

# CAPITOLUL 1 LUCRUL ÎN MEDIUL EXCEL

## 1.1. Componentele ferestrei Excel

Fereastra Excel – figura 1.1. – are numeroase elemente comune cu ferestrele Windows:

- o bară de meniuri – de unde se pot selecta comenzi;
- o bară de stare – care indică starea activității curente;
- bare de instrumente – care conțin butoane și liste derulante prin care se obține acces rapid la comenzile utilizate rapid.

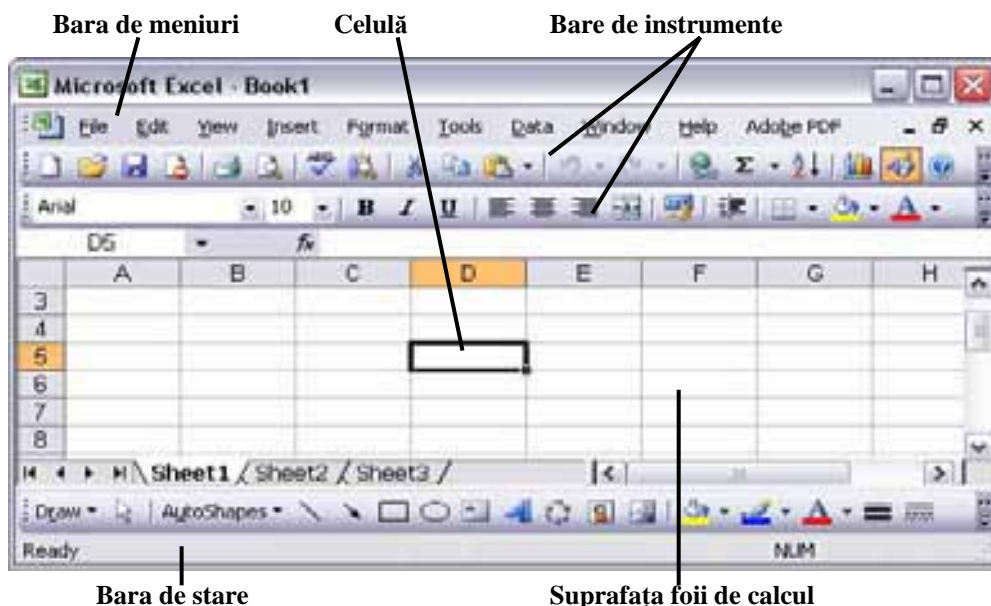


Figura 1.1 – fereastra Excel

În plus, o fereastră Excel conține câteva elemente unice, care vor fi explicate pe parcursul lecției.

## 1.2. Configurarea unui nou registru de calcul

Când se lansează în execuție programul Excel, pe ecran apare o fereastră care conține un registru de calcul nou. Registrul (**Workbook**) este principalul document folosit în Excel pentru stocarea și prelucrarea datelor. Un registru este format din foi de calcul individuale, fiecare din acestea putând conține date. În configurația prestabilită, fiecare registru de calcul creat conține 3 foi de calcul (Sheet1, Sheet2, Sheet3), dar ulterior se pot adăuga mai multe foi (până la 255).

Foile de calcul pot conține diverse tipuri de informații. În mod obișnuit foile dintr-un registru de calcul conțin informații legate între ele. De exemplu, la un buget, fiecare foaie poate conține bugetul pentru un anumit departament din cadrul companiei.

În partea de jos a registrului există o bară de derulare a foilor de calcul (figura 1.2). În această bară sunt afișate numele foilor de calcul. (Dacă această bară nu apare, din meniul **Tools** se selectează comanda **Options**. În caseta de dialog **Options** se selectează butonul **View** și se marchează caseta **Sheet Tools**). La un registru nou, foaia de calcul curentă este Sheet1. Se poate trece la o altă foaie făcând clic pe numele ei. De exemplu pentru a trece pe foaia **Sheet 2** se face clic pe deasupra numelui ei.

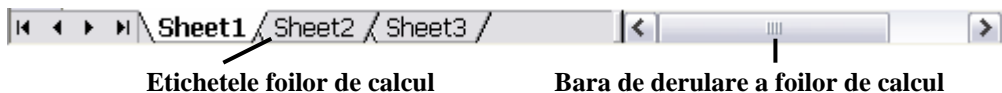


Figura 1.2 – bara de derulare a foilor de calcul

În bara de derulare a foilor de calcul, nu pot apare numele tuturor foilor de calcul. De aceea, în bara de derulare a foilor au mai fost prevăzute 4 butoane care permit deplasarea printre foile registrului. Aceste butoane nu realizează selectarea foilor de calcul, ele permit doar derularea numelui lor.

Tabelul de mai jos descrie operațiile pe care le realizează aceste butoane:

Buton	Operație
◀	Deplasarea la prima foaie de calcul a registrului
▶	Deplasarea la ultima foaie de calcul a registrului
◀	Deplasarea spre stânga cu o foaie
▶	Deplasarea spre dreapta cu o foaie

Dacă un registru conține mai multe foi de calcul, numele acestora sunt importante pentru identificare. Chiar și atunci când există o singură foaie în registrul de calcul, numele acesteia este important, deoarece poate fi folosit în formule și furnizează antetul prestabilit pentru pagina tipărită. De aceea este recomandabil ca foile de calcul să li se acorde nume mai sugestive decât **Sheet 1, Sheet 2** etc.

**Pentru a denumi o foaie de calcul se execută următorii pași:**

1. Se aplică un dublu clic pe eticheta foii de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul). Numele foii de calcul va fi afișat în video invers;
2. Se introduce noul nume, după care se apasă <Enter>.

În mod prestabilit un registru conține 3 foi de calcul. Dacă este necesar se pot adăuga noi foi de calcul.

**Pentru a introduce o nouă foaie de calcul** trebuie parcurși următorii pași:

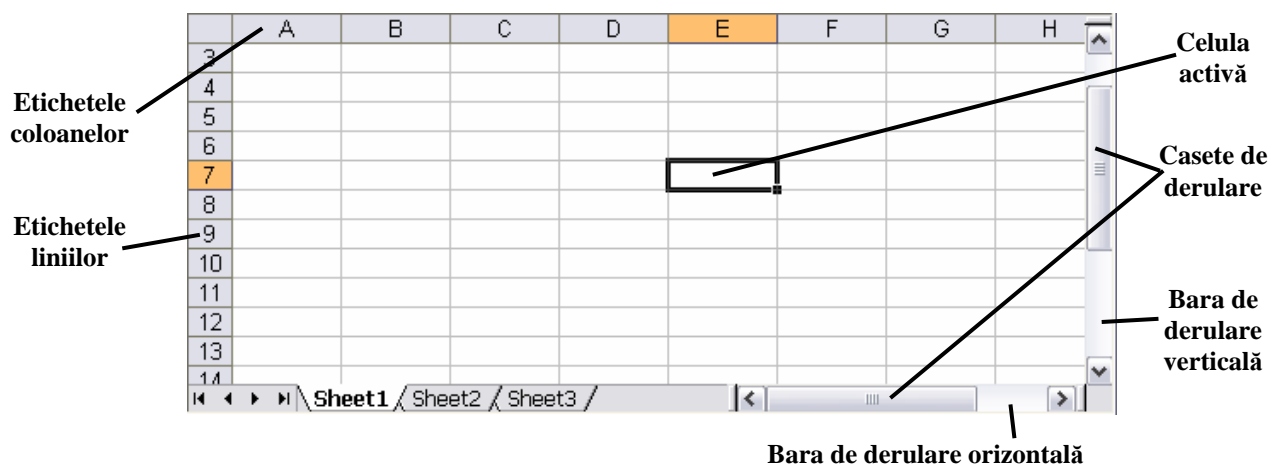
1. Se poziționează cursorul mouse-ului pe eticheta unei foi de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul);
2. Se aplică un clic folosind butonul drept al mouse-ului;
3. Pe ecran apare un meniu din care se selectează comanda **Insert**.

**Foile de calcul suplimentare pot fi eliminate prin operația de ștergere astfel:**

1. Se poziționează cursorul mouse-ului pe eticheta unei foi de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul);
2. Se aplică un clic folosind butonul drept al mouseului;
3. Pe ecran apare un meniu din care se selectează comanda **Delete**.

### 1.3. Deplasarea în cadrul foii de calcul

Într-o foaie de calcul informațiile sunt prezentate în cadrul unei interfețe grafice formate din linii și coloane (figura 1.3). Coloanele au atașate litere, iar liniile sunt numerotate cu cifre. O foaie de calcul conține 256 coloane și 65536 de linii. Coloanele au etichetele dispuse în partea superioară a ferestrei documentului și sunt notate cu litere (A, B,..., Z), apoi combinații de două litere (AA, AB până la IV). Liniile sunt numerotate de la 1 la 65536 în partea stângă a ferestrei documentului.



**Figura 1.3.**

La intersecția dintre o coloană și o linie se găsește o celulă. Celula este unitatea fundamentală pentru stocarea datelor. Ea poate fi referită folosind litera coloanei și cifra liniei la intersecția cărora se află (de exemplu A5, B7).

Într-o celulă se pot introduce mai multe tipuri de informații:

- **Texte** – capete de tabel, etichete, note, texte explicative;
- **Valori** – numere, date calendaristice și ore, valori logice;
- **Formule** – formule de calcul cu ajutorul cărora este calculată o nouă valoare în funcție de informațiile din alte celule.

Celula activă este celula care este marcată. Informațiile tastate apar în celula activă. Pentru a introduce date în altă celulă, mai întâi se activează celula respectivă. După introducerea datelor se iese din celulă cu <Enter>, altfel există posibilitatea ca următoarele comenzi să nu poată fi aplicate.

Foile de calcul pot avea uneori dimensiuni foarte mari. În aceste situații pentru a găsi sau introduce informații trebuie folosite metode speciale de deplasare prin foile de calcul. Deplasarea se poate efectua cu mouse-ul sau prin intermediul tastaturii. Pentru a efectua deplasarea (prin foaie) cu

mouse-ul se folosesc barele de derulare verticală și orizontală care se găsesc în partea dreaptă și de jos a fiecărei foi de calcul (figura 1.3).

Fiecare bară conține două săgeți. Prin executarea unui clic pe o săgeată se pot realiza următoarele operații:

- ▲ – Derulare o linie în sus
- ▼ – Derulare o linie în jos
- ◀ – Derulare o coloană la stânga
- ▶ – Derulare o coloană la dreapta

Pentru deplasare mai rapidă prin foaie se pot folosi casetele de derulare (prin tragerea lor în bara de derulare). Locul ocupat de caseta de derulare în cadrul barei de derulare indică poziția relativă a ferestrei față de întreaga zonă a foii de calcul.

O celulă se poate activa rapid plasând cursorul mouse-ului pe celula respectivă și executând un clic pe butonul din stânga al mouse-ului.

Deplasarea prin foaia de calcul cu ajutorul tastaturii se poate face cu următoarele taste:

Tastă	Acțiune
←	Deplasare o celulă la stânga
→	Deplasare o celulă la dreapta
↑	Deplasare o celulă în sus
↓	Deplasare o celulă în jos
<Tab>	Deplasare o celulă la dreapta
<Home>	Deplasare în celula din extrema stângă a unui rând
<Ctrl> + <Home>	Deplasare în celula A1 a foii de calcul
<Ctrl> + <End>	Deplasare în ultima celulă folosită din foaia de calcul (dreapta jos)
<Page Up>	Deplasare în sus cu un ecran
<Page Down>	Deplasare în jos cu un ecran
<Ctrl> + <Page Up>	Deplasare la dreapta cu un ecran
<Ctrl> + <Page Down>	Deplasare la stânga cu un ecran

#### 1.4. Utilizarea barelor de instrumente

Barele de instrumente (afișate sub meniu) permit un acces mai rapid la procedurile și comenzile des utilizate. Pentru a lucra cu barele de instrumente este necesar mouse-ul. Pentru utilizarea unei anumite comenzi se execută un clic pe butonul asociat comenzii sau funcției de care aveți nevoie.

În Excel există mai multe bare de instrumente, dar nu trebuie folosite toate în același timp deoarece se încarcă prea mult ecranul. Este bine să fie vizualizate doar barele care conțin comenzi ce trebuie folosite. Există mai multe bare de instrumente predefinite care pot fi afișate selectând din meniul **View** comanda **Toolbars**. Cele mai folosite bare de instrumente sunt prezentate în continuare:

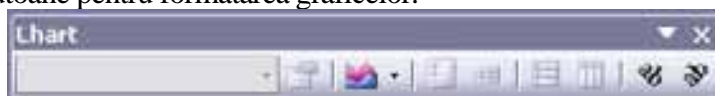
**Bara Standard.** – Conține butoane pentru comenzi de formatare, administrare fișiere și tipărire.



**Bara Formatting** – Conține butoane utilizate pentru formatarea fonturilor, comenzi de aliniere, formate numerice, formatarea marginilor, stabilire culori.



**Bara Chart** – Conține butoane pentru formatarea graficelor.



**Bara Pivot Table** – Conține butoane folosite pentru crearea, actualizarea și organizarea tabelor pivot



**Bara Drawing.** – Conține butoane pentru desenare.



**Bara Forms.** – Conține butoane prin intermediul cărora se pot adăuga foi de calcul obiecte cum ar fi: casete de validare, butoane de opțiuni, liste de derulare.



**Bara Audit.** – Conține butoane cu comenzi pentru detectarea erorilor uzuale din foile de calcul Excel.



### 1.5. Afișarea/ascunderea barelor de instrumente

Pentru a avea acces la alte comenzi sau pentru a mări spațiul de lucru, barele de instrumente pot fi afișate sau ascunse. Pașii care trebuie efectuați pentru afișarea/ascunderea barelor de instrumente sunt:

1. Se aplică comanda **View, Toolbars, Customize**.
2. Pe ecran este afișată caseta de dialog **Customize** (figura 1.4) care este alcătuită din trei secțiuni: **Toolbars, Commands și Options**. Aceste secțiuni sunt activate la apăsarea butoanelor corespunzătoare din partea superioară a ferestrei. Se selectează butonul **Toolbars**.



Figura 1.4 – caseta de dialog **Customize** – secțiunea **Toolbars**

3. În lista **Toolbars** sunt afișate numele tuturor barelor de instrumente din **Excel**. Vor fi afișate numai barele de instrumente care sunt marcate. Marcarea/demarcarea se face aplicând un clic în dreptul casetei din dreptul numelui barei.
4. Se aplică un clic pe butonul **Close**.

### 1.6. Adăugarea/ascunderea butoanelor dintr-o bară de instrumente

Componența unei bare de instrumente se poate modifica. Există situații în care la o bară de instrumente trebuie adăugat un buton nou sau trebuie șters un buton. Aceste modificări se pot face în secțiunea **Commands** a casetei **Customize** (figura 1.5). Această secțiune conține:

- lista **Categories**. În această listă apar toate titlurile de meniuri verticale.

- lista **Commands**. La selectarea unui meniu din lista **Categories**, în lista **Commands** apar toate comenzile care pot fi aplicate din meniul respectiv.



Figura 1.5 – fereastra de dialog **Customize** – secțiunea **Commands**

**Pentru a adăuga un buton nou pe o bară de instrumente:**

1. Se aplică comanda **View, Toolbars, Customize**
2. Se activează secțiunea **Commands**, prin selectarea butonului **Commands**
3. Se selectează din lista **Categories** comanda asociată butonului
4. Ținând butonul stânga al mouse-ului apăsat, se trage mouse-ul în poziția în care trebuie inserat butonul. În poziția în care butonul poate fi adăugat cursorul mouse-ului își modifică forma – apare un cursor în forma literei I
5. Se eliberează butonul mouse-ului
6. Se selectează butonul **Close**

**Pentru a șterge un buton de pe o bară de instrumente:**

1. Se aplică comanda **View, Toolbars, Customize**
2. Se activează secțiunea **Commands**, prin selectarea butonului **Commands**
3. Se aplică un clic pe butonul care trebuie șters dintr-o bară de instrumente
4. Ținând butonul stâng al mouse-ului apăsat, se trage de mouse în interiorul casetei **Customize** (în orice poziție !)
5. Se eliberează butonul mouse-ului
6. Se selectează butonul **Close**

Pentru a reveni la structura standard a unei bare de instrumente, în secțiunea **Toolbars** a casetei de dialog **Customize** se selectează bara de instrumente respectivă, se verifică dacă este marcată și se aplică comanda **Reset**.

Este bine ca pentru început să fie afișate doar două bare de instrumente: **Standard și Formating**.

### 1.7. Opțiuni suplimentare de afișare a butoanelor

Forma butoanelor din barele de instrumente poate fi stabilită în secțiunea **Options** a ferestrei **Customize** (figura 1.6).

Această secțiune conține:

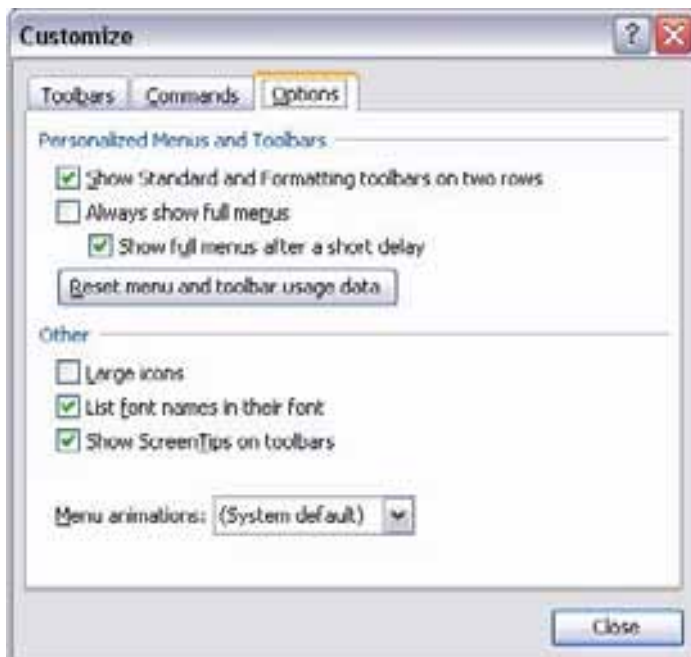
- opțiunea **Large Icons**. Dacă opțiunea este marcată, butoanele vor fi mari, dacă nu este marcată butoanele vor fi mici
- opțiunea **Show Screen Tips on toolbars**. **Screen Tips** reprezintă suprafața mică, de culoare galbenă, în care este afișat numele butonului deasupra căruia este poziționat cursorul mouse-ului. Dacă opțiunea este marcată, numele butonului va fi afișat, dacă nu



este marcată numele butonului nu va fi afișat. Recomandăm ca această opțiune să fie marcată

- lista **Menu animations**. Din această listă se selectează modul de deschidere a meniurilor. Opțiunile sunt:

- **None** - modul normal de deschidere. Nu se aplică nici un efect
- **Random** - meniurile se deschid aleator (o parte oarecare mai întâi)



- **Unfold** - modul de deschidere seamănă cu o despăturire
- **Slide** - deschiderea dă senzația de alunecare

Figura 1.6 – fereastra de dialog **Customize** – secțiunea **Options**

## CAPITOLUL 2 INTRODUCEREA ȘI EDITAREA DATELOR

### 2.1. Introducerea și editarea datelor

Pe măsură ce datele sunt introduse de la tastatură, ele apar în celula activă, dar și într-o zonă de deasupra foii de calcul, numită **bară de formule** (Figura 2.1). Dacă bara de formule nu este afișată, din meniul **View** se selectează comanda **Formula Bar**.



