 4.17).

**Operațiile** ce pot fi efectuate asupra unei imagini sunt:

- definire (poziție și dimensiune);
- redimensionare;
- formatarea chenarului;
- copiere;
- mutare;
- ștergere;
- ancorare.

Aplicația **Microsoft Word** oferă mai multe facilități pentru realizarea acestor operații:

- opțiunile meniurilor **Edit, Insert, Format**;
- butoanele barei de instrumente standard;
- elementele de control ale ferestrelor **Format Picture, Format AutoShape, Format WordArt, Format Object**;

**WordArt, Format Object**;

- meniurile contextuale afișate la selectarea imaginilor prin clicuri de dreapta;
- tehnici de lucru cu șoricelul.

Menționăm că utilizarea șoricelului permite efectuarea multor operații într-un mod simplu și intuitiv. De exemplu, redimensionarea imaginii selectate se efectuează "trăgând" marcajul "↔" în direcția dorită. Poziționarea imaginii poate fi făcută utilizând tehnica "trage-și-lasă".

În procesul inserării și formătărilor imaginilor, se vor respecta următoarele reguli:

1. Evitați utilizarea excesivă a imaginilor. Inserați imagini numai atunci când acestea vor adăuga un înțeles documentului în curs de elaborare. Nu uitați: imaginile inutile distrag atenția cititorului.

2. Dimensiunea și poziția imaginilor sunt la fel de importante ca și conținutul lor. O imagine de dimensiuni mari este adesea preferabilă unor numeroase imagini de dimensiuni mici.

3. Evitați plasarea împrăștiată pe pagină a imaginilor. Aliniați imaginile cu marginile paragrafelor sau unele cu altele. O imagine mică, repetată în aceeași poziție pe toate paginile, oferă documentului un aspect unitar.

## Întrebări și exerciții

- 1 Cum credeți, care este rolul imaginilor din componența unui document?
- 2 Din care surse pot fi preluate imaginile ce vor fi inserate într-un document?
- 3 Care sunt proprietățile unei imagini? Cum pot fi afișate pe ecran aceste proprietăți?
- 4 Explicați termenul *formatarea imaginilor*. Ce operații pot fi efectuate asupra imaginilor?
- 5 Cum se comportă imaginile fără o poziție fixă pe pagină în cazul modificării textului?
- 6 E cunoscut faptul că imaginile cu o poziție fixă pe pagină pot fi ancorate sau neancorate. Cum se comportă aceste imagini în cazul unei modificări serioase a textului?
- 7 Afișați pe ecran fereastra de dialog în care sunt arătate modurile de aranjare a textului în jurul imaginilor. Încercați să găsiți în acest manual imagini, textul din jurul cărora este aranjat conform schițelor din fereastra respectivă.
- 8 Numiți facilitățile aplicației **Microsoft Word** destinate inserării și formătărilor imaginilor. Cum credeți, care dintre aceste facilități sunt mai intuitive?
- 9 Inserarea și formatarea imaginilor presupune respectarea anumitor reguli. Care sunt aceste reguli?
- 10 Sunt oare respectate regulile de inserare și formatare a imaginilor în cazul figurilor din acest manual? Argumentați răspunsul dvs.
- 11 Inserați în documentele create anterior imagini ce ar reda mesajul operelor respective. De exemplu, textele **Patria** și **Cântecul Tricolorului** pot fi completate cu imaginea stilizată a drapelului, textul **Glossă** – cu imaginea unei clepsidre.

- 12 Utilizând aplicațiile **Microsoft Clip Gallery** și **WordArt**, creați documentele ce urmează:



- 13 Casetele de text (*text box*) reprezintă o zonă a paginii, dimensiunea și poziția cărora sunt stabilite de utilizator. Pentru obiectele din interiorul casetei (texte, tabele, imagini etc.) pot fi stabilite caracteristici proprii de procesare. Afișați pe ecran proprietățile casetelor de text. Determinați ce operații pot fi efectuate asupra casetelor. Cum credeți, în care cazuri este justificată utilizarea casetelor?

## 4.8. Grafică orientată pe obiecte

*Termeni-cheie:*

- grafică orientată pe puncte
- grafică orientată pe obiecte

E cunoscut faptul că pentru a prelucra o imagine cu ajutorul calculatorului, mai întâi ea este împărțită în microzone, numite **puncte** sau **pixeli**. Fiecare punct este reprezentat în memoria calculatorului prin unul (imagini monocolor) sau trei cuvinte binare (imagini color), iar prelucrarea imaginii se realizează prin modificarea cuvintelor respective.

**Reprezentarea și procesarea imaginilor prin împărțirea lor în microzone se numește grafică orientată pe puncte.**

Grafica orientată pe puncte este folosită în aplicația **Paint**, care păstrează imaginile în fișiere cu extensia **.bmp** (*bit map* "hartă din biți"). Evident, pentru a redimensiona o imagine, se măresc sau se micșorează toate microzonele din componența acesteia. Neajunsul principal al graficii orientate pe puncte constă în faptul că redimensionarea imaginilor înrăutățește calitatea acestora. Pentru exemplificare, în figura 4.20, a sunt prezentate imagini redimensionate, create cu ajutorul aplicației **Paint**.

O calitate mai bună a imaginilor este asigurată în grafica orientată pe obiecte. În această metodă imaginile complexe sunt formate din obiecte grafice mai simple: linii, pătrate, dreptunghiuri, circumferințe, elipse etc.