Figura 2.1- bara de formule

În bara de formule apare o bară clipitoare care indică locul unde va apărea următorul caracter tastat.

Introducerea datelor se termină fie apăsând tasta <Enter>, fie activând o altă celulă (cu mouse-ul, cu săgeți, cu <Tab> etc.). Dacă introducerea nu se termină corect următoarele comenzi nu vor mai putea fi aplicate.

### 2.2. Introducerea textelor

Datele de tip text includ caractere alfabetice, numere și simboluri. Pentru a introduce text într-o celulă se selectează celula, se scrie textul și apoi se validează prin apă sarea tastei <Enter>. Într-o celulă se pot introduce cel mult 255 caractere. Textul introdus este aliniat în celulă la stânga.

Dacă un număr trebuie introdus ca text (de exemplu un cod poștal) înaintea datelor trebuie introdus un apostrof.

Dacă textul este prea lung și nu încapă în celula activă, partea în exces va fi afișată în celula adiacentă dreaptă, dacă aceasta este liberă; dacă nu este liberă, va fi afișat doar textul care încapă în celula activă. Pentru a putea afișa textul în întregime trebuie mărită dimensiunea coloanei active.

Pentru a modifica dimensiunea unei coloane se poziționează cursorul mouse-ului pe marginea din dreapta a etichetei coloanei. Forma cursorului se va <math>\leftarrow\rightarrow</math> modifica ( ). Se trage de acest cursor și se eliberează butonul mouse-ului când se ajunge la dimensiunea dorită. O altă metodă este aplicarea unui dublu clic când apare acest cursor; în acest mod coloana va avea dimensiunea textului de lungime maximă din coloană.

### 2.3. Introducerea numerelor

Numerele sunt valori care conțin caracterele 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 – + \* /.

Pentru a introduce un număr, se selectează celula dorită, se scrie numărul și se apasă <Enter>. Dacă într-o celulă se introduce un număr prea lung, Excel încearcă să-l afișeze în format exponențial ( $1.53E+08=1.53 \cdot 10^8$ ). Dacă numărul nu poate fi afișat nici în format exponențial atunci în celulă apare #####. În acest caz pentru a putea vizualiza numărul se va mări dimensiunea coloanei folosind metoda prezentată la introducerea textelor.

În Excel există mai multe formate numerice. Câteva din acestea sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Format	Afișare
<b>General</b>	12345.6
<b>Number</b>	12345.60
<b>Currency</b>	\$1,234.78
<b>Comma</b>	12,345.6
<b>Percent</b>	123.454 %
<b>Scientific (Exponential)</b>	1.23E+04
<b>Fraction</b>	12 3/4
<b>Time/False</b>	True/False

Pentru introducerea unei fracții, trebuie scris numărul întreg, urmat de un spațiu și fracția respectivă. Dacă trebuie introdusă numai partea fracționară, se scrie zero, spațiu și fracția. Astfel, Excel poate interpreta datele introduse ca fiind în format dată.

Într-o celulă numerele sunt aliniate la dreapta.

### 2.4. Introducerea datelor și orelor

Valorile de tip oră pot fi introduse în următoarele formate:

Ora	Format
15:31	h:mm
15:31:45	h:mm:ss
8:31 PM	h:mm:AM/PM
3.31:45 PM	h:mm:ss AM/PM

La introducerea datelor trebuie să fim atenți ce sistem de introducere a datelor este folosit pe calculatorul pe care îl folosim. În continuare vom folosi sistemul american de introducere a datelor, marea majoritate a calculatoarelor fiind setate pe sistemul respectiv. Valorile introduse corect vor apare în bara de formule în formatul lună/zi/an, indiferent de stilul de formatare a celulei.

Alte formate de introducere a datelor sunt:

Date	Format
7/8/98	M/d/yy
8-Jul-98	d-mmm-yy
8-Jul	d-mmm (va fi folosit anul din data sistemului de calcul)
Jul-98	mmm-yy
7/8/98 09 09:45	M/d/yy h:mm

Excel înregistrează datele și orele sub formă de numere. Fiecărei date și ore îi este atașat un număr. Aceste numere se numesc numere seriale. Numai formatul de afișare este de tip dată sau oră. Folosind această codificare, o dată reprezintă numărul de zile care despart data de 1.01.1900 de data specificată; ora reprezintă o fracțiune zecimală din 24 de ore.

Numerele seriale au proprietatea că permit calcularea zilelor scurse între două date specificate sau a duratelor dintre două momente de timp. Numerele seriale atașate datelor sunt numere întregi, cele atașate orelor sunt numere subunitare.

Exemple:

Data	Număr serial	Ora	Număr serial
1-01-1900	1	0:0:0	0
2-01-1900	2	12:00:00	0.5
1-08-1998	36008	23:59:59	0.99

Implicit datele și orele se aliniază în celule la dreapta. Dacă o dată nu este introdusă corect ea este transformată în text 4 informația din celulă va fi aliniată la stânga. Acest mod reprezintă o metodă foarte simplă de a verifica dacă datele sau orele au fost introduse corect.

În unele cazuri, deși a fost utilizat un format corect pentru valori de tip dată sau oră, rezultatul afișat apare sub formă de număr. Acest lucru se întâmplă când celula respectivă a fost formatată anterior cu un format altul decât **General**. În acest caz celulei respective trebuie să i se aplice formatul dată sau oră corespunzător (vezi lecția 3).




## 2.5. Efectuarea modificărilor

Dacă datele dintr-o celulă au fost introduse greșit acestea se pot corecta în modul următor:

1. Se activează celula care conține datele care trebuie modificate.
2. Se apasă tasta <F2> sau se aplică un clic în linia de formule în dreptul locului unde trebuie făcute modificări.
3. Se fac operațiile de ștergere și inserare necesare. Pentru a muta punctul de inserție se folosesc tastele săgeți. Pentru ștergere se pot folosi tastele <Backspace> – pentru a șterge un caracter la stânga, și <Delete> – pentru a șterge un caracter la dreapta.
4. Se apasă tasta <Enter>.

## 2.6. Selectarea, copierea și mutarea celulelor

Când o celulă este activă, cursorul mouse-ului poate lua trei forme:

	Această formă de cursor apare dacă cursorul mouse-ului este poziționat în interiorul celulei. Cu acest cursor se realizează operația de selecție a celulelor
	Această formă de cursor apare dacă cursorul mouse-ului este poziționat pe conturul celulei. Cu acest cursor se realizează operația de mutare a celulelor
	Această formă de cursor apare dacă cursorul mouse-ului este poziționat în colțul din dreapta-jos celulei. Cu acest cursor se realizează operația de copiere a celulelor

## 2.7. Selectarea celulelor

Celulele pot fi selectate în două moduri: cu tastatura și cu mouse-ul. **Selectarea celulelor cu tastatura**

Pentru a selecta un domeniu de celule cu ajutorul tastaturii, se vor efectua următorii pași:

1. Se activează celula din colțul din stânga-sus al domeniului.
2. Celulele se selectează folosind combinațiile de taste: <Shift>+ →, <Shift>+←, <Shift>+ ↑, <Shift>+↓. Celulele selectate apar în video-invers. Excepție face prima celulă selectată.

### Selectarea celulelor cu mouse-ul

Pentru a selecta un domeniu de celule alăturate, se vor efectua următorii pași:

1. Se aplică un clic pe celula din colțul din stânga-sus al domeniului.
2. Ținând butonul stâng al mouse-ului apăsat, se trage de mouse spre colțul din dreapta-jos al domeniului. Celulele selectate apar în video-invers. Excepție face prima celulă selectată.
3. Se eliberează butonul mouse-ului.

Pentru a selecta celule care nu sunt alăturate se ține apăsată tasta <Ctrl> în timp ce se aplică un clic de mouse pe celulele individuale.

Pentru a selecta un rând întreg sau o coloană de celule se aplică un clic pe eticheta de rând sau de coloană.

## 2.8. Copierea datelor

Prin copiere, datele originale rămân la locul lor, copia lor fiind plasată în locul indicat de utilizator.

Pentru a realiza operația de copiere, se vor efectua următorii pași:

1. Se selectează celula sau domeniul de celule care trebuie copiate.
2. Se aplică comanda **Edit, Copy**.
3. Se selectează prima celulă din zona unde se va plasa copia.
4. Se aplică comanda **Edit, Paste**.

Pentru a copia date în celule alăturate, se poate utiliza și o altă metodă, mai rapidă:



1. Se selectează celula care trebuie copiată.
2. Se poziționează cursorul mouse-ului în colțul din dreapta-jos al celulei.
3. Când cursorul mouse-ului ia forma unei cruci subțiri, se apasă butonul stâng al mouse-ului și se trage de mouse peste celulele în care se vor copia datele.

## 2.9. Mutarea datelor

Prin mutare datele sunt luate din poziția inițială și sunt plasate în noua locație. Pentru a realiza operația de mutare, se vor efectua următorii pași:

1. Se selectează celula sau domeniul de celule care trebuie mutate.
2. Se aplică comanda **Edit, Cut**.
3. Se selectează prima celulă din zona unde se va plasa copia.
4. Se aplică comanda **Edit, Paste**.

O altă metodă, mai rapidă, este următoarea:

1. Se selectează celula care trebuie mutată.
2. Se poziționează cursorul mouse-ului pe conturul celulei.
3. Când cursorul mouse-ului ia forma unei săgeți, se apasă butonul stâng al mouse-ului și se trage de mouse în noua poziție a datelor.

## CAPITOLUL 3 FORMATAREA FOILOR DE CALCUL

### 3.1. Formatarea foilor de calcul

Aspectul informațiilor din celulele unei foi de calcul poate fi modificat prin utilizarea comenzii **Format, Cells**. La lansarea acestei comenzi pe ecran apare caseta de dialog **Format Cells** (figura 3.1).

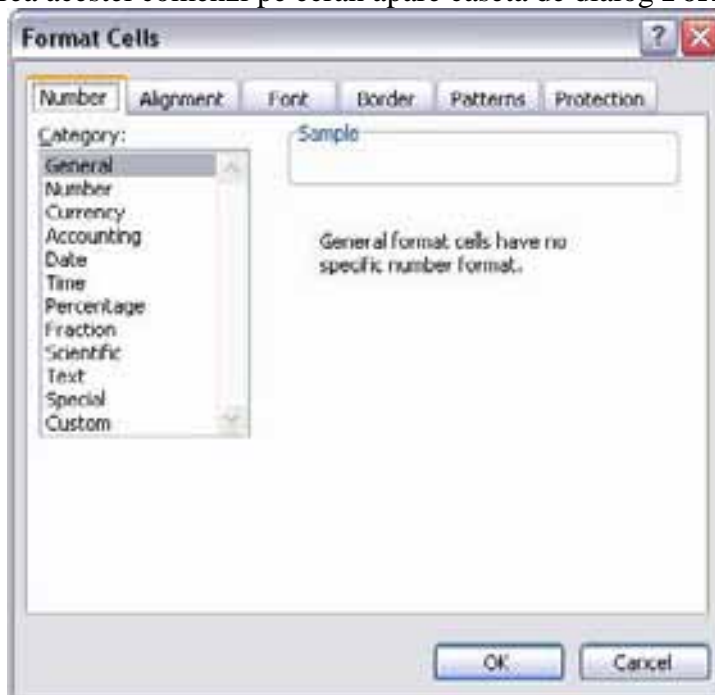


Figura 3.1 - caseta de dialog **Format Cells** – secțiunea **Number**

Conținutul casetei variază în funcție de butonul selectat în partea superioară a ferestrei. Opțiunile posibile sunt:

- **Number** - pentru modificarea formatului numerelor
- **Alignment** - pentru modificarea tipului de aliniere din celulă
- **Font** - pentru modificarea fonturilor
- **Borders** - pentru adăugarea de chenare în jurul celulelor
- **Patterns** - pentru stabilirea culorii de fond în celulă
- **Protection** - pentru protejarea informațiilor din celulă

### 3.2. Modificarea formatului numerelor

Excel oferă o paletă largă de formate numerice, care sunt prezentate în tabelul următor:

Format numeric	Exemple	Descriere
<b>General</b>	10.7 (-10.7)	Excel afișează valoarea așa cum este introdusă.
<b>Number</b>	3400.50 (-120.39)	Formatul prestabilit <b>Number</b> are două zecimale. Numerele negative apar scrise cu roșu și între paranteze, precedate de semnul minus.
<b>Currency (Valută)</b>	\$3,400.50 (\$3,400.50)	Formatul prestabilit <b>Currency</b> are două zecimale și simbolul dolarului. Numerele negative apar scrise cu roșu și între paranteze.
<b>Accounting (Contabilitate)</b>	\$3,400.00 \$978.21	Acest format este folosit pentru a alinia simbolul dolarului și zecimalele în coloană. Formatul <b>Accounting</b> prestabilit conține două zecimale și simbolul pentru dolar.
<b>Date (Dată)</b>	11/7	Formatul <b>Date</b> prestabilit cuprinde ora și ziua separate de o bară oblică(/); se poate selecta însă și un alt format din cele disponibile.
<b>Time (Ora)</b>	10:00	Formatul <b>Time</b> prestabilit conține ora și minutele separate de două puncte; se poate opta însă și pentru afișarea secundelor, sau a indicatorilor AM și PM.
<b>Percentage (Procent)</b>	99.50%	Formatul <b>Percentage</b> prestabilit cuprinde două zecimale. Excel înmulțește valoarea din celulă cu 100 și afișează rezultatul însoțit de simbolul pentru procent.
<b>Fraction (Frație)</b>	$\frac{1}{8}$	Formatul <b>Fraction</b> permite afișarea numerelor sub formă de fracție.
<b>Scientific (Științific)</b>	3.40E+03	Formatul <b>Scientific</b> prestabilit cuprinde două zecimale. Folosiți acest format pentru afișarea numerelor în format științific.
<b>Text</b>	135RV90	Folosiți formatul <b>Text</b> pentru a afișa atât text cât și numere, în aceeași celulă. Excel va afișa exact ceea ce introduceți dumneavoastră.
<b>Special</b>	02110	Acest format este conceput special pentru afișarea codurilor poștale, a numerelor de telefon și a codurilor personale, astfel încât să nu fie necesară folosirea unor caractere speciale, cum ar fi liniuțele.
<b>Custom (Personalizat)</b>	00.0%	Formatul <b>Custom</b> este folosit pentru a crea propriul format numeric. Se pot folosi codurile pentru formatare din lista <b>Type</b> , care pot fi modificate. Simbolul # reprezintă un marcaj de rezervare pentru un număr, 0 reprezintă un marcaj de rezervare pentru zero, ? pentru adăugarea unui spațiu.

După ce se stabilește formatul numeric adecvat, se efectuează pașii următori:

1. Se selectează celula sau domeniul de celule ce conține valorile care trebuie formate.
2. Se aplică comanda **Format, Cells**. Pe ecran va fi afișată caseta de dialog **Format Cells** figura 3.1).
3. Se aplică un clic pe butonul **Number**.
4. Din lista **Category**, se selectează formatul numerelor care va fi folosit.
5. În partea dreaptă a casetei se efectuează modificările dorite pe formatul selectat. De exemplu se poate stabili numărul de zecimale cu care va fi afișat numărul (în lista **Decimal places**), sau modul în care vor fi afișate numerele negative (în lista **Negative numbers**).
6. Se aplică un clic pe butonul OK, sau se apasă tasta **Enter**. Excel va reformata celulele selectate conform opțiunilor alese.

Dacă se introduce o dată calendaristică într-o celulă formatată cu formatul **Number**, data va apărea ca număr (numărul serial al datei). Pentru a rezolva problema, se modifică formatul celulei din **Number** în **Date**.

Eliminarea formatului numeric dintr-o celulă sau domeniu de celule se realizează aplicând formatul **General**.

### 3.3. Utilizarea butoanelor pentru formatarea numerelor

Bara de instrumente de formatare conține mai multe butoane pentru stabilirea formatelor numerice:

Buton	Denumire	Exemplu
\$	Currency Style	\$1200.90
%	Percent Style	20.90%
,	Comma Style	1,200.90
.00 +.0	Increase Decimal	Adaugă o zecimală
+ .0 .00	Decrease Decimal	Elimină o zecimală

Pentru a folosi unul dintre aceste butoane, se selectează celula sau domeniul care trebuie formatate, apoi se aplică un clic pe butonul dorit

### 3.4. Modificarea tipului de aliniere din celule

La introducerea datelor într-o foaie de calcul din Excel, acestea sunt aliniate în mod automat: textul este aliniat la stânga, iar numerele la dreapta. Atât textul cât și numerele sunt plasate inițial la baza celulelor. În Excel se poate modifica alinierea datelor din celule atât pe verticală cât și pe orizontală. Modul de aliniere a informațiilor se poate modifica din secțiunea **Alignment** a casetei de dialog **Format Cell**.

Pentru a schimba modul de aliniere a informațiilor, trebuie efectuați următorii pași:

1. Se selectează celula sau domeniul de celule care conține datele care trebuie aliniate
2. Se aplică comanda **Format, Cells**. Pe ecran va apărea caseta de dialog **Format Cells**.
3. Se aplică un clic pe butonul **Alignment**. Pe ecran vor apărea opțiunile pentru aliniere (figura 3.2):

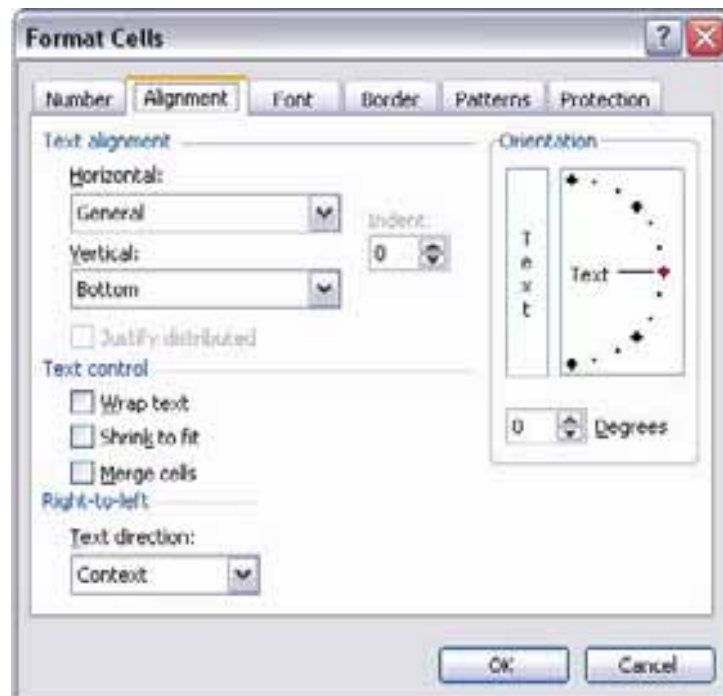


Figura 3.2 - caseta de dialog **Format Cells** - secțiunea **Alignment**





Elementele acestei casete sunt:

- secțiunea **Text alignment** care conține:
- caseta **Horizontal** - în care se specifică modul de aliniere pe orizontală. Opțiunile cele mai folosite sunt:
  - **General** - modul de aliniere implicit
  - **Left** - aliniere la stânga în celulă
  - **Center** - centrare în celulă
  - **Right** - aliniere la dreapta în celulă
  - **Center Across Selection** - centrare într-un domeniu de celule.
- caseta **Vertical** - în care se specifică modul de aliniere pe verticală în celulă. Opțiunile cele mai folosite sunt:
  - **Top** - textul se aliniază față de marginea de sus a celulei.

- **Bottom** - textul este centrat pe verticală.
  - **Center** - textul se aliniază față de marginea de jos a celulei.
  - secțiunea **Orientation**. În această secțiune se specifică unghiul sub care va fi afișat textul în celulă.
  - secțiunea **Text control**. Această secțiune conține trei opțiuni:
    - **Wrap Text**. În mod normal Excel afișează textul dintr-o celulă pe un singur rând. Cu opțiunea **Wrap Text**, textul dintr-o celulă poate fi afișat pe mai multe rânduri, fără a modifica lățimea celulei.
    - **Shrink to Fit**. Această opțiune adaptează fontul textului la lățimea celulei curente. Dacă se modifică lățimea celulei, mărimea fontului crește sau se micșorează în mod corespunzător.
    - **Merge Cells**. Cu această opțiune se unesc mai multe celule.
4. Se aplică un clic pe butonul OK sau se apasă tasta **Enter**.

### 3.5. Utilizarea butoanelor pentru aliniere

O metodă rapidă pentru alinierea informațiilor din celule presupune folosirea butoanelor de aliniere de pe bara cu instrumente de formatare. Aceste butoane sunt:

-  - Aliniere la stânga
-  - Centrare
-  - Aliniere la dreapta
-  - Unire și centrare

### 3.6. Modificarea fonturilor

Când se introduc date în Excel, acestea sunt formatare automat folosind fontul implicit (de obicei Arial). Aspectul textului poate fi modificat folosind caseta de dialog **Format Cells**.

Pentru a modifica fonturile în Excel, trebuie efectuați următorii pași:

1. Se selectează celula sau domeniul de celule ce conține datele care trebuie formatare.
2. Se aplică comanda **Format, Cells**.
3. Se selectează butonul Font din partea superioară a casetei. Pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 3.3):



Figura 3.3 - caseta de dialog **Format Cells** - secțiunea **Font**

Elementele acestei casete sunt:

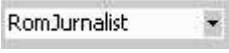
- caseta **Preview**. În această casetă pot fi observate modificările care se fac în celelalte câmpuri ale casetei de dialog.
- lista **Font**. Această listă conține toate fonturile disponibile. De aici se selectează fontul dorit.
- lista **Font Style**. Această listă conține stilurile corpului de literă care pot fi aplicate caracterelor:


### **Bold, Italic, Regular, Bold Italic.**


- lista **Size**. În această listă se stabilește înălțimea în puncte a caracterelor.
  - lista **Underline**. Această listă conține mai multe stiluri de subliniere. Lista conține și opțiunea **None**, a cărei selectare are ca efect anularea unei sublinieri.
  - lista **Color**. Din această listă se selectează culoarea de scriere a literelor.
  - zona **Effect**. În această zonă pot fi specificate o serie de efecte speciale, prin marcarea uneia sau mai multor opțiuni propuse de Excel:
    - **Strikethrough** - este trasată o linie la mijlocul literelor.
    - **Superscript** - caracterele sunt scrise mai sus și mai mici, ca un exponent.
    - **Subscript** - caracterele sunt scrise mai jos și mai mici, ca un indice.
4. Se selectează opțiunile dorite.
  5. Se aplică un clic pe butonul OK sau se apasă tasta **Enter**.


### **3.7. Modificarea fonturilor cu ajutorul butoanelor**


O metodă mai rapidă de modificare a atributelor textului presupune folosirea butoanelor de pe bara de instrumente de formatare:


**Butonul Font**  La apă sarea acestui buton apare lista fonturilor disponibile, din care se poate selecta fontul dorit.

**Butonul Size:**  La apăsarea acestui buton apare o listă din care se stabilește înălțimea în puncte a caracterelor.

**Butonul Bold:**  Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu litere îngroșate, dacă nu textul este scris normal.

**Butonul Italic:**  Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu litere aplecate, dacă nu textul este scris normal.

**Butonul Underline:**  Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu litere subliniate, altfel textul este scris normal. Folosind butoanele **Bold, Italic și Underline** se pot aplica mai multe stiluri de scriere (orice combinație dintre ele). Activarea/ dezactivarea unui stil se face aplicând un clic pe butonul respectiv.

**Butonul Font Color :**  La apă sarea acestui buton apare o listă din care se selectează culoarea de scriere a literelor. Pentru a modifica atributele textului cu ajutorul butoanelor se vor efectua pașii următori:

1. Se selectează celula sau domeniul ce conține textul al cărui aspect trebuie modificat.
2. Se selectează butonul corespunzător.

### **3.8. Adăugarea de chenare la celule**

În mod normal liniile de rețea din jurul celulelor nu sunt tipărite. Excel oferă facilitatea de a adăuga chenare celulelor selectate sau unui întreg domeniu de celule. Chenarul poate apărea pe cele patru laturi ale celulei sau numai pe laturile specificate.

Pentru a adăuga chenare la o celulă sau unui domeniu de celule, trebuie efectuați următorii pași:

1. Se selectează celula (celulele) în jurul căreia (căroră) se va trasa chenarul.
2. Se aplică comanda **Format, Cells**. Pe ecran va apărea caseta de dialog **Format Cells**(figura

3.4), din care se selectează butonul **Borders**.

Elementele din această secțiune sunt:

- lista **Line**. Din această listă se selectează tipul liniilor cu care va fi trasat chenarul.
- lista **Color**. Din această listă se selectează culoarea liniilor cu care va fi trasat chenarul.
- zona **Presets**. În această zonă există trei butoane:
  - **None**. Dacă în jurul unei celule sau a unui domeniu există un chenar, acesta este anulat cu opțiunea **None**.
  - **Outline**. În cazul în care a fost selectat un domeniu de celule, liniile de rețea vor fi trasate doar în jurul zonei selectate. Nu sunt trasate liniile din interiorul domeniului.
  - **Inside**. Acest buton este activ doar dacă este selectat un domeniu de celule. Efectul obținut este trasarea liniilor de rețea în interiorul zonei selectate.

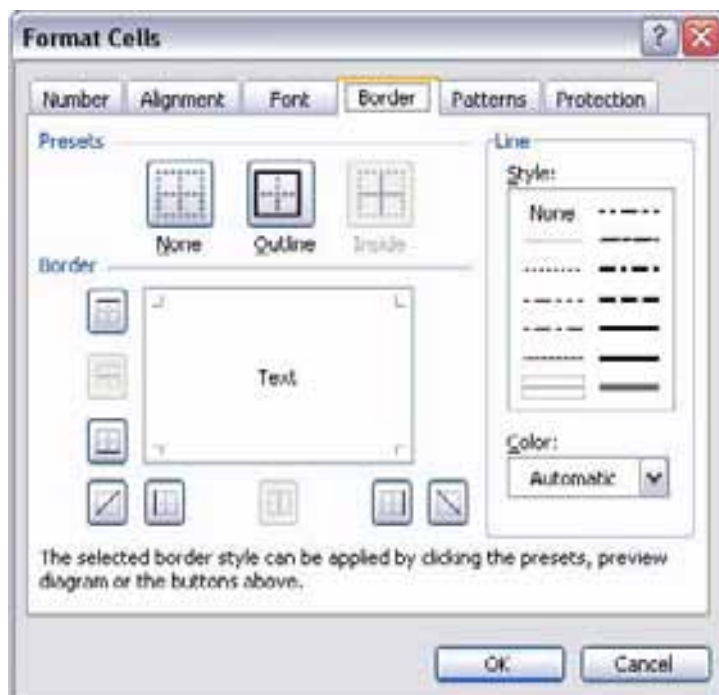



Figura 3.4 - caseta de dialog **Format Cells** - secțiunea **Border**

- zona **Border**. În această zonă există mai multe butoane, cu ajutorul cărora se poate modifica aspectul chenarului. Simbolul fiecărui buton sugerează linia din chenar asupra căreia se vor efectua modificări. Dacă butonul este apăsat linia va fi trasată, dacă nu este apăsat linia nu va fi trasată. Pentru a modifica culorii sau a tipului de linie se selectează din listele **Style și Color** aceste atribute, după care se folosește butonul corespunzător din zona **Border**.  
3. Se aplică un clic pe butonul OK sau se apasă tasta **Enter**.



Figura 3.5 - caseta de dialog **Format Cells** - secțiunea **Patterns**

### 3.9. Adăugarea chenarelor cu ajutorul butoanelor

Pentru a adăuga rapid chenare în jurul celulelor, se poate utiliza butonul **Borders** -  de pe bara de instrumente de formatare. La apă sarea săgeții din dreptul acestui buton apare o listă din care se selectează tipul de chenar care trebuie aplicat. Dacă se apasă pe buton (nu pe săgeată) se va aplica ultimul tip de chenar selectat.

### 3.10. Stabilirea culorii de fundal din celule


Pentru a obține diverse efecte, în Excel se pot adăuga culori de fundal celulelor din foile de calcul. Pentru a aplica culori în fundalul celulelor, se vor efectua pașii următori:



1. Se selectează celula sau domeniul de celule căreia la care se va aplica o culoare de fundal.
2. Se aplică comanda **Format, Cells**. Pe ecran va fi afișată caseta de dialog **Format Cells**(figura 3.5), din care se selectează butonul **Patterns**.  
Elementele din această secțiune sunt:
  - lista **Color**. Din această listă se selectează culoarea pentru fundal.
  - lista **Pattern**. Din această listă se selectează textura și culoarea texturii care se aplică deasupra culorii de fundal.
3. Se aplică un clic pe butonul OK sau se apasă tasta **Enter**.

### 3.11. Stabilirea culorii de fundal cu ajutorul butoanelor

Pentru a adăuga rapid culoarea de fundal într-o celulă sau domeniu, se poate utiliza

butonul **Fill Color** -  de pe bara de instrumente de formatare. La apăsarea săgeții din dreptul acestui buton apare o listă din care se selectează culoarea de fundal care trebuie aplicată. Dacă se apasă pe buton (nu pe săgeată) se va aplica ultima culoare selectată.

## CAPITOLUL 4 UTILIZAREA FORMULELOR ÎN EXCEL

### 4.1. Utilizarea formulelor în Excel

Microsoft Excel a fost creat special pentru efectuarea de calcule numerice. Pentru a indica programului modul de calcul trebuie scrise formule. Formulele sunt formate, de regulă, din adrese de celule, valori și operatori matematici. La efectuarea calculelor sunt respectate toate regulile algebrice: prioritatea operațiilor de înmulțire și împărțire, a parantezelor etc.

**Toate formulele se introduc cu semnul = în față.** Dacă se omite semnul =, **Excel** consideră că în celula respectivă a fost introdus un text.

În continuare sunt prezentați principalii operatori utilizați în **Excel**.

#### Operatori aritmetici

Operator	Scop
-	scădere
+	adunare
*	înmulțire
/	împărțire
%	procente
^	ridicare la putere

#### Operatori de text

Folosind operatorii pentru text se pot concatena texte cuprinse între ghilimele (") sau texte din celule diferite. De exemplu dacă se scrie formula ="**Total vânzări:** "\$B4 rezultatul – este **Total vânzări: 28**, dacă celula **B4** are valoarea **28**.

#### Operatori pentru comparații

Pentru a compara rezultatele se pot folosi operatorii pentru comparații:

Operator	Scop
=	egal cu
<	mai mic decât
>	mai mare decât
<=	mai mic sau egal cu
>=	mai mare sau egal cu
<>	diferit de

Pentru introducerea unei formule se execută pașii următori:

1. Se selectează celula în care trebuie să apară rezultatul formulei;
2. Se scrie formula precedată de semnul =.
3. Se apasă tasta **<Enter>**

După apăsarea tastei **<Enter>** în celulă apare automat rezultatul calculelor. Dacă celula care conține formula este selectată din nou, se constată:

- în bara de formule este afișată formula de calcul;

- în celulă apare rezultatul.

**Exemplu:**

O foaie de calcul conține următoarele valori:

- în celula A1 valoarea 7;
- în celula B1 valoarea 3.

Dacă în celula C1 se scrie formula =A1+B1, după apăsarea tastei <Enter> în celulă se va afișa rezultatul 10 (=7+3).

Excel poate fi setat astfel încât și în celule să fie afișate formulele. Pentru aceasta trebuie efectuați pașii următori:

1. Se aplică comanda **Tools, Options**.
2. Se selectează butonul View (figura 4.1).
3. În zona **Window Options** se aplică un clic în câmpul **Formulas**, pentru a-l marca.
4. Se selectează butonul OK.

Vizualizarea formulelor din celulele unei foi de calcul ar fi necesară doar în cazul în care trebuie vizualizate toate formulele deodată (pentru tipărire sau corecții).

Pentru revenirea la situația în care în celule apar rezultatele formulelor se aplică procedura anterioară, numai că se va demarca câmpul **Formulas**.

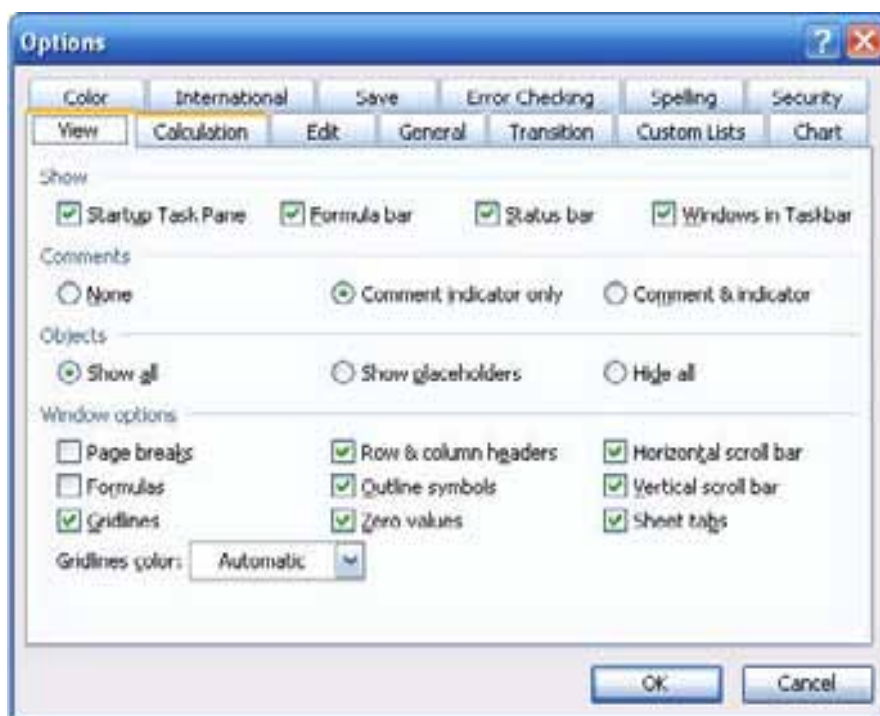


Figura 4.1 – caseta de dialog **Options** – secțiunea View

#### 4.2. Copierea formulelor

La copierea unei formule aceasta este adaptată, pentru a corespunde poziției celulei în care va fi copiată.

De exemplu, dacă se copiază formula =A1+B1 din celula C1 în celula D1, aceasta va fi adaptată pentru coloana D, devenind =B1+C1. La copierea în celula C2, aceasta devine =A2+B2.

Dacă se copiază o formulă pe aceeași linie, toți indicatorii de linie din celulele formulei rămân neschimbați. Indicatorii de coloană se modifică. Peste o coloană la dreapta, indicatorii de coloană se modifică cu o literă, peste două coloane cu două litere etc.

Dacă se copiază o formulă pe aceeași coloană, prin copiere rămân neschimbați indicatorii de coloană. În schimb se modifică indicatorii de linie. Cu o linie mai jos indicatorii de linie cresc cu 1, peste două linii cu 2 etc.

**Exemplu:**

În celula A5 se introduce formula =B2. Excel știe că în celula A5 este folosită o celulă care se găsește cu trei rânduri mai sus și o coloană la dreapta.

Prin copierea formulei din **A5** în **C8**, Excel actualizează indicatorii de linie și de coloană astfel încât în celula **C8** va fi referită o celulă care se găsește tot cu trei rânduri mai sus și o coloană la dreapta, dar față de **C8**. Deci formula din această celulă va fi **=D5**.

Pentru a copia o formulă într-un domeniu de celule alăturat, se efectuează următorii pași:

1. Se aplică un clic pe celula care conține formula ce trebuie copiată.
2. Se poziționează cursorul mouse-ului în colțul din dreapta jos al celulei.
3. Când cursorul își modifică forma (apare un cursor de forma unei cruci mici) se apasă butonul stâng al mouse-ului și se trage de cursor peste celulele în care trebuie copiată formula.

Formulele pot fi copiate și în celule neadiacente, folosind comenzile **Copy și Paste**:

1. Se aplică un clic pe celula care conține formula;
2. Se aplică comanda **Edit, Copy**;
3. Se aplică un clic pe celula în care se face copierea;
4. Se aplică comanda **Edit, Paste**.

### 4.3. Aplicație

Un fond mutual deține acțiuni la mai multe societăți comerciale. Pentru fiecare tip de acțiune se cunosc: valoarea de cumpărare, valoarea curentă de pe piață și numărul de acțiuni cumpărate. Să se calculeze profitul (sau pierderea) pentru fiecare tip de acțiune.