**Reprezentarea și procesarea imaginilor prin împărțirea lor în obiecte grafice mai simple se numește grafică orientată pe obiecte.**

În calculator imaginea realizată prin metoda graficii orientate pe obiecte este codificată printr-o listă. Fiecare element al listei conține toate informațiile necesare



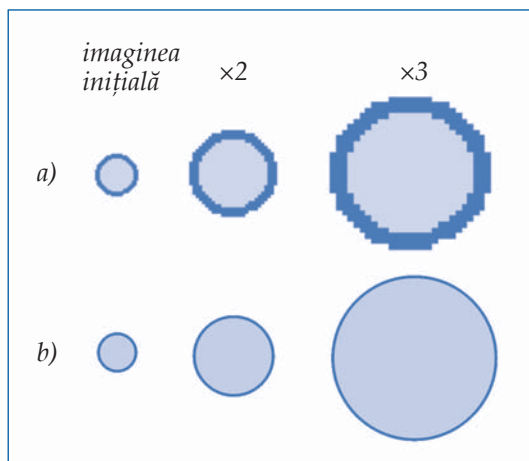


Fig. 4.20. Redimensionarea imaginilor:  
 a – grafica orientată pe puncte; b – grafica orientată pe obiecte

pentru desenarea obiectului respectiv: coordonatele centrului și raza fiecărui cerc, coordonatele vârfului fiecărui dreptunghi etc. Prelucrarea imaginilor se realizează prin recalcularea coordonatelor și dimensiunilor fiecărui obiect grafic din listă. Pentru a afișa pe ecran sau a tipări o imagine, calculatorul parcurge lista respectivă și “desenează” fiecare obiect grafic. Desenarea se realizează prin stabilirea luminanței și culorii fiecărei microzone a ecranului sau a imprimantei. Întrucât dimensiunile microzonelor nu mai depind de dimensiunile obiectelor grafice, calitatea imaginilor nu se schimbă la redimensionarea acestora (fig. 4.20, b).

Aplicația **Microsoft Word** conține un program special pentru grafica orientată pe obiecte. Accesul la facilitățile oferite de acest program se realizează prin intermediul barei de instrumente de desenare **Drawing** (Desenare), prezentată în figura 4.21.



Fig. 4.21. Bara de instrumente de desenare

Instrumentele din această bară permit desenarea următoarelor obiecte grafice:

- linii;
- pătrate și dreptunghiuri;
- cercuri și elipse;
- arce de cerc sau de elipse;
- forme neregulate;
- casete explicative;
- figuri predesenate etc.

Obiectul grafic dorit se selectează din lista derulată **AutoShapes** (Figuri predesenate) sau prin acționarea unor butoane. Accentuăm faptul că fiecare obiect grafic va ocupa o poziție fixă pe pagină, indiferent de conținutul acesteia.

Pentru a crea o imagine complexă, utilizatorul inserează consecutiv obiectele dorite: linii, pătrate, dreptunghiuri, cercuri etc. Imediat după inserare se stabilesc proprietățile

fiecărui obiect: grosimea și culoarea liniei de contur, culoarea de umplere, efectele speciale. În procesul inserării, obiectele grafice pot fi suprapuse unul peste altul. **Ordinea suprapunerilor** poate fi schimbată cu ajutorul comenzii **Draw, Order** (Desenare, Ordine) care permite mutarea în fața sau în spatele obiectului dorit (fig. 4.22).

O altă operație frecvent utilizată în crearea imaginilor este **gruparea obiectelor**. Prin grupare, două sau mai multe obiecte grafice sunt tratate ca un singur obiect. După efectuarea acestei operații, obiectele grafice care formează un singur grup pot fi:

- mărite sau micșorate la aceeași scară;
- mutate împreună, păstrându-și poziția relativă unul față de celălalt;
- șterse;
- copiate dintr-un document în altul etc.

În caz de necesitate, utilizatorul poate dezmembra grupa, fiecare obiect grafic devenind independent de celelalte.

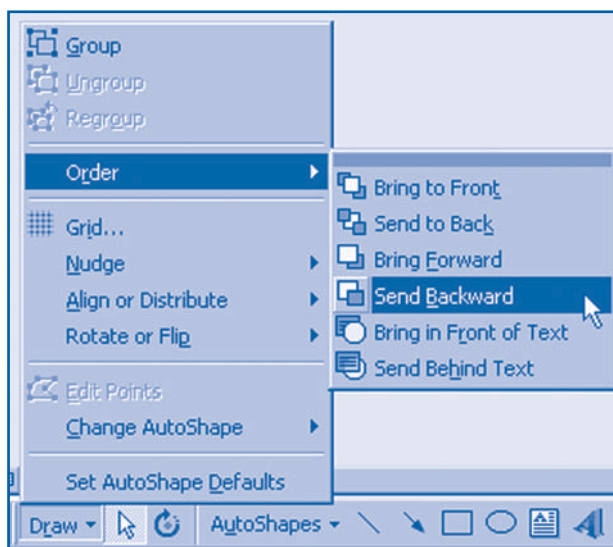


Fig. 4.22. Comanda **Draw, Order**

Bara de instrumente de desenare oferă și alte opțiuni pentru procesarea obiectelor grafice:

- rotirea obiectului grafic selectat (**Rotate**);
- oglindirea față de verticală sau orizontală (**Flip**);
- alinierea obiectelor grafice (**Align**).

Alinierea poate fi făcută la o rețea de linii orizontale sau verticale, la extremitățile paginii fizice sau la alte obiecte grafice.

**Casetele explicative (Callouts)** reprezintă un tip special de obiecte grafice, folosite la explicarea unor elemente din document (fig. 4.23).

Casetele explicative sunt alcătuite dintr-o casetă de text și o legătură cu elementul explicat. Pentru textul din interiorul casetei pot fi stabilite caracteristici proprii de formatare. Utilizatorul poate insera în document casete explicative de diferite forme. Configurația acestora poate fi modificată cu ajutorul șoricelului. Formatarea textului din casetă se efectuează cu ajutorul comenzii **Format** sau al butoanelor respective din bara de instrumente de formatare.