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 4.2)

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>1</b>	<b>Acțiune</b>	<b>Număr de acțiuni cumpărate</b>	<b>Valoare de cumpărare</b>	<b>Valoare curentă</b>	<b>Profit/pierdere</b>
<b>2</b>		2000	700	1000	600000
<b>3</b>		3000	900	700	-600000
<b>4</b>		5000	2000	2100	500000

Figura 4.2

Foaia de calcul creată conține următoarele informații:

- în coloana **A** – numele acțiunilor;
- în coloana **B** – numărul de acțiuni cumpărate;
- în coloana **C** – valoarea la cumpărare a acțiunilor;
- în coloana **D** – valoarea curentă a acțiunilor;
- în coloana **E** – se va calcula profitul sau pierderea pentru fiecare acțiune.

În celula **E2** se va introduce formula **=B2\*(D2-C2)**. Se copiază formula din **E2** în domeniul **E3:E4**, astfel:

1. Se aplică un clic în celula **E2**;
2. Se poziționează cursorul în colțul din dreapta jos al celulei;
3. Când cursorul își modifică forma (apare un cursor de forma unei cruci mici +) se apasă butonul stâng al mouse-ului și se trage de cursor peste celulele **E3** și **E4**.

### 4.4. Utilizarea adreselor absolute

Așa cum am văzut, la copierea unei formule Excel adaptează indicatorii de linie și de coloană ai celulelor (referințele celulei) în funcție de noua poziție din foaia de calcul.

Modul de adresare al celulelor folosit până în prezent (notația **A7**) folosește sistemul de **adresare relativ**.

Există multe situații în care, prin copierea unor formule, unele celule trebuie să rămână fixe (nu trebuie să se modifice indicatorii de linie/coloană). În acest caz se folosește sistemul de **adresare absolut**. În fața indicatorilor care nu trebuie să se modifice se pune simbolul **\$**. De exemplu **\$A\$7**.

#### Exemplu:

În celula **A5** se introduce formula **=\$B\$2**. După copierea formulei din **A5** în **C8**, în celula **C8** formula va fi tot **=\$B\$2**. Prin copiere nu s-a modificat nici indicatorul de linie, nici cel de coloană.

La copierea pe linie/coloană indicatorii de linie/coloană nu se modifică. În aceste cazuri formulele pot conține referiri mixte:

**A\$7** – linia este adresată absolut, coloana relativ. **\$A7** – linia este adresată relativ, coloana absolut.

## 4.5. Aplicație

La firma XYZ prețurile sunt stabilite în \$. Datorită modificării cursului de schimb, trebuie să recalculeze destul de frecvent prețul în lei al produselor sale. Să se proiecteze o foaie de calcul astfel încât prețul în lei să se calculeze automat la modificarea cursului de schimb. Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 4.3):

	A	B	C
1	Curs de schimb	12,5	lei
2			
3	Produs	Preț (\$)	Preț (lei)
4	Calculator	1000	12500
5	Imprimanta	350	4375
6	Mouse	15	187,5

Figura 4.3

Dacă în celula C4 s-ar introduce formula  $=B4*B1$  (prețul în lei \* cursul de schimb) și această formulă s-ar copia în C5 și C6, rezultatele nu ar fi corecte. În C5 s-ar obține valoarea 0, iar în C6 #N/A.

Dacă analizăm formulele din aceste celule constatăm că:

- celula C5 conține formula  $=B5*B2$  (B4 s-a transformat în B5, iar B1 în B2);
- celula C6 conține formula  $=B6*B3$  (B4 s-a transformat în B6, iar B1 în B3).

Formulele corecte din aceste celule ar trebui să fie  $=B5*B1$ , respectiv  $=B6*B1$ .

Deci celula B1 nu trebuie să se modifice atunci când este copiată. Pentru a realiza acest lucru celula B1 trebuie referită absolut. Deci trebuie introdus simbolul \$ în fața indicatorului de linie. Formula corectă care trebuie introdusă în celula C4 este  $=B4*B$1$ . La copierea acestei formule în C5 și C6 se constată că formulele din aceste celule sunt corecte. Celula C5 conține formula  $=B5*B$1$ , iar celula C6 conține formula  $=B6*B$1$ .

## CAPITOLUL 5 INTRODUCEREA ȘI EDITAREA DATELOR

### 5.1. Utilizarea funcțiilor în Excel

Excel oferă peste 200 de funcții (formule predefinite), care permit crearea unor formule complexe pentru o mare diversitate de aplicații: științifice, ingineresti, de afaceri etc.

O funcție este definită de numele 4 argumentele ei.

Argumentele unei funcții se introduc între paranteze. În cazul în care se folosesc mai multe argumente, acestea se separă prin virgulă. **Funcția SUM**, de exemplu, adună toate numerele dintr-un domeniu de celule.

Adresa celulelor specificate formează argumentul funcției:

$$\begin{array}{c} =\text{SUM}(\text{A1}:\text{B2}) \\ \uparrow \quad \uparrow \\ \text{numele funcției} \quad \text{argumentul funcției} \end{array}$$

Dacă o funcție nu are nici un argument, se scriu totuși parantezele, numai că între ele nu se va mai nota nimic. De asemenea, funcțiile pot conține atât argumente obligatorii, cât și, argumente opționale.

Cel mai folosit tip de argument este cel numeric, dar argumentele pot fi 4 de tip text, dată, oră sau matrice. Dacă un text este folosit ca argument într-o funcție, el trebuie introdus între ghilimele.

Datorită numărului mare de funcții încorporate în Excel acestea au fost grupate în mai multe categorii:

- Funcții matematice
- Funcții financiare
- Funcții logice
- Funcții de căutare
- Funcții de lucru cu texte
- Funcții pentru lucrul cu date și ore.
- Funcții statistice, etc.

Pentru a introduce o funcție în Excel se poate utiliza una din următoarele metode:

1. Funcția este scrisă de utilizator. În acest caz se presupune că utilizatorul știe sintaxa funcției.

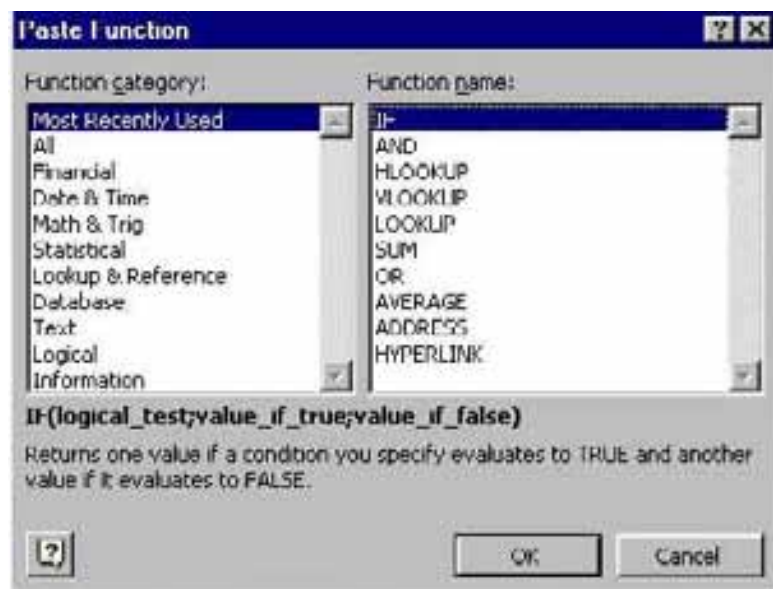


Figura 5.1- caseta de dialog **Paste Function**

2. Funcția este introdusă folosind aplicația **Function Wizard**, care se lansează la aplicarea comenzii **Insert, Function**. Pe ecran va apărea caseta de dialog **Paste Function** (figura 5.1).

În lista **Function Category** sunt afișate categoriile de funcții încorporate în Excel, iar în lista **Function Name** sunt trecute în ordine alfabetică funcțiile existente pentru categoria selectată.

După selectarea unei funcții, se aplică un clic pe butonul OK pentru a trece la următoarea casetă de dialog (figura 5.2).

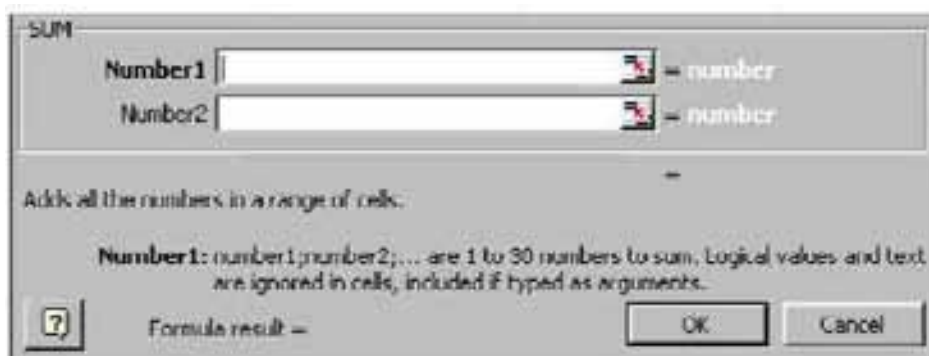


Figura 5.2

În caseta de dialog a funcției alese (figura 5.2), trebuie introduse argumentele necesare pentru funcția respectivă. Casetele text pentru argumente trebuie să conțină valori sau referințe de celule.

Funcția se termină de introdus selectând butonul OK.

În continuare vor fi prezentate funcțiile Excel întâlnite mai frecvent, grupate pe categorii.

## 5.2. Funcții matematice

Funcțiile matematice constituie infrastructura oricărei foi de calcul. Majoritatea funcțiilor științifice și ingineresti pot fi regăsite în grupele funcțiilor matematice.

### **ABS (număr)**

Funcția **ABS** returnează valoarea absolută a unui număr. Exemple: **ABS (-5)** va returna valoarea 5, **ABS (5)** va returna valoarea 5

### **EXP (număr)**

Funcția **EXP** calculează exponențiala unui număr (e ridicat la puterea specificată de argumentul număr).

Exemplu: **EXP (0)** va returna valoarea 1

### **LN (număr)**

Funcția **LN** calculează logaritmul natural al numărului specificat.

Exemplu: **LN (1)** va returna valoarea 0

### **INT (număr)**

Funcția **INT** rotunjește un număr până la cea mai apropiată valoare întreagă.

Exemple: **INT (7.6)** va returna valoarea 7

**INT (-7.6)** va returna valoarea 8

**MOD (a, b)**

Funcția MOD calculează restul (modulul) lui **a** împărțit la **b**. Dacă **b** este 0, se va afișa valoarea de eroare #DIV/0. Exemplu: **MOD (7, 6)** va returna valoarea 1

**MOD (32, 15)** va returna valoarea 2

**POWER (a, b)**

Funcția POWER efectuează ridicarea unui număr a la puterea b. Exemplu: **POWER (2, 2)** va returna valoarea 4

**RAND()**

Funcția RAND furnizează un număr aleator între 0 și 1. Funcția nu acceptă argumente. Apăsarea tastei F9 va produce generarea altor numere.

**ROUND (număr, număr de zecimale)**

Funcția ROUND rotunjește numărul specificat în primul argument la numărul de zecimale specificat în al doilea argument. Exemplu: **ROUND (753.345, 2)** va returna valoarea 753.35

**ROUND (753.342, 2)** va returna valoarea 753.34

**ROUNDUP (număr, număr de zecimale)**

Funcția ROUNDUP rotunjește în sus numărul specificat în primul argument, cu numărul de zecimale specificat în al doilea argument. Exemplu: **ROUNDUP (7.49, 1)** va returna valoarea 7.5

**ROUNDDOWN (număr, număr de zecimale)**

Funcția ROUNDDOWN rotunjește în jos numărul specificat în primul argument, cu numărul de zecimale specificat în al doilea argument. Exemplu: **ROUNDDOWN (7.49, 1)** va returna valoarea 7.4

**SQRT (număr)**

Funcția SQRT extrage rădăcina pătrată din argumentul specificat. Exemplu: **SQRT (4)** va returna valoarea 2

**SUM (număr1, număr2, ...)**

Funcția SUM calculează suma tuturor argumentelor. Argumentele pot fi valori, celule individuale sau domenii de celule, dar numărul lor este limitat la 30. Argumentele numerice sunt ignorate. Un domeniu de celule este specificat prin celula din colțul stâng sus al domeniului, separatorul : și celula din colțul drept jos al domeniului. Exemplu: **SUM (A1:B3)** va calcula suma valorilor din celulele **A1, A2, A3, B1, B2, B3**

**AVERAGE (număr1, număr2, ...)**

Funcțiile AVERAGE calculează media aritmetică a tuturor argumentelor. Argumentele pot fi valori, celule sau domenii de celule, dar numărul lor este limitat la 30. Argumentele nenumerice sunt ignorate. Exemplu: **AVERAGE (A1:B3)** va calcula media aritmetică a valorilor din celulele **A1, A2, A3, B1, B2, B3**.

**COUNT (număr1, număr2, ...)**

Funcția COUNT numără în argumentele specificate celulele care conțin numere. Funcția poate avea între 1 și 30 de argumente. Exemplu: **COUNT (A2:A5)** va returna valoarea 3 atunci când domeniul **A2:A5** conține numerele 2,3,4, iar celula **A5** este goală.

**MAX (număr1, număr2, ...)**

Funcția MAX returnează valoarea celui mai mare argument. Funcția poate avea cel mult 30 de argumente. Celulele goale, valorile de tip text, logic sau de tip eroare vor fi ignorate. Exemplu: **MAX (A1:A3)** va returna valoarea 10, dacă numerele din acest domeniu sunt: 1,10,7,4.

**MIN (număr1, număr2, ...)**

Funcția MIN returnează valoarea celui mai mic argument. Funcția poate avea cel mult 30 de argumente. Celulele goale, valorile de tip text, logic sau de tip eroare vor fi ignorate. Exemplu: **MIN (A1:A3)** va returna valoarea 1, dacă numerele din acest domeniu sunt: 1,10,7,4.

**IF (condiție, valoare adevărată, valoare falsă)**

Funcția IF evaluează o condiție. Dacă condiția este adevărată, funcția va returna al doilea argument - valoarea adevărată. Dacă condiția este falsă, funcția va returna al treilea argument - valoarea falsă. Exemplu: **IF (A1<A2, "mai mic", "mai mare")** va returna textul mai mic dacă celula **A1** conține valoarea 7 și celula **A2** conține valoarea 10.



### 5.3. Funcții logice

Funcțiile logice sunt folosite în cazurile în care trebuie evaluate mai multe condiții. În general, aceste funcții nu se folosesc singure, ele apar ca argumente la alte funcții (de exemplu în funcția **IF**).

#### **AND (condiția1, condiția2, ...)**

Funcția **AND** returnează valoarea adevărată (**TRUE**) dacă toate condițiile specificate în argumente sunt adevărate. Dacă cel puțin o condiție nu este adevărată, funcția **AND** va returna valoarea fals (**FALSE**). Funcția poate avea cel mult 30 de argumente.

#### **OR (condiția1, condiția2, ...)**

Funcția **OR** returnează valoarea adevărată (**TRUE**) dacă cel puțin o condiție din cele specificate în argumente este adevărată. Dacă nici o condiție nu este adevărată, funcția **OR** va returna valoarea fals (**FALSE**).

Funcția poate avea cel mult 30 de argumente.

#### **NOT (condiție)**

Funcția **NOT** returnează valoarea adevărată dacă condiția este falsă și valoarea falsă dacă condiția este adevărată.

### 5.4. Funcții text

Funcțiile text permit manipularea informațiilor de tip text. Datele din foile de calcul pot fi concatenate pentru a alcătui titluri, propoziții, etichete.

#### **CHAR (număr)**

Funcțiile **CHAR** returnează caracterul care corespunde codului ASCII specificat ca argument. Exemplu: **CHAR** (65) va returna caracterul A.

#### **CONCATENATE (text1, text2, ...)**

Funcția **CONCATENATE** efectuează reuniunea tuturor argumentelor (cel mult 30). Exemplu: **CONCATENATE** ("Microsoft", "Excel") va returna textul Microsoft Excel.

#### **EXACT (text1, text2)**

Funcția **EXACT** compară textele text1 și text2. Dacă acestea sunt identice funcția va returna valoarea adevărată (**TRUE**), astfel se va reține valoarea logică **FALSE**. Funcția face distincție între literele mici și mari.

#### **FIND (text-căutat, sursă, start-num)**

Funcția **FIND** caută primul argument, text-căutat în textul din al doilea argument sursă, începând cu poziția specificată de start-num. În cazul în care acesta este găsit, funcția **FIND** returnează poziția de început a textului căutat. Dacă argumentul start-num este în afara limitelor sau dacă nu este găsită o valoare, se va afișa codul de eroare **#VALUE**. Dacă argumentul start-num nu este specificat, se presupune că acesta are valoarea 1. Exemplu: **FIND** (B12, "ABCDE", 1) va returna valoarea 3 dacă celula B12 conține caracterul C.

#### **LEFT (text, num-car)**

Funcția afișează primele num-car caractere din partea stângă a unui text. Argumentul num-car trebuie să fie mai mare ca 0. Dacă se omite introducerea sa se va presupune că este egal cu 1. Exemplu: **LEFT** (A1, 5) va returna valoarea Micro dacă în celula A1 se găsește textul Microsoft.

#### **RIGHT (text, num-car)**

Funcția afișează primele num-car caractere din partea dreaptă a unui text. Argumentul num-car trebuie să fie mai mare ca 0. Dacă se omite introducerea sa se va presupune că este egal cu 1. Exemplu: **RIGHT** (A1, 4) va returna valoarea soft dacă în celula A1 se găsește textul Microsoft.

#### **LEN (text)**

Funcția **LEN** calculează numărul de caractere din textul specificat de argument. Exemplu: **LEN** ("Microsoft") va returna valoarea 9.

#### **MID (text, start-num, num-car)**

Funcția **MID** extrage un număr de num-car caractere din text, începând cu poziția start-num. Exemplu: **MID** ("Microsoft Excel 7.0", 11, 5) va returna textul Excel.

#### **LOWER (text)**

Funcția **LOWER** convertește eventualele majuscule din text în litere mici. Exemplu: **LOWER** ("Microsoft Excel") va returna microsoft excel

#### **PROPER (text)**

Funcția **PROPER** determină afișarea textului cu litere mici, începuturile de cuvinte fiind scrise cu majuscule. Exemplu: **PROPER** ("MICROSOFT EXCEL") va returna Microsoft Excel.

#### **TRIM (text)**

Funcția **TRIM** șterge toate blank-urile din text, astfel încât între cuvinte să rămână un singur spațiu. Exemplu: **TRIM** ("Microsoft Excel") va returna Microsoft Excel.