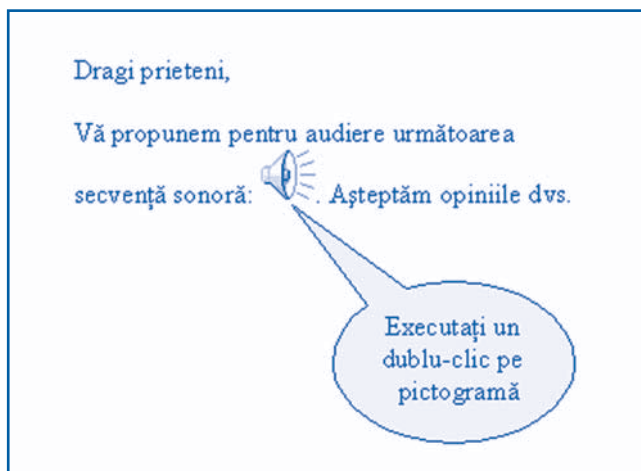


Fig. 4.23. Casetă explicativă

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați termenul *grafică orientată pe puncte*. Cum se codifică și se prelucrează imaginile în grafica orientată pe puncte?
- ❷ Creați în aplicația **Paint** imaginea inițială din figura 4.20, a. Măriți imaginea creată de 2, 4 și de 6 ori. Observați cum se schimbă calitatea imaginii. Explicați cauza acestor schimbări.
- ❸ Explicați termenul *grafică orientată pe obiecte*. Cum se codifică și se prelucrează imaginile în grafica orientată pe obiecte?
- ❹ Creați în aplicația **Microsoft Word** imaginea inițială din figura 4.20, b. Măriți imaginea creată de 2, 4 și de 6 ori. Se schimbă oare calitatea imaginii în procesul redimensionării?
- ❺ Ce operații efectuează calculatorul în procesul afișării unei imagini realizate în grafica orientată pe obiecte?
- ❻ Numiți obiectele grafice predesenate oferite de aplicația **Microsoft Word** pentru crearea imaginilor.
- ❼ Utilizând sistemul de asistență, aflați destinația tuturor butoanelor din bara de instrumente de desenare.
- ❽ Vizualizați toate figurile predesenate oferite de aplicația **Microsoft Word**. Cum credeți, în ce fel de documente ar putea fi folosite aceste obiecte grafice?
- ❾ Care este destinația operației de grupare? Când se utilizează această operație?
- ❿ Cum poate fi schimbată ordinea de suprapunere a obiectelor grafice? Când apare necesitatea de a schimba ordinea de suprapunere?
- ⓫ Utilizând sistemul de asistență, aflați destinația tuturor opțiunilor din lista derulantă **Draw**. Verificați cum se modifică obiectele grafice la activarea acestor opțiuni.
- ⓬ Când se utilizează casetele explicative? Cum pot fi formate aceste casete?
- ⓭ Creați cu ajutorul aplicației **Microsoft Word** imaginile din figura 3.28. Comparați calitatea imaginilor create cu calitatea unor imagini asemănătoare din aplicația **Paint**.

14 Creați cu ajutorul aplicației **Microsoft Word** imaginile din figura 4.24.

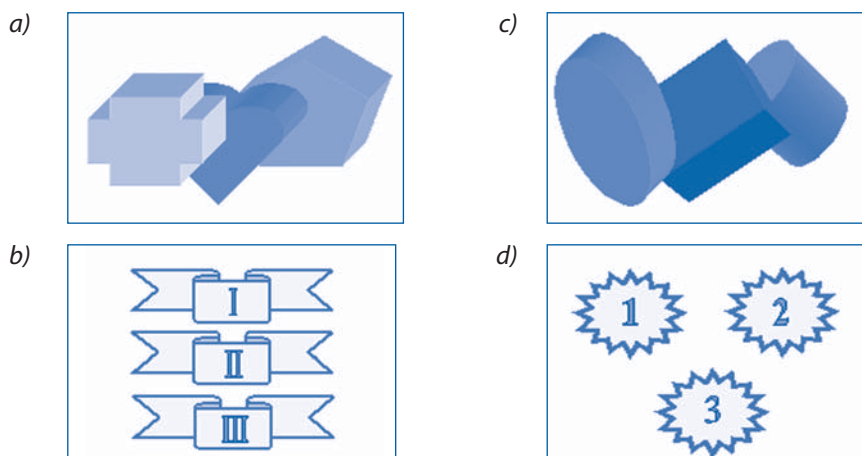


Fig. 4.24. Desene create în grafica orientată pe obiecte

## 4.9. Diagrame

*Termeni-cheie:*

- diagramă
- foaie de date
- formatare a diagramei
- tip de diagramă

Majoritatea cititorilor sunt intimidați de textele care conțin foarte multe numere. Datele numerice sunt mult mai sugestive atunci când sunt prezentate într-o formă grafică.

**Diagrama reprezintă o imagine în care valorile datelor numerice sunt redade prin dimensiunile unor obiecte grafice.**

O diagramă este formată din următoarele obiecte (fig. 4.25):

- titlul (opțional);
- zona de desenare;
- axa categoriilor, de obicei axa  $x$ ;
- axa valorilor, de obicei axa  $y$ ;
- indicatorii de date;
- legenda.

Valorile numerice sunt redade prin dimensiunile indicatorilor de date: lungime, lățime, înălțime etc.

De exemplu, axa categoriilor din figura 4.25 conține categoriile 2004, 2005, 2006, 2007 sau, cu alte cuvinte, anii pentru care se indică numărul de absolvenți. Axa valorilor servește pentru determinarea numărului de absolvenți și conține o scară

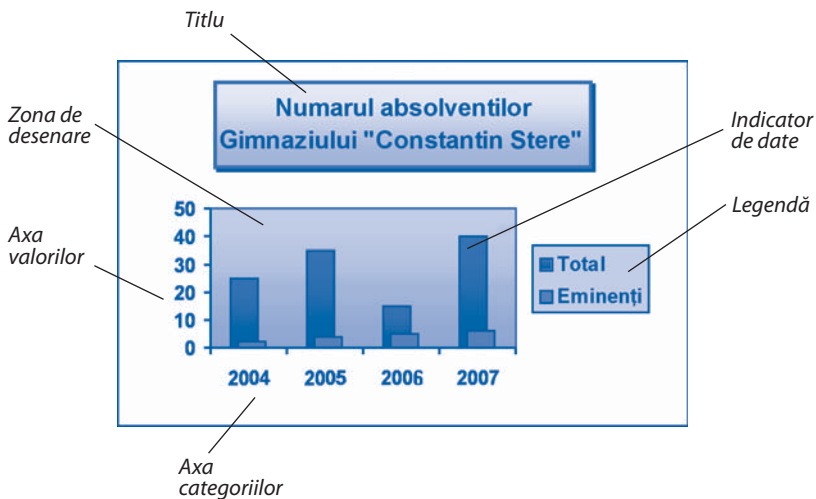


Fig. 4.25. Structura diagramelor

formată din numerele 0, 10, 20, ..., 50. Indicatorii de date sunt în formă de dreptunghiuri (coloane), înălțimea lor indicând numărul de absolvenți din anii respectivi.