#### **TEXT (valoare, format-text)**

Funcția **TEXT** convertește o valoare numerică în text și o afișează corespunzător formatului indicat prin al doilea argument. Rezultatul apare afișat ca un număr formatat, dar în realitate este de tip text. Se pot utiliza oricare din formatele numerice predefinite sau personalizate, prezentate în lecția "Formatarea foilor de calcul". Exemplu: **TEXT** (457989, "\$#, ##0.00") va returna \$4,579.89

### **5.5. Funcții pentru date și ore**

Programul Excel atașează fiecărei date calendaristice și ore câte un număr serial. Numerele seriale atașate datelor calendaristice sunt mai mari ca 1, cele atașate orelor sunt subunitare. Când efectuează calcule cu date și ore, Excel folosește aceste numere seriale, numai formatul de afișare este de tip dată sau oră.

Cele mai folosite funcții de lucru cu date și ore sunt:

#### **DATE (an, lună, zi)**

Funcția **DATE** returnează numărul serial pentru data specificată. Exemplu: **DATE** (1900, 1, 1) va returna 1 (numărul serial al datei 1.1.1900)

#### **NOW()**

Funcția **NOW** calculează numărul serial al datei și al orei extrase din ceasul intern al calculatorului. Excel actualizează data 4 ora doar la deschiderea sau recalcularea foii. Această funcție nu are argumente, însă este necesară introducerea parantezelor. Exemplu: **NOW** () va returna 9/10/ 99 10:43, dacă aceasta este data curentă. Dacă rezultatul nu apare sub forma unei date, înseamnă că este afișat numărul serial atașat. Pentru afișarea sub formă de dată calendaristică, celula respectivă trebuie formatată de tip dată (vezi lecția Formatarea foilor de calcul).

#### **YEAR(dată calendaristică)**

Funcția **YEAR** extrage anul din data specificată. Exemplu: **YEAR** (7/3/1999) va returna 1999.

#### **MONTH (dată calendaristică)**

Funcția **MONTH** extrage luna din data specificată. Exemplu: **MONTH** (7/3/1999) va returna 7 (se consideră că data este introdusă în formatul lună/zi/an)

#### **DAY (dată calendaristică)**

Funcția **DAY** extrage ziua din data specificată. Exemplu: **DAY** (7/ 3/1999) va returna 3.

#### **TIME (oră, minut, secundă)**

Funcția **TIME** calculează numărul serial corespunzător numărului de ore, minute și secunde indicate. Exemplu: **TIME** (18, 4, 19) furnizează valoarea 0,752998.

#### **HOUR(oră)**

Funcția **HOUR** returnează numărul de ore corespunzătoare orei specificate. Exemplu: **HOUR** (19:10:30) va returna valoarea 19.

#### **MINUTE (oră)**

Funcția **MINUTE** returnează numărul de minute corespunzătoare orei specificate. Exemplu: **MINUTE** (19:10:30) va returna valoarea 10.

#### **SECOND (oră)**

Funcția **SECOND** returnează numărul de secunde corespunzătoare orei specificate. Exemplu: **SECOND** (19:10:30) va returna valoarea 30.

### **5.6. Funcții financiare**

Programul Excel pune la dispoziție și o serie de funcții financiare.

#### **FV (dobândă, reper, plată, vp, tip)**

Funcția **FV** calculează valoarea viitoare pentru o serie de încasări/plăți egale (specificate în argumentul plată), făcute într-un număr de perioade reper, cu o anumită dobândă (primul argument). Dobânda trebuie să aibă aceeași unitate de măsură ca reper. De exemplu, dobânda anuală trebuie să se împartă la 12 dacă încasările/ plățile se fac lunar.

Numărul **vp** reprezintă valoarea prezentă sau suma care se investește/ împrumută în momentul inițial. Dacă **vp** este omis se consideră că este 0.

Tip poate lua valoarea 0 sau 1. Dacă are valoarea 0 se consideră că plățile se fac la sfârșitul perioadei, dacă are valoarea 1, plățile se fac la începutul perioadei. Dacă argumentul tip este omis se consideră că are valoarea 0.

Banii care sunt plătiți sunt reprezentați prin numere negative, iar cei încasați sunt reprezentați prin numere pozitive.

**Exemplu:** Să presupunem că o persoană vrea să investească bani pentru un proiect care va fi realizat peste 1 an. De aceea, depune 1 000 \$ într-un cont de economii cu o dobândă de 6% pe an (dobânda lunară va fi 6%/12, adică 0.5%). De asemenea, să presupunem că persoana respectivă va depune câte 100 \$ la începutul fiecărei luni, în următoarele 12 luni. Câți dolari vor fi în cont la sfârșitul celor 12 luni?

Aplicăm funcția  $=FV(0.5\%, 12, -100, -1000, 1)$  obținem 2301.40 \$.

**PV (dobândă, reper, plată, vv, tip)**

Funcția PV calculează valoarea prezentă a unui flux de încasări/ plăți viitoare. Argumentele funcției au aceeași semnificație ca și în funcția FV.

Argumentul **vv** reprezintă valoarea viitoare, obținută după efectuarea ultimei plăți/ încasări. Dacă **vv** este omis, se consideră că este 0. De exemplu, dacă vrei să economisești 100 000 000 lei pentru un proiect de 20 de ani, atunci 100 000 000 lei este valoarea viitoare.

Banii plătiți sunt reprezentați prin numere negative, cei încasați prin numere pozitive.

**Exemplu:** O persoană știe că își poate permite să plătească 220 \$ pe lună în următorii 4 ani. Dobânda curentă de piață este de 9%. Cât de mare este împrumutul pe care și-l permite persoana?

Funcția necesară pentru calcul este:  $=PV(0.09/12, 48, -220)$  care returnează valoarea 8840.65 \$.

**PMT (dobândă, reper, vp, vv, tip)**

Funcția **PMT** calculează suma care trebuie achitată periodic pentru un împrumut/ economie, dacă se indică dobânda, numărul perioadelor de plată (reper).

Argumentele funcției au aceeași semnificație ca și în funcțiile precedente.

Pentru a determina suma totală de plătit pe durata împrumutului se înmulțește valoarea returnată de funcția **PMT** cu numărul de perioade.

**Exemple:**

1. Ce sumă trebuie plătită lunar pentru un împrumut de 10 000 \$ cu o dobândă anuală de 8%, care trebuie achitat în 10 luni.

Formula de calcul este:

$=PMT(8\%/12, 10, 10000)$  care returnează valoarea -\$ 1037.03 dacă plățile se fac la sfârșitul lunii, sau  $=PMT(8\%/12, 10, 10000, 0, 1)$  care returnează valoarea -\$ 1,030.16 dacă plățile se fac la începutul lunii. S-au obținut valori negative pentru că sunt plăți care trebuie efectuate.

2. Următoarea formulă returnează suma pe care cineva trebuie să o primească lunar, dacă a împrumutat

5 000 \$ cu o dobândă anuală de 12% pe o perioadă de 5 luni.

$=PMT(12\%/12, 5, -5000)$  returnează valoarea 1,030.20. S-au obținut valori pozitive pentru că sunt sume ce trebuie încasate.

3. O persoană dorește să strângă 50 000 \$ în 18 ani prin economisirea unei sume lunare constante. Dobânda anuală este de 6%. Formula de calcul este:  $=PMT(6\%/12, 18*12, 0, 50000)$  care returnează valoarea -129.08 \$.

**NPV (dobândă, valoare1, valoare2, ...)**

Funcția **NPV** calculează valoarea prezentă actualizată a unui flux de venituri/ cheltuieli.

Dacă **n** este numărul de argumente din șirul de valori (**n** nu poate fi mai mare de 29), atunci valoarea netă actualizată se calculează cu formula:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{(1 + \text{dobânda})^i}$$

Valorile trebuie să fie echidistante în timp și să fie valori plătite/ încasate la sfârșitul fiecărei perioade. Dobânda – reprezintă dobânda anuală. Funcția **NPV** este asemănătoare cu **PV**.

Deosebirea constă în faptul că valorile utilizate de **PV** trebuie să fie constante, iar **PV** acceptă valori fie la începutul, fie la sfârșitul perioadei.

**Exemplu:** Pentru o investiție trebuie plătiți 10 000 \$ timp de 1 an. În următorii trei ani se obțin venituri anuale de 3 000 \$, 4 200 \$, 46 800 \$. Dobânda anuală este de 10%. Să se calculeze valoarea netă actualizată a investiției.

Formula de calcul este:

$=NPV(10\%, -10000, 3000, 4200, 46800)$  care returnează valoarea 1,188.44 \$

Al doilea argument este negativ pentru că reprezintă o cheltuială.

### **IRR (valori, aproximație)**

Funcția IRR calculează rata internă de rentabilitate a unui proiect. Rata internă de rentabilitate este valoarea coeficientului de actualizare (dobânzii) pentru care venitul net actualizat este 0.

Valori este o matrice sau un domeniu de celule care conține numerele pentru care trebuie calculată rata internă de rentabilitate. Pentru a putea calcula IRR în domeniu trebuie să fie cel puțin o valoare negativă și cel puțin una pozitivă.

Aproximație este un număr care se consideră a fi cel mai apropiat de rezultatul furnizat de către funcția IRR.

Microsoft Excel folosește un algoritm iterativ pentru calcularea valorii IRR. Începând cu aproximația, funcția IRR verifică toate posibilitățile de calcul până când rezultatul este dat cu o aproximație de 0.00001%. Dacă funcția IRR nu găsește un rezultat care să fie bun după 20 de încercări, se va returna valoarea de eroare #NUM!.

În cele mai multe cazuri nu este nevoie de acest argument. Dacă aproximația este omisă, se va considera valoarea implicită 10%.

Dacă IRR returnează eroarea #NUM! Se va încerca din nou cu alte valori pentru aproximație.

**Exemplu:** O persoană vrea să facă o afacere. Pentru începerea afacerii are nevoie de 70 000 \$. Veniturile estimate din primii cinci ani sunt: 12 000, 15 000, 18 000, 21 000, 426 000 de dolari.

În domeniul B1:B6 se introduc următoarele valori: -70 000, 12 000, 5 000, 18 000, 21 000, 26 000.

Pentru a calcula rata internă de rentabilitate a investiției se folosește formula: =IRR(B1:B6) care returnează valoarea 8.66%.

## **5.7. Funcții de căutare**

Două din cele mai utilizate funcții de căutare din Excel sunt **VLOOKUP** și **HLOOKUP**.

**VLOOKUP (valoare, domeniu, index-linie, tip-căutare)**

**HLOOKUP (valoare, domeniu, index-coloană, tip-căutare)**

Funcțiile **VLOOKUP/ HLOOKUP** caută valoarea specificată în primul argument în prima linie/coloană din domeniul specificat în al doilea argument. Apoi funcția extrage din coloana/linia corespunzătoare valorii găsite elementul indicat în linia/ coloana specificată în al treilea argument – index linie/index coloană.

Valorile din prima linie/ coloană a domeniului trebuie să fie ordonate crescător sau alfabetic.

Argumentul tip-căutare are o valoare logică. El este opțional. Dacă lipsește se consideră că are valoare TRUE (adevărată). Dacă acest argument are valoare TRUE este găsită valoarea cea mai mare care este mai mică sau egală cu valoarea căutată. Dacă are valoarea FALSE, este căutată valoarea exactă. Dacă această valoare nu este găsită în prima linie/coloană din domeniul specificat este returnată eroarea #N/A.

Aceste funcții sunt folosite în aplicații de calcul a impozitelor și a comisioanelor.

**Exemplu:** Distribuitorii unei firme sunt plăți în funcție de valoarea vânzărilor. Dacă valoarea vânzărilor este mai mică de 5 000 000 comisionul este de 0%, între 5 000 000 și 30 000 000 comisionul este de 4%, între 30 000 000 și 70 000 000 comisionul este de 7%, peste 70 000 000 comisionul este de 10%.

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 5.3):

	<b>A</b>	<b>B</b>
<b>1</b>	Valoarea vânzării	80000000
<b>2</b>	Comision	10%
<b>3</b>		
<b>4</b>	Valoarea minima a vânzării	Comision
<b>5</b>	0	0%
<b>6</b>	5000000	4%
<b>7</b>	30000000	7%
<b>7</b>	70000000	10%

Figura 5.3

În B2 se introduce formula =VLOOKUP (B1, A5:B8, 2). Dacă în B1 se introduce valoarea 80000000, Excel caută această valoare în prima coloană din domeniul A5:B8, deci în celulele A5, A6, A7, A8, B5, B6, B7, B8. Cum această valoare nu este găsită, funcția găsește cea mai mare valoare care este mai mică sau egală cu valoarea căutată, deci 70000000. Această valoare se găsește pe a patra linie

din tabel (linia 8 din Excel). Din această linie Excel returnează valoarea găsită în coloana 2 (al treilea argument), deci 10%.

### 5.8. Introducerea referințelor la alte foi de calcul

Într-o celulă se pot introduce 4 referințe la date din alte foi ale registrului de calcul. Pentru aceasta se introduce denumirea foi respective, un semn de exclamare și referința la celulă. De exemplu: =Sheet1!A1 înseamnă că se face referire la celula A1 din foaia Sheet1.

Dacă denumirea foi de calcul conține spații libere, numele acesteia trebuie încadrat între ghilimele. De exemplu: "Buget 2001"!A1.

### 5.9. Introducerea de referințe la alte fișiere

Există situații în care sunt necesare date care se află în alt registru de calcul. Pentru a referi date din alt registru se introduce înf i numele registrului între paranteze drepte, numele foi de calcul, semnul exclamării și referința la celulă. De exemplu: formula =[vanzări.XLS]Sheet1!A10, face referire la celula A10 din foaia de calcul Sheet1 conținută în registrul vanzări.XLS.

### 5.10. Aplicații

1. Un întreprinzător vrea să facă o investiție și face câteva estimări privind valoarea investiției, cheltuielile anuale și veniturile anuale. Să se determine anul în care investiția devine profitabilă (anul în care venitul total depășește cheltuielile totale).

Pentru rezolvarea problemei se va crea foaia de calcul din figura 5.4.

Celulele B1, B2, B3 vor conține valorile pentru investiție, cheltuielile anuale și venitul anual. Se generează în coloana A, începând cu celula A6 o serie de numere începând cu valoarea 0 și pasul seriei 1. În anul 0 cheltuielile totale sunt cele cu investiția, iar venitul total este 0, deci în celula B6 se va introduce formula =B1, iar în celula C6 valoarea 0.

În anii următori la cheltuielile totale și venitul total din anul precedent se adaugă cheltuielile anuale, respectiv venitul anual. Deci formulele din celulele B7 și C7 sunt =B6+B\$2, respectiv =C6+B\$3. Pentru celulele B2 și B3 s-a folosit referirea absolută deoarece aceste celule trebuie să rămână fixe la copiere (ele conțin cheltuielile anuale și venitul anual).

Se copiază aceste formule pe coloană.

	A	B	C	D	E
2	Cheltuieli anuale	1000000	lei		
3	Venit anual	2000000	lei		
4					
5	Anul	Cheltuieli totale	Venit total	Profit	Prag de rentabilitate
6	0	5000000	0	-5000000	
7	1	6000000	2000000	-4000000	
8	2	7000000	4000000	-3000000	
9	3	8000000	6000000	-2000000	
10	4	9000000	8000000	-1000000	
11	5	10000000	10000000	0	<=
12	6	11000000	12000000	1000000	
13	7	12000000	14000000	2000000	
14	8	13000000	16000000	3000000	
15	9	14000000	18000000	4000000	
16	10	15000000	20000000	5000000	
17	11	16000000	22000000	6000000	
18	12	17000000	24000000	7000000	

Figura 5. 4

În coloana D se calculează profitul total (venit total - cheltuieli totale). Se va introduce în celula D6 formula =C6-B6. Se copiază această formulă pe coloană.

Pentru a determina pragul de rentabilitate (anul în care venitul total depășește cheltuielile totale), în celula E6 se introduce formula: IF(D6>= 0, "<=" , " ").

Deci dacă veniturile totale sunt mai mari decât cheltuielile totale se va afișa o săgeată.

Dacă s-ar copia această formulă pe coloană, săgeata s-ar afișa în dreptul tuturor lunilor în care profitul este pozitiv. Pragul de rentabilitate se obține în prima lună în care profitul este pozitiv. Deci,

pentru a afișa săgeata doar în dreptul acestei luni în celula **D7** se va introduce formula: **=IF(AND(D7>=0,D6<0),"<=","")**

Prima lună în care profitul este pozitiv este testată verificând profitul din luna precedentă. Dacă acesta este negativ, înseamnă că avem prima lună cu profit, dacă este pozitiv înseamnă că și în luna precedentă s-a obținut profit. Se copiază pe coloană formula din celula **E7**.

2. O firmă vinde televizoare în rate. Să se determine rata lunară, totalul de plată și să se construiască tabela amortizării în cazul în care un cumpărător achiziționează un televizor în valoare de 5 000 000 lei. Se va considera că a fost plătit un avans de 500 000 lei și că televizorul va fi plătit în 12 rate lunare cu o dobândă de 40%. Să se construiască o foaie de calcul cu ajutorul căreia să se calculeze automat aceste valori. La proiectarea foii de calcul se va avea în vedere că dobânda se poate modifica în timp.

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 5.5):

	A	B	C	D	E	F
1	Nume cumpărător	Popescu Andreia				
2						
3	Valoare articol	5000000	lei			
4	Data cumpărării	1/7/98				
5	Dobânda anuală	40%				
6	Număr rate lunare	12				
7	Avans	500000	lei			
8						
9	Rata lunara:	461121.6729				
10	Dobânda cumulata:	1033460.075				
11	Total plata:	6033460.075				
12						
13	<b>Luna</b>	<b>Data</b>	<b>Dobânda</b>	<b>Rest de plata</b>	<b>Rata lunara</b>	<b>Valoare dobânda</b>
14	1	1/8/98	40%	4500000.00	461121.67	150000.00
15	2	1/9/98	40%	4188878.33	461121.67	139629.28
16	3	1/10/98	40%	3867385.93	461121.67	128912.86
17	4	1/11/98	40%	3535177.12	461121.67	117839.24
18	5	1/12/98	40%	3191894.69	461121.67	106396.49
19	6	1/1/99	40%	2837169.50	461121.67	94572.32
20	7	1/2/99	40%	2470620.15	461121.67	82354.00
21	8	1/3/99	40%	2091852.48	461121.67	69728.42
22	9	1/4/99	40%	1700459.22	461121.67	56681.97
23	10	1/5/99	40%	1296019.53	461121.67	43200.65
24	11	1/6/99	40%	878098.50	461121.67	29269.9511
25	12	1/7/99	40%	446246.78	461121.67	14874.89

**Figura 5. 5**

Prima parte a foii de calcul conține datele de intrare în problemă: numele cumpărătorului (**B1**), valoarea obiectului cumpărat (**B3**), data de cumpărare (**B4**) dobânda anuală (**B5**) și numărul de rate(**B6**).