Menționăm faptul că în diagrama din *figura 4.25* sunt redată două serii de date, prima fiind numărul total de absolvenți, iar a doua – numărul de eminenți din fiecare promoție. Pentru a reprezenta valorile din fiecare serie, se folosesc indicatori de date colorați în mod diferit. Semnificația culorilor este explicată în legendă.

Diagramele se creează cu ajutorul aplicației **Microsoft Chart** (Diagrame Microsoft). În această aplicație, pentru fiecare diagramă se completează un șablon special, numit foaie de date (*fig. 4.26*).

		A	B	C	D	E
		2004	2005	2006	2007	
1	Total	25	35	15	40	
2	Eminenți	2	4	5	6	
3						
4						

Fig. 4.26. Foaie de date

**Foaia de date reprezintă un tabel, informația din care este utilizată pentru crearea diagramelor.**

Primul rând și prima coloană ale unei foi de date sunt rezervate pentru textul care identifică informația din celulele respective. Celelalte rânduri și coloane sunt destinate pentru introducerea valorilor numerice, fiind notate prin numere și litere.

De exemplu, primul rând din *figura 4.26* conține categoriile 2004, 2005, 2006 și 2007. Prima coloană a aceleiași foi de date conține denumirile seriilor de date – Total

și Eminenți. Celula aflată la intersecția rândului 1 și a coloanei A conține numărul de absolvenți din anul 2004, egal cu 25; celula din rândul 2, coloana C, conține numărul de eminenți din promoția anului 2006, egal cu 5 etc.

Asupra foilor de date pot fi efectuate următoarele operații:

- modificarea, ștergerea sau copierea datelor din celule;
- excluderea sau includerea rândurilor și coloanelor;
- redimensionarea coloanelor.

Majoritatea comenzilor care realizează aceste operații sunt incluse în meniurile **Edit** și **Insert** ale aplicației **Microsoft Chart**. Operațiile frecvent utilizate pot fi efectuate cu ajutorul butoanelor respective din bara de instrumente.

Fiecare obiect din componența unei diagrame se caracterizează prin anumite proprietăți și este relativ independent de celelalte elemente. De exemplu, **Titlul** se caracterizează prin formatarea de text, culoare și fundal. **Axele** se caracterizează prin stilul liniei, scară, formatarea de numere, orientarea și alinierea textului. **Indicatorii de date** se caracterizează prin formă, stilul de marcare, culoare etc. Indicatorii identici reprezintă o serie de date.

**Numim formatare a diagramei procesul de stabilire a proprietăților obiectelor din componența ei: titlul, zona de desenare, axele, legenda, indicatorii de date.**

Pentru a efectua o operație de formatare, mai întâi se selectează obiectul dorit. Selectarea obiectului impune apariția în meniul **Format** a comenzii corespunzătoare, de exemplu, **Format Data Series** (Formatarea seriilor de date). Activarea acestei comenzi duce la apariția pe ecran a unei ferestre de dialog care conține elementele de control destinate stabilirii tuturor proprietăților obiectului selectat (fig. 4.27).

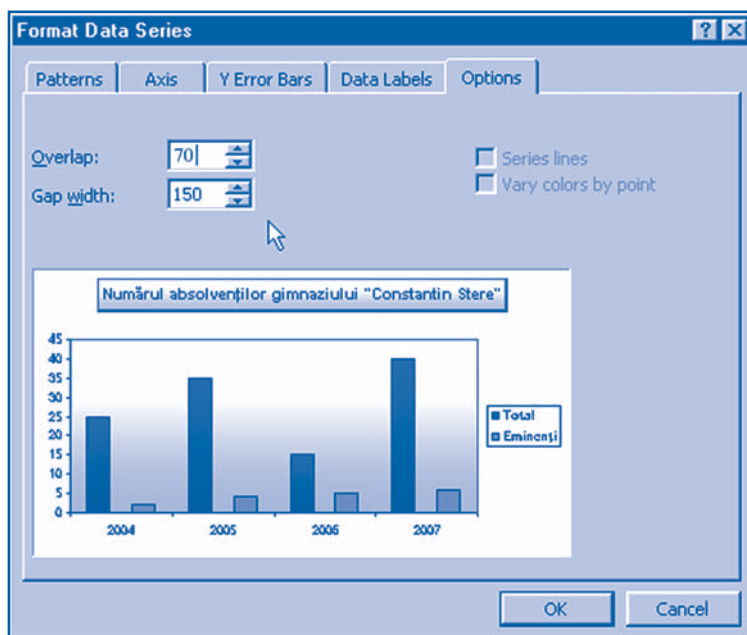
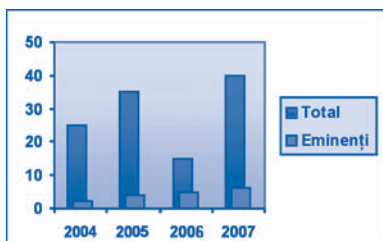


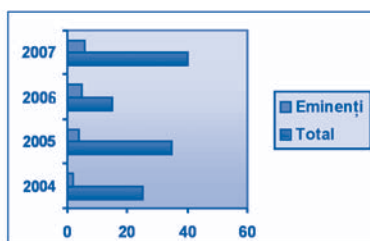
Fig. 4.27. Fereastra **Format Data Series**

Aplicația **Microsoft Word** oferă mai multe tipuri de diagrame. Tipul de diagramă se definește conform obiectului grafic folosit pentru reprezentarea valorilor numerice: coloane, bare, linii, sectoare de cerc etc. Cele mai frecvent utilizate tipuri de diagrame sunt (fig. 4.28):

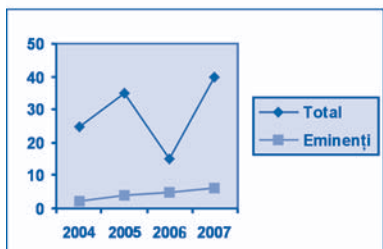
- diagrame cu coloane;
- diagrame cu bare;
- diagrame liniare;
- diagrame circulare.



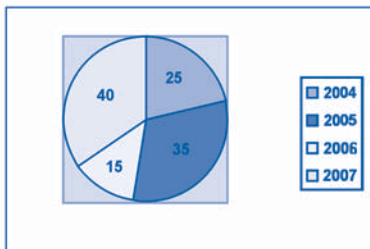
Diagramă cu coloane



Diagramă cu bare



Diagramă liniară



Diagramă circulară

Fig. 4.28. Tipuri de diagrame

Evident, fiecare tip de diagramă afișează datele în mod diferit. Alegerea tipului de diagramă se face conform recomandărilor ce urmează:

**1. Diagramele cu coloane** se utilizează pentru a reprezenta diferite serii de date care se schimbă în timp. Pentru exemplificare amintim numărul de absolvenți din fiecare promoție, veniturile lunare ale părinților, vânzările unei societăți comerciale etc.

**2. Diagramele cu bare** se aplică pentru a compara serii de date care nu se schimbă în timp. De exemplu, o astfel de diagramă poate fi folosită pentru a reprezenta capacitățile de prelucrare ale diferitor calculatoare.

**3. Diagramele liniare** sunt cele mai potrivite pentru a reprezenta o tendință sau o relație dintre anumite valori pe o perioadă de timp. Drept exemplu amintim temperatura unui pacient din spital, cursul leului etc.

**4. Diagramele circulare** se folosesc pentru a evidenția raportul dintre părți și întreg. De exemplu, în cazul unei rețete culinare fiecare sector de cerc reprezintă cantitatea unui produs dintr-un anumit fel de mâncare.

Pentru a stabili tipul de diagramă, se activează comanda **Chart**, **Chart Type** (Diagramă, Tipul diagramei). Meniul **Chart** conține, de asemenea, comanda

**Chart Options** (Opțiuni pentru diagrame) care permite poziționarea legendei, indicarea pe diagramă a anumitor valori, stabilirea dimensiunilor de axe, afișarea grilei etc.

## Întrebări și exerciții

- ❶ Care este destinația diagramelor? Găsiți în manualele de istorie și de geografie câte trei diagrame cel puțin.
- ❷ Numiți obiectele din componența unei diagrame. Ce proprietăți au aceste obiecte?
- ❸ Explicați structura unei foi de date. Ce operații pot fi efectuate asupra foilor de date?
- ❹ Care este legătura dintre o foaie de date și diagrama corespunzătoare?
- ❺ Explicați termenul *formatarea diagramelor*. Cum se efectuează operațiile de formatare?
- ❻ Numiți tipurile de diagrame frecvent utilizate. Când se utilizează fiecare tip de diagramă? Dați exemple.
- ❼ Determinați tipul diagramelor din manualele de istorie și de geografie.
- ❽ Creați o diagramă similară celei din *figura 4.25*. Introduceți în foaia de date numărul de absolvenți ai gimnaziului dvs.
- ❾ Folosind datele din tabelul ce urmează, creați diagrama cu coloane *Venitul companiei*.

	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie
<i>Secția A</i>	70	50	90	20	100	40
<i>Secția B</i>	100	150	110	180	30	120

- ❿ Creați o diagramă cu bare ce reprezintă notele medii ale prietenilor dvs. Pe axa x se afișează notele, iar pe axa y se indică numele și prenumele fiecărui elev.
- ⓫ Folosind datele din tabelul ce urmează, creați diagrama liniară *Cursul dolarului american în raport cu leul moldovenesc*.

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>Lei</i>	4,53	4,66	5,37	10,52	12,43	12,87	13,57	13,94	12,33	12,60	13,13

- ⓬ Parcul auto al unei întreprinderi este compus din 60 de autoturisme, 20 de camioane și 15 autobuze. Reprezentați componența parcului auto cu ajutorul unei diagrame circulare.
- ⓭ În aplicația **Microsoft Word**, diagramele pot fi create și în baza tabelor deja existente în document. Pentru aceasta se selectează datele din tabel și se activează comanda **Insert, Picture, Chart**. Inserați într-un document tabelele din exercițiile 9 și 11. Creați pe baza acestor tabele diagrame cu coloane, diagrame cu bare și diagrame circulare. Cum credeți, care tip de diagramă este mai sugestiv?



## 4.10. Verificarea textelor

*Termeni-cheie:*

- analizor lexical
- analizor gramatical
- tezaur

În procesul elaborării și tastării documentelor pot apărea erori. Aplicația **Microsoft Word** dispune de programe speciale, destinate verificării textelor dintr-un document. Evident, pentru a verifica un text, mai întâi trebuie cunoscută limba în care el a fost scris. Întrucât alfabetul latin este folosit de mai multe limbi, calculatorul nu poate determina univoc apartenența lingvistică a textului, acest lucru revenind utilizatorului.

Informația referitoare la limba în care este scris un fragment de text (română, engleză, franceză etc.) se include în proprietățile de caracter sau de paragraf cu ajutorul opțiunii **Language, Set Language** (Limba, Definiere limbă) din meniul **Tools** (Instrumente). La activarea acestei comenzi pe ecran este afișată fereastra de dialog din *figura 4.29*.



*Fig. 4.29.* Fereastra de dialog **Language**

Lista derulantă a ferestrei examinate include limbile pentru care sunt disponibile programe de verificare automată a textului. Evident, programele respective trebuie să fie instalate pe calculator. După indicarea limbii dorite, aplicația memorează în formatările de caracter apartenența lingvistică a fragmentului selectat de text.

În practică, un document poate include fragmente de text scrise în diferite limbi. Pentru a afișa pe ecran apartenența lingvistică a fragmentelor concrete de text, se utilizează comanda **Help, What's This** (Asistență, Ce-i aceasta). Amintim că după activarea acestei comenzi cursorul își schimbă forma în "☞?". În continuare, executând clic în diferite locuri ale documentului, putem afla proprietățile de paragraf și de caractere, proprietăți care includ și apartenența lingvistică.