În a doua parte a foii de calcul se va calcula rata lunară ce trebuie plătită în ideea că dobânda nu se va modifica. Tot aici se calculează totalul de plată 4 valoarea totală a dobânzii. Se vor introduce următoarele formule:

B9: **=PMT(B5/12,B6,B3-B7)** (rata lunară)

B10: **=B11-B3** (totalul de plată - valoarea inițială)

B11: **=B6\*B9+B7** (numărul de rate\*rata lunară + avansul)

În a treia parte a foii de calcul se va crea un tabel care va conține pentru fiecare lună data la care trebuie plătită rata, rata dobânzii în luna respectivă, restul de plată, valoarea dobânzii și rata lunară. Restul de plată în luna a doua este egal cu restul de plată în prima lună + valoarea dobânzii - rata lunară. Se vor introduce următoarele formule:

B14: **=DATE(year(B\$4),MONTH(B\$4)+A14,DAY(B\$4))**

D14: **=B3-B7**

D15: **=D14\*F14-E14**

E14: **=PMT(C14/12,B\$6-A14+1,D14)**

F14: **=D14\*C14/12**

Se copiază pe coloană formulele din celulele D15, E14, F14, A14. În domeniul A14:A25 se generează o serie numerică care începe de la valoarea 1 4 cu pasul seriei de 1.



3. Un agent economic își propune să-și dezvolte activitatea și are nevoie de un capital de 240000000 lei. Acest capital este împrumutat de la BNM cu o dobândă de 45% și trebuie restituit în 5 ani. Care este suma lunară care trebuie plătită, aici fiind inclusă atât dobânda compusă cât și plata împrumutului?

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 5.6):

	A	B	C
1	Credit	240.000.000,00	lei
2	Dobândă anuală	45%	
3	Perioada de restituire	5	ani
4	Număr plăți	60	
5			
6	Rata lunară	10.110.407,36	lei

Figura 5.6

Celulele **B1:B3** conțin datele de intrare în problemă: valoarea împrumutului, dobânda anuală și perioada de restituire.

În celula B4 se calculează numărul de plăți înmulțind perioada de restituire cu 12. Formula din B4 va fi =12\*B3.

În B6 se calculează rata lunară cu formula =PMT(B2/12,B4,B1)

4. Un proiect necesită un volum de investiții de 45.000.000 lei. Durata de execuție a proiectului este de doi ani, iar durata de viață economică este de 7 ani. Fluxul tranșelor anuale pentru investiții, cheltuielile de exploatare și încasările sunt cele din tabelul următor:

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Investiții	15	30							
Cheltuieli de exploatare	-	-	20	25	25	25	24	24	22
Încasări			40	45	45	47	47	48	

Să se calculeze:

1. Venitul net actualizat cumulat pentru o rată de actualizare de 20%
2. Rata internă de rentabilitate a proiectului.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Rata de actualizare	20%								
2										
3	Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Investiții	15	30							
5	Cheltuieli de exploatare			20	20	20	22	23	24	27
6	Încasări			40	45	45	47	47	48	49
7	Flux de numerar	-15	-30	20	25	25	25	24	24	22
8										
9	Venit net actualizat	25,2598								
10	Rata internă de rentabilitate	41%								

Figura 5.7

Se calculează pentru fiecare an fluxul de numerar scăzând din încasări cheltuielile de exploatare și cheltuielile cu investiții (figura 5.7). În celula B7 se introduce formula =B6-B5-B4. Se copiază formula la domeniul C7:J7.

În celula C9 se calculează venitul net actualizat cumulat cu formula =NPV(B1,B7:J7).

În celula C10 se calculează rata internă de rentabilitate cu formula =IRR(B7:J7).

5. Un întreprinzător care face o investiție într-un obiectiv economic câștigă un venit net anual de 200000 lei, timp de 12 ani cât este durata de funcționare a obiectivului. Care este valoarea prezentă a acestui flux de venituri în momentul investiției, la o valoare de discountare de 14%.

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 5.8):

	A	B	C
1	Venit net anual	2000000	lei
2	Perioada	12	ani
3	Valoare de discountare	14%	
4			
5	Flux venituri	\$11.320.584,25	lei

Figura 5.8

În celula B5 se va introduce formula: =PV(B3,B2,B1), unde B3 reprezintă dobânda, B2 perioada în care se obțin veniturile, B1 valoarea venitului anual.

6. O echipă de muncitori este plătită în funcție de numărul de ore lucrate. Orele lucrate peste programul normal de lucru (8 ore) sunt plătite dublu. Să se calculeze cu cât este plătit zilnic fiecare muncitor, cunoscând tariful orar și orele de intrare și ieșire din tură.

Pentru rezolvarea problemei se va folosi foaia de calcul din figura 5.9.

Pentru fiecare muncitor, se calculează în coloana E numărul de ore lucrate. Formula utilizată în celula E4 este =D4-C4, formulă care se copiază în domeniul E5:E8.

În coloana F se afișează salariul calculat pentru orele lucrate în fiecare zi. Formula din celula F4 este:

=IF(HOUR(E4)<8,HOUR(E4)\*B\$1+MINUTE(E4)\*B\$1/60,8\*B\$1+(HOUR(E4)-8)\*2\*B\$1+MINUTE(E4)\*2\*B\$1/60)

Această formulă se copiază în domeniul F5:F8.

Dacă în funcția IF ar fi fost utilizată condiția E4<8, ar fi fost incorect. E4<8 este întotdeauna adevărată, deoarece în E4 avem o oră și se știe că numerele seriale atașate orelor sunt mai mici decât 1, deci și mai mici decât 8. Pentru a extrage numărul de ore lucrate s-a folosit funcția HOUR.

	A	B	C	D	E	F
1	Tarif orar	30000	lei/ora			
2						
3	Muncitor	Data	Ora intrare	Ora ieșire	Ore lucrate	Salariu/zi
4	M1	07/09/2000	8:00	16:00	8:00	240000
5	M2	07/09/2000	7:30	17:00	9:30	330000
6	M3	07/09/2000	7:00	15:00	8:00	240000
7	M4	07/09/2000	8:30	17:00	8:30	270000
8	M5	07/09/2000	8:00	20:00	12:00	480000

Figura 5.9

7. Un registru Excel este alcătuit din două foi de calcul. O foaie de calcul - cursuri - conține cursurile de schimb pentru mai multe valute, cealaltă foaie-casa - este folosită pentru a calcula echivalentul în lei al sumelor schimbate.

Foaia de calcul cursuri are structura din figura 5.10.

	A	B	C
1	Valuta	Curs de cumpărare	Curs de vânzare
2	Dolar SUA	29700	29800
3	EURO	26100	26200
4	Marca germana	13400	13450
5	Franc elvețian	17400	17500
6	Franc francez	4000	4050
7	Dolar canadian	19500	19590
8	Coroana suedeza	3000	3050
9	Șiling austriac	2000	2050

Figura 5.10

Foaia de calcul casa are structura din figura 5.11.

	A	B	C	D	E
1	Nume	Tranzacție	Tip valuta	Suma schimbata	Echivalent lei
2	Popescu Anca	C	Dolar SUA	100	2970000
3	Ionescu Mirela	C	Marca germana	50	670000
4	Albu Laura	V	Șiling austriac	30	61500
5	Georgescu Virgil	V	EURO	70	1834000
6	Eiarbu Lavinia	C	Franc francez	150	600000

Figura 5.11

În coloana Nume se introduce numele persoanei care realizează o tranzacție, iar în coloana Tranzacție se introduce tipul tranzacției efectuate. Valorile permise în această coloană sunt C - pentru cumpărare și V- pentru vânzare.

În coloana Tip valută se introduce numele monedei schimbate (atenție, numele monedei trebuie să fie identic cu cel din foaia de calcul cursuri).

În coloana Suma schimbată se introduce suma care se schimbă.

În coloana Echivalent lei se calculează echivalentul în lei al sumei schimbate (în funcție de valută, suma schimbată și tipul tranzacției). Formula utilizată în celula E2 este:

=D2\*VLOOKUP(C2,cursuri!A\$2:C\$9,IF(B2="C",2,3))

Se copiază formula pe coloană, și pe măsură ce se introduc date în foaia de calcul, echivalentul în lei al sumei schimbate se va calcula automat.

## CAPITOLUL 6 CALCULE CU MATRICI

### 6.1. Calcule cu matrici

Matricile sunt domenii dreptunghiulare de formule sau valori pe care Excel le tratează ca fiind un grup. Unele funcții și formule care lucrează cu astfel de elemente returnează rezultate care sunt plasate în mai multe celule. Altele, deși prelucrează matrici de valori, pot furniza un rezultat afișat într-o singură celulă.

Pentru a introduce o formulă de tip matrice se parcurg următoarele etape:

1. Se selectează domeniul care va conține formula de tip matrice.
2. Se introduce formula.
3. După introducerea formulei se apasă combinația de taste <Shift>+<Ctrl> +<Enter>.

Foaia de calcul următoare (figura 6.1) conține un exemplu cu datele care sunt introduse într-o factură:

	A	B	C	D
1	Cod factura	1235	Data	5/7/90
2				
3	<b>Produs</b>	<b>Preț unitar</b>	<b>Cantitate</b>	<b>Total</b>
4	Televizor	4000000	25	100000000
5	Aspirator	1500000	20	30000000
6	Frigider	5000000	30	150000000

Figura 6.1

Pentru a calcula totalul în coloana D se pot folosi și metodele anterioare (în celula D4 se introduce formula =B4\*C4, care apoi se copiază în celelalte celule din coloana D). În locul acestor formule se poate introduce o singură formulă, valabilă în tot domeniul D4:D6, care va ocupa mai puțină memorie.

Pentru a calcula totalul utilizând formule de tip matrice:

1. Se selectează domeniul D4:D6.
2. Se introduce în linia de formulă, formula =B4:B6\*C4:C6
3. Se tastează combinația de taste <Shift> + <Ctrl> + <Enter>.

În bara de formulă, formula va fi afișată între acolade { }. Fiecare celulă a domeniului **D4:D6** conține aceeași formulă. Acoladele simbolizează că formula este o matrice și că domeniul matrice trebuie să fie tratat ca o entitate unică. Nu se pot introduce linii sau coloane în acest domeniu după cum nu este posibilă ștergerea componentelor sale sau editarea unei singure celule. Formula nu multiplică valorile din două celule, ci valorile din două matrici, **B4:B6** și **C4:C6**, făcând corespondența corectă a elementelor acestora **B4\*C4**, **B5\*C5**, **B6\*C6**.

Rezultatele sunt plasate în celulele matricei **D4:D6** selectată anterior.

Domenii de tip matrice se pot utiliza și ca argumente la funcții. Funcțiile cu argumente de tip matrice se introduc la fel ca și formulele de acest tip.

1. Se selectează un domeniu de dimensiuni corecte.
2. Se introduce funcția specificând domeniile de celule asupra cărora operează.
3. Se apasă combinația <Shift> + <Ctrl> + <Enter>.

### Modelarea deciziilor utilizând foile de calcul

De exemplu, dacă în exemplul anterior trebuie calculat totalul general fără a calcula totalurile parțiale, în celula D7 trebuie introdusă formula {=SUM(B4:B6\*C4:C6)}. Introducerea se termină cu <Shift>+<Ctrl>+<Enter> pentru ca formula să fie considerată ca formulă de tip matrice.

În mod uzual domeniul utilizat pentru introducerea formulelor sau funcțiilor de tip matrice trebuie să fie corect selectat. Dacă domeniul de tip matrice selectat este prea mic, nu se pot vedea rezultatele; dacă este prea mare, celulele care nu au fost utilizate vor conține mesajul #N/A.

### 6.2. Funcții pentru matrici

Funcțiile de lucru cu matrici cele mai utilizate sunt:

**MDETERM (matrice)** – Funcția **MDETERM** calculează determinantul unei matrici.

**MINVERSE (matrice)** – Funcția **MINVERSE** calculează inversa unei matrici.

**MMULT (matrice1, matrice2)** – Funcția **MMULT** efectuează înmulțirea a două matrici. Numărul de coloane din matrice1 trebuie să fie egal cu numărul de linii din matrice2.

**TRANSPOSE (matrice)** – Funcția **TRANSPOSE** efectuează operația de transpunere a unei matrici.

Dacă într-o formulă intervine o funcție de tip matrice, introducerea formulei se termină tastând combinația de taste <Shift> + <Ctrl> + <Enter>.

Exemplul următor prezintă modul în care se poate calcula inversa unei matrici. Matricea inițială este cuprinsă în domeniul A2:C4 (figura 6.2).

	A	B	C
1	MATRICE INIȚIALĂ		
2	1	2	3
3	4	5	1
4	7	2	9
5			
6	MATRICE INVERSĂ		
7	-0.44792	0.125	0.135417
8	0.302083	0.125	-0.11458
10	0.28125	-0.125	0.03125

Figura 6.2

Pentru a calcula inversa matricii se selectează domeniul A7:C9 (în acest domeniu se va afișa rezultatul), se introduce formula =MINVERSE(A2:C4) și se apasă <Shift> + <Ctrl> + <Enter>.

### 6.3. Aplicație

Firma ABC vinde apă minerală, sucuri și vin în România și Moldova. Foaia de calcul din figura 6.3 conține situația vânzărilor din anii 1999 și 2000.

Să se calculeze valoarea medie a vânzărilor pentru România și Moldova pe cei doi ani.

	A	B	C	D
1	Situație vânzări – Firma ABC			
2				
3			1999 (milioane lei)	2000 (milioane lei)
4	Apă minerală			
5		România	100600	161000
6		Moldova	133100	198200
7	Total apă minerală		233700	359200
8	Sucuri			
9		România	129200	160700
10		Moldova	150500	190100
11	Total sucuri		279700	350800
12	Vinuri			
13		România	89900	153900
14		Moldova	112300	190700
15	Total vinuri		202200	344600
16				
17	Vânzări medii			
18		România	106566.6667	158533.3333
19		Moldova	131966.6667	193000

Figura 6.3

Pentru a calcula valoarea medie a vânzărilor pentru România și Moldova se introduc formulele:

Celula C18: =AVERAGE(IF(\$B5:\$B14="România",C5:C14)). Se termină formula de introdus cu <Shift>+<Ctrl>+<Enter>. Se copiează formula în D18. Deci se va calcula media aritmetică doar a valorilor care în domeniul B5:B14 conțin textul **România**.

Celula C19: =AVERAGE(IF(\$B5:\$B14="Moldova",C5:C14)). Se termină formula de introdus cu <Shift> + <Ctrl> + <Enter>. Se copiează formula în D19. Deci se va calcula media aritmetică doar a valorilor care în domeniul B5:B14 conțin textul **Moldova**.

## CAPITOLUL 7 SISTEMUL DE GESTIUNE AL GRAFICELOR

### 7.1. Sistemul de gestiune al graficelor

Utilizând Excel, datele din tabele pot fi reprezentate sub formă grafică. Un grafic este un instrument eficient pentru prezentarea clară a datelor, într-un mod care oferă un impact vizual imediat. Cu alte cuvinte, graficele sunt mai ușor de înțeles "dintr-o privire" decât liniile și coloanele de date. În Excel se pot crea mai multe tipuri de grafice. Unele din ele sunt bidimensionale (2D), altele tridimensionale (3D).

**Principalele tipuri de grafice sunt:**

- **Arie** – Area
- **Bară** – Bar
- **Coloană** – Column
- **Linie** – Line
- **Circulare** – Pie
- **Inel** – Doughnut
- **Radar** – Radar
- **XY (Dispersate)** – Scatter
- **Suprafață** – Surface
- **Cilindru** – Cylinder
- **Cone** – Con
- **Piramid** – Piramidă

**Tipuri de grafice tridimensionale:**

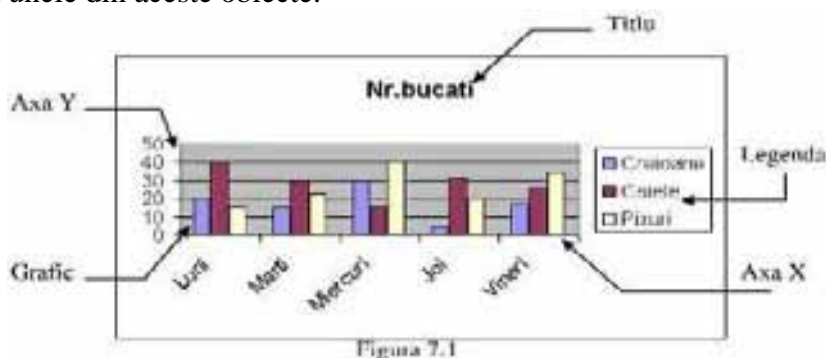
- Zonă
- Bară
- Coloană
- Linie
- Plăcintă
- Suprafață

Pentru majoritatea tipurilor de grafice, există cel puțin două variante sau subtipuri. Un grafic bidimensional este desfășurat pe două axe:

- axa orizontală – axa X, numită și axa categoriilor
- axa valorilor – axa Y, pe care sunt reprezentate seriile de date. O serie de date este un set de valori care descriu evoluția unei mărimi.

La graficele 3D este utilizată pentru a treia dimensiune axa Z.

Un grafic conține mai multe obiecte care pot fi selectate și modificate individual. Figura următoare (figura 7.1) prezintă unele din aceste obiecte.



În continuare este prezentată o descriere sumară a principalelor tipuri de grafice.

### 7.2. Graficele de tip arie – Area

Un grafic arie ilustrează continua schimbare în volum a unor serii de date. Acest tip de grafic însumează datele din toate seriile individuale pentru a crea linia de vârf care cuprinde zona, oferind privitorului o imagine asupra modului în care diferitele serii contribuie la volumul total. Utilizați graficul arie pentru cifrele referitoare la vânzări și la producție, pentru a arăta modul în care volumul se modifică în timp și pentru a evidenția cantitatea sau volumul schimbării.

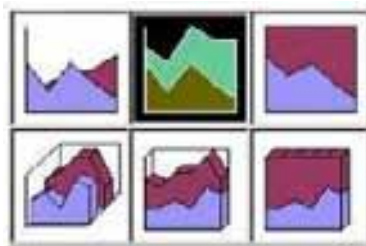


Figura 7.2

### 7.3. Grafice bară – Bar

Un grafic bară este utilizat pentru compararea obiectelor neconectate în timp. Acest tip de grafic nu oferă o imagine prea bună a evoluției în timp, el utilizează bare orizontale pentru a arăta variația pozitivă sau negativă față de un punct de referință. Barele aflate la stânga punctului de referință arată o variație negativă, iar cele din dreapta arată o variație pozitivă.

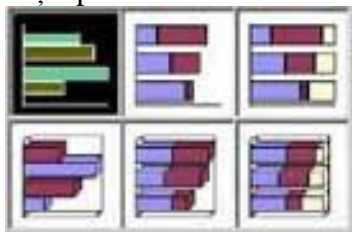


Figura 7.3

### 7.4. Grafice coloană – Column

Graficele coloană sunt în general folosite pentru a arăta variația în timp a unor mărimi necontinue. Acest tip de diagramă utilizează bare verticale pentru a da impresia de măsurători făcute la intervale de timp diferite. Graficele coloană sunt folosite frecvent pentru compararea diferitelor elemente prin plasarea lor unele lângă altele.