**| Analizorul lexical este un program care verifică scrierea corectă a fiecărui cuvânt.**

Analizorul lexical confruntă (compară) cuvintele din textul supus verificării cu cele dintr-o listă de cuvinte scrise corect, numită **dicționar**. Dacă cuvântul din text nu este găsit în dicționar, se semnalează o eroare.

**Analizorul gramatical este un program care verifică scrierea corectă a fiecărei propoziții.**

Funcționarea analizorului gramatical se bazează pe un set de reguli cu privire la modificarea formelor cuvintelor și îmbinarea lor în propoziții.

Pentru a verifica textul unui document, se activează opțiunea **Spelling and Grammar** (Analizor lexical și Analizor gramatical) din meniul **Tools** sau butonul cu același nume. Programele de verificare parcurg textul și, în caz de eroare, afișează o fereastră de dialog în care se indică tipul greșelii. De exemplu, în cazul unei greșeli lexicale, se afișează fereastra de dialog din *figura 4.30*.

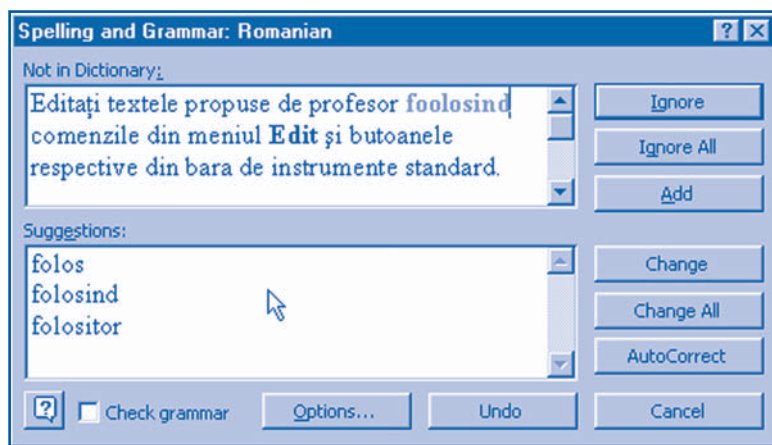


Fig. 4.30. Semnalarea erorilor lexicale

Fragmentul de text care, din punctul de vedere al calculatorului, conține o greșeală este afișat în zona **Not in Dictionary** (Nu-i în dicționar). Cuvântul greșit sau, mai exact, cuvântul ce nu a fost găsit în dicționar este evidențiat cu culoare roșie. Utilizatorul poate corecta greșeala direct în fereastra de dialog, efectuând tastările respective sau alegând unul dintre cuvintele corecte propuse de calculator în zona **Suggestions** (Sugestii).

Elementele de control ale unei ferestre **Spelling and Grammar** au următoarea semnificație:

**Ignore** (Ignoră) – la acționarea acestui buton se va trece la verificarea textului ce urmează după cuvântul evidențiat. Se utilizează în cazul unor cuvinte corecte care nu au fost incluse în dicționar, de exemplu, denumirile unor sate sau orașe.

**Ignore All** (Ignoră toate aparițiile) – în cazul următoarelor apariții ale cuvântului evidențiat nu vor mai fi semnalate erori.

**Add** (Include) – cuvântul evidențiat va fi inclus în dicționar. În continuare astfel de cuvinte vor fi tratate ca fiind corecte. Se utilizează pentru includerea în dicționar a unor cuvinte folosite în activitatea profesională, de exemplu, a unor termeni medicali.

**Change** (Modifică) – acest buton se acționează după corectarea textului din fereastra de dialog. Modificările făcute vor fi copiate în textul supus verificării.

**Change All** (Modifică toate aparițiile) – aparițiile ulterioare ale cuvântului evidențiat vor fi corectate în mod automat.

**AutoCorrect** (Corectare automată) – cuvântul corectat va fi inclus într-o listă specială. La tastarea greșită a cuvintelor din listă, ele vor fi imediat corectate.

**Cancel** (Contramandea) – abandonarea programului de verificare a textului.

**Undo** (Anulează) – anularea ultimei operații de corectare.

**Options** (Opțiuni) – permite stabilirea regulilor de verificare a textelor. Este destinată utilizatorilor experimentați.

**Check grammar** (Verificare gramaticală) – activarea sau dezactivarea analizorului gramatical. Se folosește atunci când se dorește numai verificarea lexicală a textului.

După verificarea tuturor cuvintelor din propoziția curentă, analizorul gramatical controlează propoziția în ansamblu. În caz de violare a regulilor de modificare și îmbinare a cuvintelor în propoziții, se afișează o fereastră de dialog în care se indică tipul erorii. De exemplu, fereastra de dialog din *figura 4.31* semnalează eroarea gramaticală **Noun Pair** (Două substantive alături).

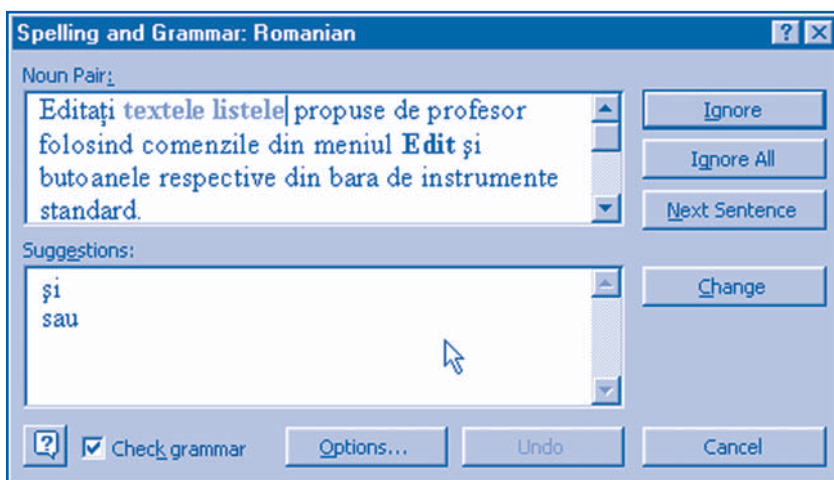


Fig. 4.31. Semnalarea erorilor gramaticale

În procesul verificării, analizorul gramatical calculează următoarele **date statistice** (fig. 4.32):

- numărul de cuvinte, caractere, paragrafe și propoziții;
- numărul mediu de propoziții într-un paragraf, de cuvinte într-o propoziție și de caractere într-un cuvânt;
- lizibilitatea, exprimată în puncte (1-100) sau în funcție de pregătirea școlară (clasele 1-12).

Aceste date pot fi de folos atunci când se dorește adaptarea textului la nivelul de pregătire a cititorului. De exemplu, în cazul unei reclame se folosesc propoziții scurte care pot fi citite și înțelese rapid.

Calitatea unui text fără greșeli gramaticale poate fi îmbunătățită prin excluderea repetărilor enervante și plictisitoare. Dacă unul și același cuvânt se întâlnește prea des într-un paragraf, se recomandă înlocuirea lui cu sinonime sau cuvinte înrudite. În acest scop, se folosește programul **Thesaurus** (Tezaur).

Readability Statistics	
<b>Counts</b>	
Words	195
Characters	1100
Paragraphs	4
Sentences	9
<b>Averages</b>	
Sentences per Paragraph	3,0
Words per Sentence	21,2
Characters per Word	5,3
<b>Readability</b>	
Passive Sentences	33%
Flesch Reading Ease	10,7
Flesch-Kincaid Grade Level	12,0

Fig. 4.32. Date statistice despre text

**Tezaurul este un program care înlocuiește cuvintele selectate cu sinonime, cuvinte înrudite sau antonime.**

Pentru a înlocui un cuvânt, se activează comanda **Language, Thesaurus** din meniul **Tools**. Fereastra de dialog **Thesaurus** (fig. 4.33) conține cuvântul selectat (**Looked Up**), semnificația lui (**Meanings**) și o listă de sinonime (**Replace with Synonym**).

Antonimele și cuvintele înrudite pot fi afișate selectând, opțiunile, respectiv **Antonyms** și **Related Words**. Pentru a înlocui cuvântul selectat în text, se acționează butonul **Replace** (Înlocuiește).

Menționăm faptul că regulile gramaticale, relativ ușor înțelese de oameni, se transpun foarte greu într-un limbaj înțeles de calculator. Calculatorul nu poate "ghici" sensul textului, mai ales atunci când acesta are greșeli. În consecință, sugestiile propuse de programele de verificare uneori sunt nepotrivite. Prin urmare, existența unor instrumente de verificare a textelor nu scutește utilizatorul de necesitatea cunoașterii profunde a limbii române și a limbilor de circulație internațională.

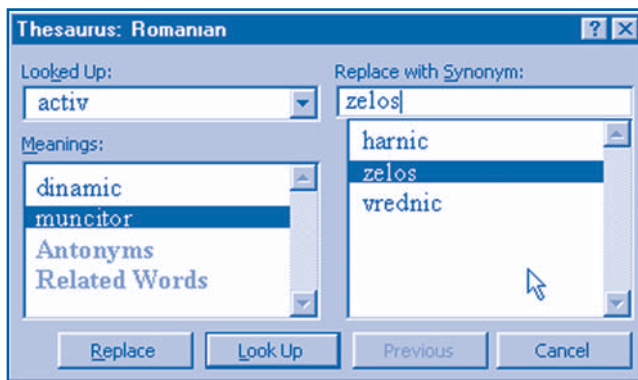


Fig. 4.33. Fereastra de dialog **Thesaurus**

## Întrebări și exerciții

- ❶ Cum credeți, pentru ce se indică apartenența lingvistică a fiecărui fragment de text?
- ❷ Explicați termenii *analizor lexical* și *analizor gramatical*.
- ❸ Cum se comunică calculatorului apartenența lingvistică a unui fragment de text? Unde se va păstra această informație?
- ❹ Care este destinația dicționarului din componența analizorului lexical? Ce informații conține acest dicționar?
- ❺ Ce operații efectuează calculatorul în procesul verificării lexicale a textului?
- ❻ Ce informații sunt necesare pentru funcționarea analizorului gramatical? Ce operații efectuează acest program în procesul verificării?
- ❼ Creați un document care conține textele exercițiilor 1, 2 și 3. Afișați pe ecran apartenența lingvistică a fiecărui paragraf. Verificați textul și salvați documentul în fișierul **Exerciții**.
- ❽ Inserați în textul documentului **Exerciții** următoarele erori:
  - a) repetarea unei litere într-un cuvânt;
  - b) repetarea a două cuvinte într-o propoziție;
  - c) schimbarea locului a două cuvinte într-o propoziție;
  - d) includerea unui cuvânt arbitrar într-o propoziție.Lansați programele de verificare a textului și explicați mesajele afișate pe ecran. Corectați textul conform sugestiilor propuse de calculator.
- ❾ Care este destinația ferestrei de dialog *Thesaurus*? În care cazuri se utilizează acest program?
- ❿ Corectați textele din fișierele propuse de profesor.
- ⓫ Verificați textele din documentele create anterior: **Patria**, **Peripețiile Alicei**, **Amintiri din copilărie**.
- ⓬ Scrieți un text în limba străină pe care o studiați în școală. Verificați acest text cu ajutorul calculatorului.
- ⓭ Stabiliți următoarea apartenență lingvistică pentru paragrafele documentului **Exerciții**: exercițiul 1 – *româna*, exercițiul 2 – *engleza*, exercițiul 3 – *franceza*. Încercați să verificați acest text cu ajutorul calculatorului. Explicați mesajele afișate pe ecran.

## 4.11. Inserarea formulelor

*Termeni-cheie:*

- formulă
- paletă de simboluri
- paletă de șabloane

În limbajul uzual **formula** reprezintă o combinație de litere, cifre și semne matematice care redau într-un mod exact o propoziție sau o regulă pentru efectuarea unei

operații. Pentru exemplificare prezentăm câteva formule studiate la lecțiile de fizică și de matematică:

- media aritmetică a  $n$  numere:  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$ ;
- reuniunea mulțimilor  $A$  și  $B$ :  $A \cup B = \{x \in A \text{ sau } x \in B\}$ ;
- greutatea unui corp:  $G = mg$ ;
- constanta elastică a resortului:  $k = \frac{F}{\Delta x}$ ;
- densitatea unui corp:  $\rho = \frac{m}{V}$ .