Asemănătoare cu graficele coloană sunt graficele de tip cilindru, con și piramidă, numai că la aceste grafice valorile nu mai sunt reprezentate prin coloane ci prin cilindri, conuri, respectiv piramide.

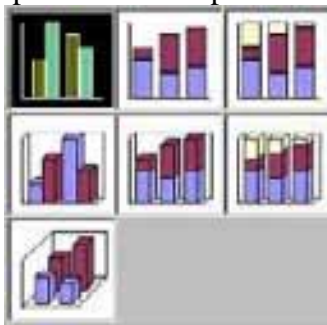


Figura 7.4

Asemănătoare sunt graficele de tip cilindru, con, piramidă. Diferența este că valorile nu mai sunt reprezentate prin coloane, ci prin cilindrii, conuri, piramide.

### 7.5. Grafice linie – Line

Un grafic linie ilustrează evoluția unei mărimi la care intervalele de variație sunt egale. Dacă intervalele de variație sunt neegale se va utiliza un grafic (dispersat) XY. Pentru fiecare serie de date se va obține în grafic o linie.

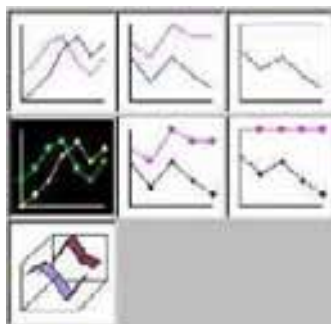


Figura 7.5

### 7.6. Grafice circulare – Pie

Într-un grafic circular se evidențiază mărimea părților în raport cu întregul. Într-un astfel de grafic se poate reprezenta o singură serie de date. Pentru a scoate mai bine în evidență valorile pe care le reprezintă, sectoarele din grafic pot fi scoase în afara cercului. Pentru a scoate în afară un sector dintr-un grafic circular, se aplică un clic pe suprafața sectorului pentru a selecta întregul grafic, apoi un al doilea clic pentru a selecta numai sectorul, după care se trage sectorul în afara cercului. Se eliberează butonul mouse-ului atunci când sectorul este poziționat în locul dorit.



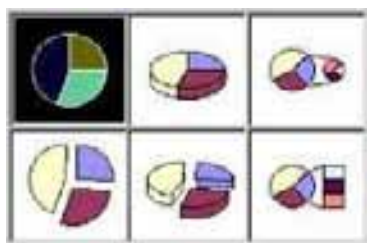


Figura 7.6

### 7.7. Grafice inel – Doughnut

La fel ca și graficele circulare, graficele inel scot în evidență mărimea părților dintr-un întreg. Deosebirea este că structura diagramelor inel permite reprezentarea mai multor serii de date. Fiecare inel concentric conține datele dintr-o serie de date.

### 7.8. Grafice radar – Radar

Fiecare categorie (fiecare etichetă care ar fi afișată pe axa X la un grafic în două dimensiuni) are propria axă. Punctele de date sunt plasate de-a lungul acestor axe. Un grafic radar rezultă prin unirea punctelor de date care au aceeași semnificație pe toate axele.

### 7.9. Grafice XY (Dispersate) – Scatter

Un grafic XY (Dispersat) este asemănător cu unul linie, numai că ilustrează evoluția unor mărimi la care intervalele de variație nu sunt egale.

### 7.10. Crearea unui grafic

O metodă pentru realizarea automată, pas cu pas, a unei diagrame pornind de la datele din foaia de calcul este folosirea aplicației **Chart Wizard**. Graficele se pot crea în foaia de calcul curentă sau se pot plasa într-o nouă foaie de calcul din registrul curent.

Foaia de calcul următoare (figura 7.7) conține vânzările dintr-o librărie pentru câteva articole, pe durata unei săptămâni.

	A	B	C	D	E	F
1		Luni	Martți	Miercuri	Joi	Vineri
2	Creioane	20	15	30	5	17
3	Caiete	40	30	15	31	27
4	Pixuri	15	23	40	20	35

Figura 7.7

Pe baza acestui tabel se pot construi două grafice

Primul grafic (figura 7.8) conține trei serii de date: vânzările pentru creioane, caiete și pixuri. Pentru fiecare zi valorile fiecărei serii sunt reprezentate prin bare colorate în mod diferit. Barele de aceeași culoare fac parte din aceeași serie.

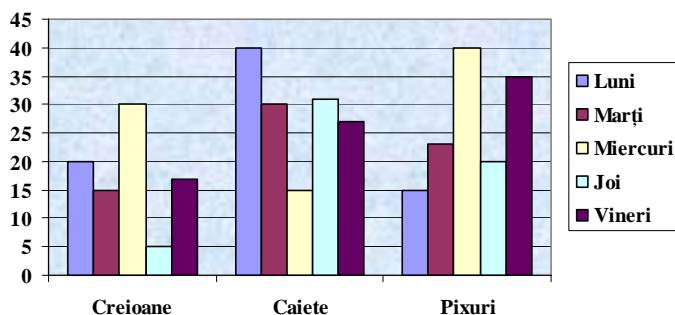
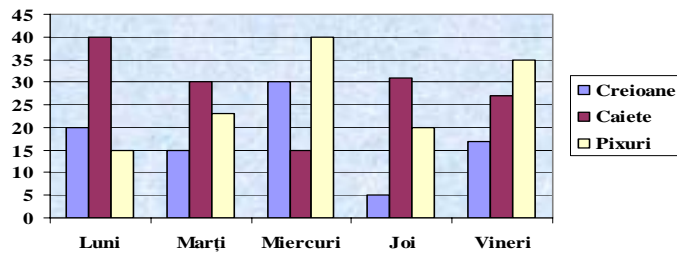


Figura 7.8

Al doilea grafic (figura 7.9) conține cinci serii de date: vânzările efectuate luni, marți, miercuri, joi și vineri. În grafic sunt reprezentate vânzările efectuate în fiecare zi pentru fiecare articol.

Dacă analizăm modul în care sunt generate seriile constatăm că la primul grafic seriile sunt generate pe linii, la al doilea grafic seriile sunt generate pe coloane. Deci, în funcție de cum se generează seriile se obțin grafice diferite.



**Figura 7.9**

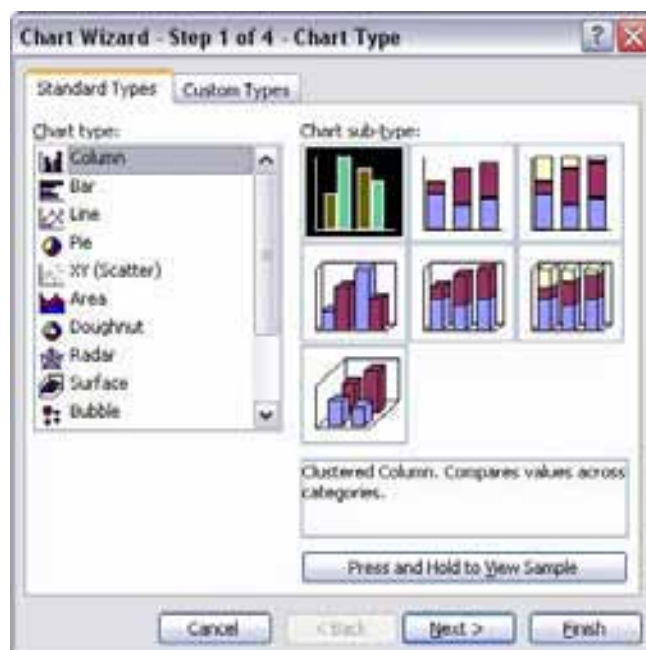
Dacă numărul de linii este mai mare decât numărul de coloane Excel va încerca să genereze seriile pe coloane, altfel va genera seriile pe linie. Acesta este modul în care Excel încercă automat să genereze graficele, dar modul în care se vor genera seriile poate fi specificat de către utilizator.

Primul pas în crearea unui grafic este selectarea datelor din foaia de calcul. Pentru selectarea datelor se vor respecta următoarele reguli:

- Datele pentru grafic trebuie să fie introduse în linii și coloane, care nu trebuie neapărat să fie adiacente (celulele nediacente se selectează ținând apăsată tasta <Ctrl>).
- Etichetele (textele) ce vor fi folosite în grafic vor fi plasate primele linii și primele coloane ale tabelului.

Pentru exemplul nostru vom selecta domeniul A1:F4.

După selectarea datelor se face un clic pe butonul **Chart Wizard**. Pe ecran va apărea prima fereastră din **Chart Wizard – Step 1 of 4** (figura 7.10).



**Figura 7.10 – caseta Chart Wizard – Step 1 of 4**

Din această fereastră se va selecta tipul graficului. În fereastră există două butoane: **Standard Types** și **Custom Types**. Când este selectat butonul **Standard Types** apare o listă cu toate tipurile standard de grafice. Pentru fiecare tip de grafic există mai multe subtipuri. Dacă este selectat butonul **Custom Types** apare o listă de grafice predefinite. Din una din cele două liste se selectează tipul de grafic dorit. Pentru exemplul nostru vom selecta un grafic de tip coloană (**Column**).

În partea de jos a ferestrei apar trei butoane:

- Next** – pentru a trece la pasul următor.
- Back** – pentru a reveni la pasul anterior.
- Finish** – se creează graficul folosind opțiunile selectate până la acel moment.
- Cancel** – se renunță la crearea graficului

Se selectează butonul **Next** pentru a trece la următoarea fereastră din **Chart Wizard – Step 2 of 4**.

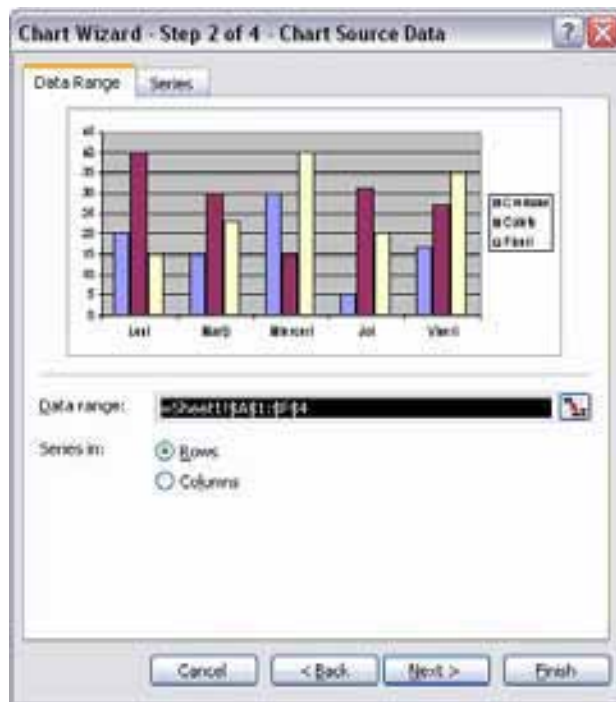


Figura 7.11 – ChartWizard – Step 2 of 4

Această casetă de dialog are două butoane în partea de sus a casetei. Se selectează butonul **Data range**. Pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.11):

În caseta **Data range** este afișat domeniul de celule din care se va genera graficul. Dacă nu apare domeniul corect, se poate introduce alt domeniu (cu = în față). Din lista de opțiuni **Series in** se selectează **Rows** dacă seriile de date se vor genera pe linii și **Columns** dacă seriile de date se vor genera pe coloane.

Pentru exemplul nostru în **Data range** trebuie să avem domeniul =A1:F4.

Vom genera seriile pe linie, deci se selectează opțiunea **Rows**.

Se selectează butonul **Series**. Pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.12):

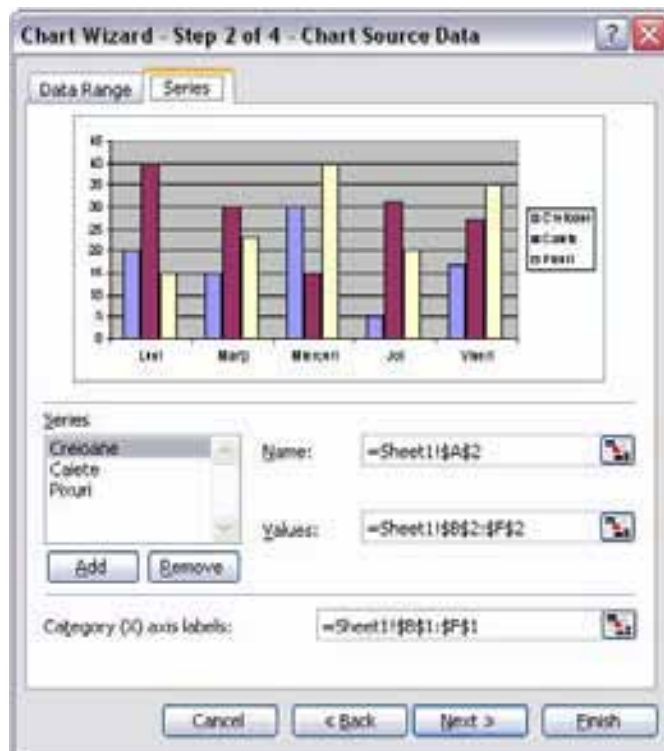


Figura 7.12 – Step 2 of 4 – Chart Source Data

În lista **Series** sunt afișate seriile de date ale graficului. Dacă se selectează o serie în caseta text **Name** apare sau numele seriei, sau celula care conține numele seriei, iar în caseta **Values** este afișat domeniul de valori din care se generează seria.

Pentru exemplul nostru, dacă selectăm seria caiete, în caseta **Name** va apare =Sheet1!\$A\$3 (A3 este celula care conține numele seriei), iar în caseta **Values** va apare =Sheet1!\$B\$3:\$F\$3 (setul de valori din care se generează seria).

În caseta text **Category(x) axis labels** se introduce domeniul care conține informațiile ce vor fi afișate pe **axa x** (a categoriilor).

În cazul nostru în această casetă apare =Sheet1!\$B\$1:\$F\$1. Aceste celule conțin zilele săptămânii ce vor fi afișate pe **axa x**.

O serie poate fi ștearsă dacă atunci când este selectată se apasă pe butonul **Remove**. Pentru a adăuga o serie nouă se apasă pe butonul **Add**; în caseta **Name** se scrie numele seriei, iar în caseta **Values** valorile care generează seria.

În casetele **Name**, **Values** și **Category(x) axis labels** celulele sau domeniile trebuie să aibă specificate în față și numele foii de calcul (numele foii de calcul este separat de referințele celulelor prin !). Se apasă pe butonul **Next**.

Pe ecran apare caseta de dialog **Step 3 of 4 – Chart Options**.

Această casetă de dialog are în partea de sus mai multe butoane din care pot fi setate diferite caracteristici ale graficului.

### Butonul Titles

Când este apăsat acest buton pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.13):



Figura 7.13

În caseta **Chart title** se introduce titlul graficului.

În caseta **Category(x) axis** se introduce titlul **axei x**.

În caseta **Category(y) axis** se introduce titlul **axei y**.

În cazul în care graficul are două axe X sau Y, în următoarele două casete text se introduc titlurile asociate acestora.

**Butonul Axes** – Când este apăsat acest buton apare următoarea casetă de dialog (figura 7.14):

Figura 7.14



• Dacă este selectată opțiunea **Category(x) axis** în grafic vor fi afișate informațiile de pe axa X, în caz contrar pe axa X nu se va afișa nimic.

- Dacă este selectată opțiunea **Value(y) axis** în grafic vor fi afișate informațiile de pe axa Y, în caz contrar pe axa X nu se va afișa nimic.

### Butonul Gridlines

Când acest buton este apăsat, pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.15):

**Figura 7.15**

În această casetă se specifică dacă sunt afișate sau nu liniile de rețea. Liniile de rețea sunt linii



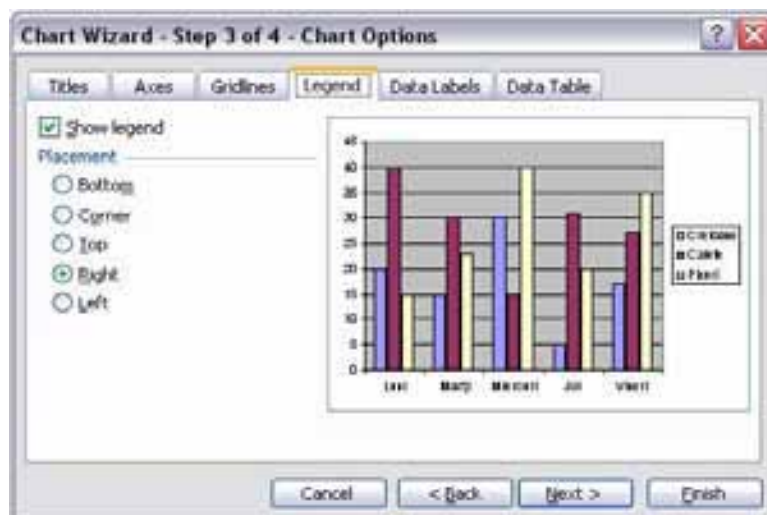
orizontale și verticale dispuse pe întreaga suprafață a graficului. Ele sunt folosite pentru a citi mai ușor valorile de pe grafic. Există două tipuri de linii de rețea:

- **Principale (Major Gridlines)** – pentru delimitarea intervalelor principale de pe axe.
- **Secundare (Minor Gridlines)** – pentru a insera linii de rețea între intervalele principale de pe axe.

Dacă trebuie afișate liniile de rețea principale se vor marca casetele **Major Gridlines**, dacă trebuie afișate liniile de rețea secundare se vor marca casetele **Minor Gridlines**.

### Butonul Legend

La apășarea acestui buton pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.16):



**Figura 7.16**

Dacă opțiunea **Show Legend** este setată, graficul va avea atașată o legendă. Poziția în grafic a legendei se stabilește cu una din opțiunile din domeniul **Placement**.