Editorul de texte **Microsoft Word** oferă utilizatorului două metode de includere a formulelor în documente:

- 1) ca fragmente obișnuite de text;
- 2) ca obiecte distincte, create cu ajutorul unor aplicații dedicate.

Prima metodă se utilizează în cazul unor formule simple, literele, cifrele și semnele matematice ale cărora pot fi găsite pe tastatură sau selectate cu ajutorul comenzii **Insert, Symbol** (fig. 4.34).

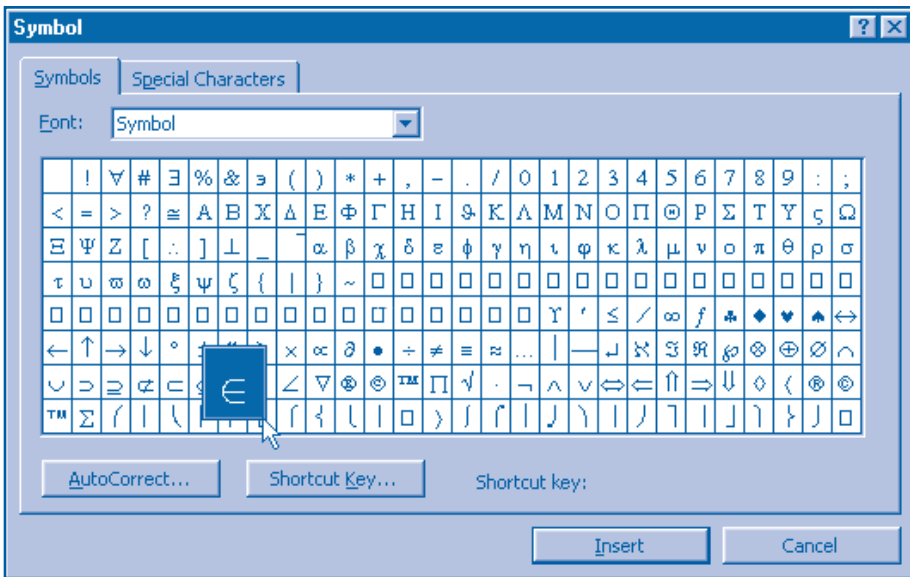


Fig. 4.34. Fereastra de dialog **Symbol**

Metoda a doua presupune lansarea în execuție a unei aplicații dedicate, de exemplu **Microsoft Equation**. În acest scop, se activează comanda **Insert, Object** și se alege aplicația dorită. Bara de instrumente a aplicației **Microsoft Equation** este prezentată în figura 4.35.

Butoanele din această bară oferă accesul la cele mai diverse colecții de simboluri și șabloane matematice, denumite palete. **Paleta de simboluri** reprezintă o extensiune a tastaturii și include un set de semne matematice înrudite, de exemplu,  $\approx$ ,  $\equiv$ ,  $\pm$  etc. Selectarea unui simbol din paletă are ca efect inserarea lui în formulă. **Paleta de șabloane** include un set de câmpuri destinate scrierii indiciilor, fracțiilor-

lor, radicalilor și a altor elemente frecvent întâlnite în formulele din matematică, fizică, chimie etc. Selectarea unui șablon are ca efect inserarea în formulă a câmpurilor respective care ulterior pot fi completate cu litere, cifre, semne matematice sau alte șabloane.

În limbajul uzual **formula** reprezintă o combinație de litere, cifre și semne matematice care redă într-un mod exact o propoziție sau o regulă pentru efectuarea unei operații. Pentru exemplificare prezentăm câteva formule studiate la lecțiile de fizică și de matematică:

- media aritmetică a  $n$  numere:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

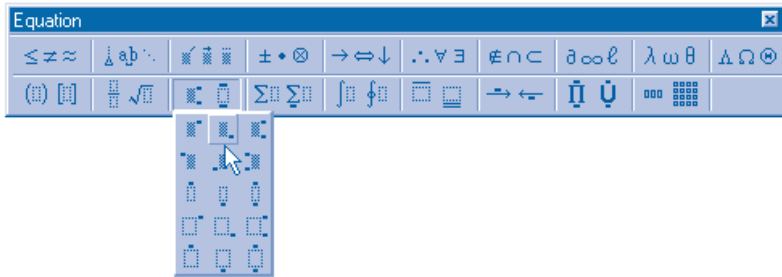


Fig. 4.35. Bara de instrumente **Equation**

## Întrebări și exerciții

- ❶ Explicați modalitățile de includere a formulelor în documente. Cum credeți, care sunt avantajele și dezavantajele fiecărei metode?
- ❷ Aflați cu ajutorul sistemului de asistență destinația tuturor comenzilor din aplicația **Microsoft Equation**. Stabiliți experimental componența seturilor de simboluri și de șabloane oferite de această aplicație.
- ❸ Creați documentul ce urmează.

Din tabel se observă că pentru un resort se respectă relația:

$$\frac{M_1}{\Delta L_1} = \frac{M_2}{\Delta L_2} = \frac{M_3}{\Delta L_3} = \frac{M_4}{\Delta L_4} = k,$$

unde  $k$  reprezintă constanta elastică a resortului.

- ❹ Creați un document care conține primele trei propoziții ale paragrafului în studiu. Utilizați pentru inserarea formulelor ambele metode – ca fragmente obținute de text și ca obiecte distincte. Cum credeți, care metodă este mai simplă?

Acest manual este proprietatea  
Ministerului Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova.

Gimnaziul/Liceul _____				
Manualul nr. _____				
Anul de folosire	Numele de familie și prenumele elevului	Anul școlar	Aspectul manualului	
			la primire	la restituire
1				
2				
3				
4				
5				

- Dirigintele trebuie să controleze dacă numele elevului este scris corect.
- Elevul nu trebuie să facă niciun fel de însemnări pe pagini.
- Aspectul manualului (la primire și la restituire) se va aprecia folosind termenii: *nou, bun, satisfăcător, nesatisfăcător*.

---

Imprimare la Tipografia „BALACRON” SRL  
str. Calea Ieșilor, 10;  
MD-2069, Republica Moldova  
Comanda nr. 760