Opțiune	Locul de plasare a legendei
<b>Bottom</b>	În partea de jos a graficului
<b>Corner</b>	În colțul din dreapta-sus al graficului
<b>Top</b>	În partea de sus a graficului
<b>Right</b>	În partea dreaptă a graficului
<b>Left</b>	În partea stângă a graficului



## Butonul Data labels

La apă sarea acestui buton pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.17):

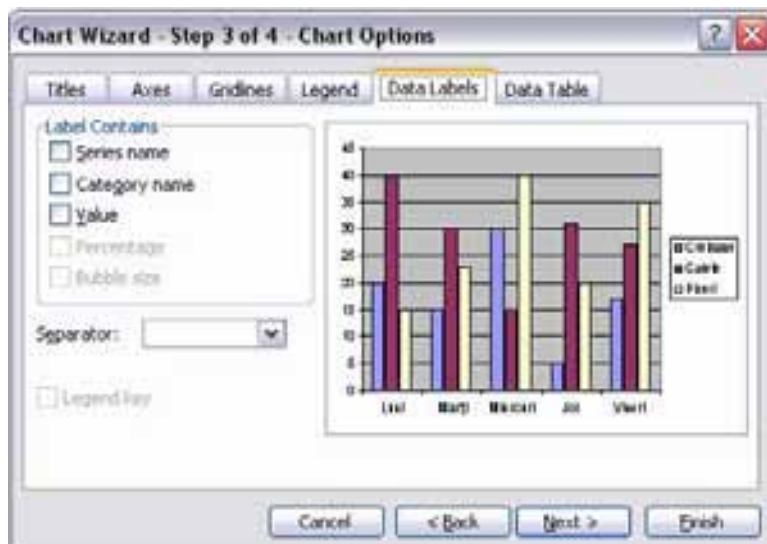


Figura 7.17

Folosind una din opțiunile din domeniul **Data labels**, barelor din grafic li se pot asocia niște etichete. Aceste etichete pot conține fie valorile punctelor de date din grafic, fie categoria pe care o reprezintă.

## Butonul Data Table

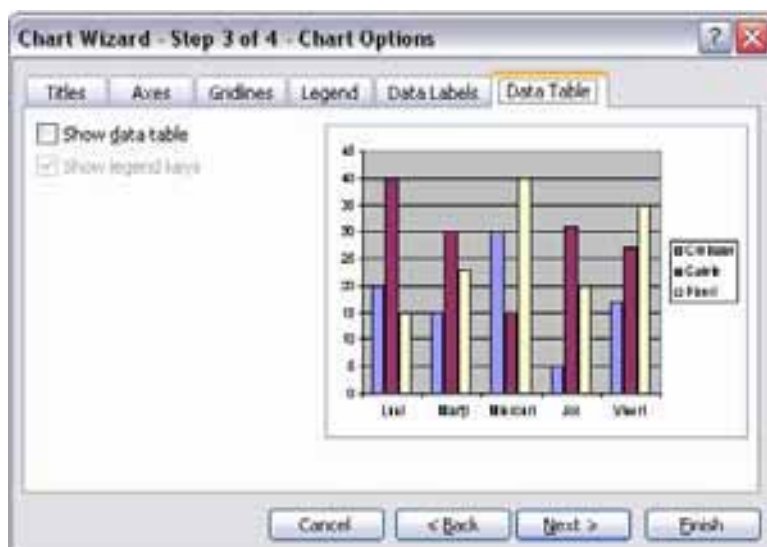


Figura 7.18

Când acest buton este apă sat, pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.18):

Dacă opțiunea **Show Data Table** este setată, sub grafic va fi afișat tabelul pe baza căruia este construit graficul. Se apasă pe butonul **Next**.

Pe ecran apare caseta de dialog Step 4 of 4 – **Chart Location** (figura 7.19).



Figura 7.19 – caseta de dialog **Step 4 of 4 – Chart Location**

În această casetă de dialog se specifică unde va fi plasat graficul.



Dacă este selectată opțiunea **As new sheet** – graficul se va crea într-o nouă foaie de calcul al cărei nume este specificat în caseta text alăturată.

Dacă este selectată opțiunea **As object in** – se va crea în foaia de calcul specificată în caseta text alăturată.

Se apasă pe butonul **Finish**.

### 7.11. Mutarea și dimensionarea unui grafic

După crearea unui grafic, acesta poate fi mărit sau micșorat sau poate fi mutat în altă poziție în foaia de calcul. Pentru a dimensiona un grafic:

1. Se selectează graficul aplicând un clic deasupra lui. În jurul graficului vor apărea mici pătrate negre, numite puncte de selectare.
2. Se plasează cursorul mouse-ului deasupra unui punct de selectare. Cursorul își va modifica forma – va căpăta forma unei săgeți cu două vârfuri.
3. Se aplică un clic și se trage de acest cursor pentru a mări sau micșora graficul. Pentru a modifica dimensiunile graficului în mod proporțional se va ține apăsată tasta <Shift> în timp ce se trage de unul din punctele de selectare din colțuri.

Pentru a muta un grafic în altă poziție a foii de calcul:

1. Se selectează graficul aplicând un clic deasupra lui. În jurul graficului trebuie să apară punctele de selectare.
2. Se aplică un clic în interiorul graficului și se trage graficul în noua poziție. În timpul acestei operații cursorul ia forma unei cruci cu săgeți.

### 7.12. Modificarea tipului de grafic

La crearea unui grafic se selectează un anumit tip de grafic. După finalizarea graficului, tipul acestuia poate fi modificat în modul următor:

1. Se selectează graficul.
2. Din bara de instrumente **Chart** se selectează butonul **Chart Type**.
3. Din lista care apare se selectează tipul de grafic dorit.

Tipul de grafic se poate modifica și cu ajutorul opțiunilor din meniu.

1. Se selectează graficul.
2. Se aplică un clic pe butonul din dreapta al mouse-ului, din meniul care apare se selectează opțiunea **Chart Type**. Pe ecran apare caseta de dialog din Figura 7.13 caseta **Chart Tipe**. Se selectează tipul de grafic dorit.
3. Se selectează butonul OK.

### 7.13. Opțiuni pentru afișarea tridimensională

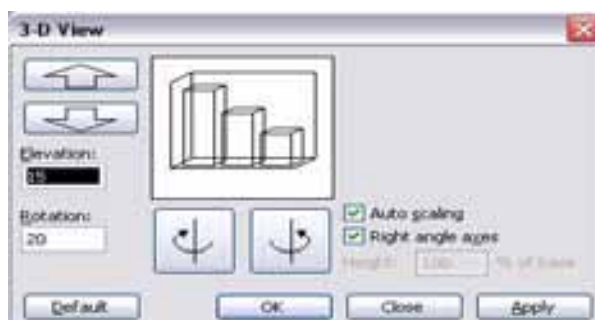


Figura 7.20 – caseta de dialog 3-D View

Pentru a modifica unghiurile, înălțimea și perspectiva tipului de grafic se folosește comanda **3-D View** care apare în meniul rapid afișat la aplicarea unui clic pe butonul din dreapta al mouse-ului. Pe ecran apare următoarea casetă de dialog (figura 7.20):

Butoanele pentru înălțime (**Elevation**) controlează nivelul relativ la care este văzută diagrama. Pentru a modifica valoarea existentă se pot folosi cele două butoane sau se poate introduce o nouă valoare în caseta **Elevation**.

Butoanele pentru rotație controlează unghiul de afișare al diagramei în jurul unei axe verticale. O altă probabilitate de modificare a valorii existente este introducerea noului unghi în caseta **Rotation**.

Dacă opțiunea **Right Angle Axis** nu este selectată, în caseta de dialog apar și butoanele pentru perspectivă. Aceste butoane sunt folosite pentru a stabili profunzimea în care este prezentat graficul. În același scop este folosită valoarea introdusă în caseta **Perspective**.

Dacă opțiunea **Auto Scaling** este selectată, cele două dimensiuni ale graficului (baza și înălțimea) se vor stabili automat de către Excel.

Dacă opțiunea **Auto Scaling** nu este selectată, se activează caseta text **Height** în care se specifică raportul înălțime/ bază în procente. Se selectează butonul OK.

#### 7.14. Modificarea caracteristicilor unui grafic

Aproape orice parte a unui grafic Excel poate fi formatată. Această flexibilitate oferă un control total asupra aspectului graficului creat. Se pot modifica culorile, hașurile, fonturile diferitelor elemente dintr-un grafic. Pentru a putea fi formatat, orice element din grafic trebuie întâi selectat. Selectarea se face foarte ușor cu ajutorul mouse-ului aplicând un clic peste elementul respectiv, după ce graficul a fost selectat. După selectarea elementului dorit se apasă butonul din dreapta al mouse-ului și se aplică comanda **Format** + numele elementului selectat. În funcție de obiectul selectat pe ecran apare o casetă de dialog care, în general, în partea superioară are mai multe butoane. Din aceste casete de dialog se selectează caracteristicile graficului.

#### 7.15. Aplicație – grafice tip plăcintă

Foaia de calcul următoare (figura 7.21) conține cheltuielile pe care le face o firmă pentru a-4 face reclamă.

	A	B	C
1			
2	Cheltuieli pentru reclama		
3	<b>Reclama în:</b>	<b>Cheltuieli</b>	<b>%</b>
4	Ziare	400000	3.03%
5	Reviste	800000	6.06%
6	Televiziune	10000000	75.76%
7	Radio	2000000	15.15%
8	<b>Total</b>	<b>13200000</b>	

Figura 7.21

Să se reprezinte într-un grafic structura acestor cheltuieli.

Cel mai potrivit tip de grafic pentru a reprezenta structura acestor cheltuieli este graficul **Pie**.

Să calculăm în coloana C cât la sută din valoarea totală reprezintă fiecare tip de cheltuială. În celula C4 vom introduce formula =B4/B\$8 (cheltuielile/cheltuielile totale) și copiem formula în domeniul C5:C7. Pentru ca numerele să fie afișate sub formă de procent, le selectăm și le formatăm de tip procent. Pentru construirea graficului:

1. Se selectează zona A4:B7.
2. Se apasă pe butonul **Chart Wizard**.
3. Se alege un grafic de tip **Pie**. Se selectează un subtip de grafic care să afișeze și procentele.
4. Avem o singură serie de date în domeniul B4:B7. Deci seria se va genera pe coloană și domeniul de valori este B4:B7.

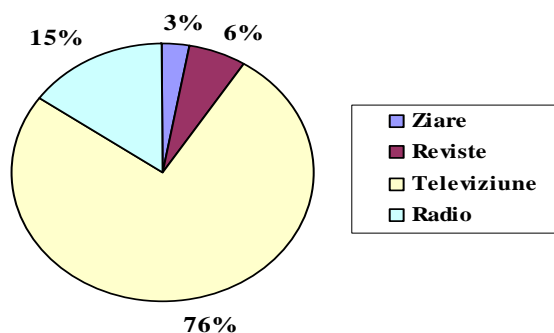


Figura 7.22

Din celulele specificate în **Category(x) axis labels** se vor extrage numele sectoarelor. Deci în cazul nostru completăm cu A4:A7. Se obține următorul grafic (figura 7.22):

După construirea graficului comparăm procentele din coloana C cu procentele din dreptul sectoarelor. Constatăm că sunt exact aceleași valori. Deci fiecare sector reprezintă un procent dintr-un întreg.

### 7.16. Aplicație – grafice de tip linie

Foaia de calcul următoare (figura 7.23) conține valoarea vânzărilor efectuate în perioada 1994-1998 de o firmă distribuitoare de produse soft.

	A	B	C	D	LJJ	F
1	Vânzări	1994-1998				
2						
3		1994	1995	1996	1997	1998
4	Excel	20000	25000	27000	35000	40000
5	Word	23000	20000	25000	30000	35000
6	Power Point	10000	15000	20000	22000	25000
7	TOTAL	53000	60000	72000	87000	100000

Figura 7.23

Pentru a ilustra tendințele de variație în timp se va folosi un grafic de tip linie (nu XY pentru că intervalele de timp sunt egale).

#### Pentru a crea graficul:

1. Se selectează domeniul A3:F6
2. Se selectează butonul **Chart Wizard**.
3. Se selectează un grafic de tip **Line**.
4. În grafic vom avea trei serii de date, pentru vânzările de **Excel**, a doua pentru vânzările de **Word**, a treia pentru **Power Point**.

Deci seriile se vor genera pe linie. Avem trei serii:

1. Excel – în domeniul B4:F4
2. Word – în domeniul B5:F5
3. Power Point – în domeniul B6:F6

Pe axa x trebuie afișați anii. Deci în **Category(x) axis labels** completăm =B3:F3. Se va obține următorul grafic (figura 7.24):

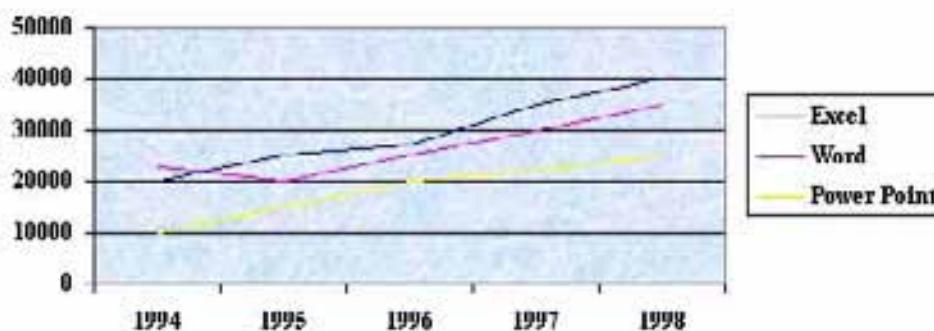


Figura 7.24

### 7.17. Aplicație – grafice Stacked Line

Foaia de calcul următoare (figura 7.25) conține numărul de calculatoare asamblate într-o fabrică în trei intervale de timp: de la ora 8 la ora 16 și de la ora 16 la ora 24, de luni până vineri.

	A	B	C	D	E	F
1	Perioada	Luni	Martți	Miercuri	Joi	Vineri
2	0:00-8:00	3	2	3	2	4
3	8:00-16:00	4	3	2	3	3
4	16:00-24:00	2	2	4	2	2
5	TOTAL	9	7	9	7	9

Figura 7.25

Să se reprezinte într-un grafic numărul total de calculatoare asamblate la sfârșitul fiecărei perioade.

La sfârșitul perioadei 8-16 numărul total de calculatoare asamblate este egal cu suma dintre numărul de calculatoare asamblate în intervalul 0-8 cu cele asamblate în intervalul 8-16, iar la sfârșitul zilei trebuie însumate calculatoarele asamblate în cele trei perioade.

Cel mai potrivit tip de grafic este **Stacked Line**. La acest tip de grafic linia pentru o serie se generează adunând și valorile din seriile precedente.

**Pentru a crea graficul:**

1. Se selectează domeniul A1 :F4
2. Se selectează butonul **Chart Wizard**.
3. Selectăm un grafic de tip linie și ca subtip un grafic **Stacked Line**.
4. În grafic avem trei serii de date:

0-8 <sup>00</sup>	în B2:F2
8 <sup>00</sup> -16 <sup>00</sup>	în B3:F3
16 <sup>00</sup> -24 <sup>00</sup>	în B4:F4

Seriile sunt generate pe linie.

Pe axa x vor fi afișate zilele săptămânii, deci în **Category(x) axis labels** vom introduce domeniul =B1:F1.

Se va obține următorul grafic (figura 7.26).

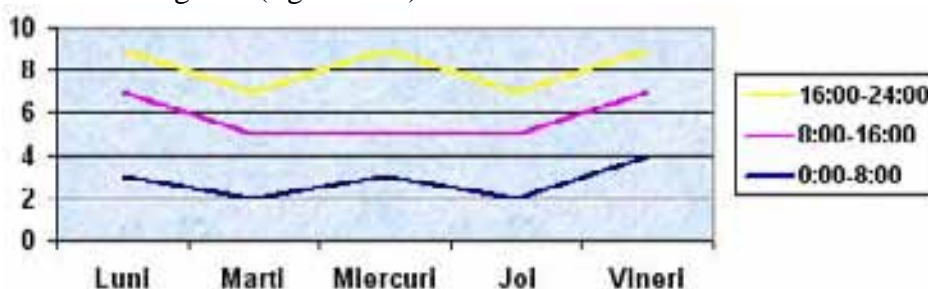


Figura 7.26

**7.18. Aplicație -grafice de tip xy dispersate (Scater)**

Foaia de calcul următoare (figura 7.27) conține nivelul stocurilor pentru articolele realizate de o fabrică de încălță mînte pe durata unei linii.

	A	B	C	D	E	F	G	H	
1		01-Dec	02-Dec	05-Dec	10-Dec	13-Dec	20-Dec	25-Dec	29-Dec
2	Sandale	100	110	120	90	105	130	70	55
3	Adidași	70	50	67	80	90	105	70	60
4	Pantofi	85	95	105	130	100	70	80	60
5	<b>TOTAL</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>292</b>	<b>300</b>	<b>295</b>	<b>305</b>	<b>220</b>	<b>175</b>

Figura 7.27

Să se reprezinte sub formă grafică nivelul stocurilor pentru cele trei articole.

Deoarece datele sunt distribuite inegal trebuie aleasă o diagramă **xy** și nu una de tip linie. Pentru a crea graficul:

1. Se selectează domeniul A1 :I4
2. Se selectează un grafic de tip xy
3. Seriile de date se vor genera pe linie.
4. Vom avea 3 serii:

Sandale B2:I2

Adidași B3:I3

Pantofi B4:I4

Pe axa x vor fi afișate zilele, deci în **Category(x)Axis Labels** vom avea =B2:I1 Se va obține următorul grafic (figura 7.28):

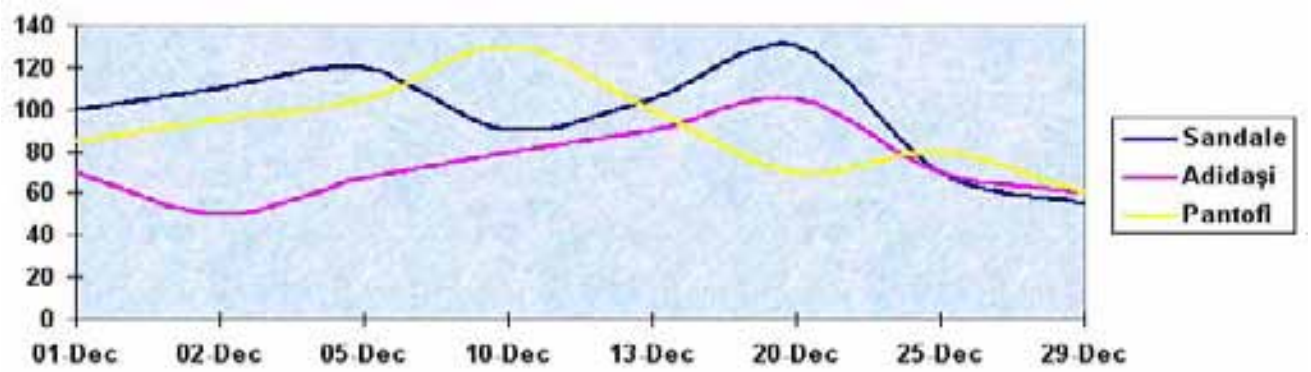


Figura 7.28

## CAPITOLUL 8 LISTE

### 8.1. Crearea și editarea unei liste

În Excel datele pot fi gestionate cu ușurință dacă sunt organizate sub formă de liste. O listă reprezintă o zonă dintr-o foaie de calcul care conține date similare. Fiecare coloană din listă reprezintă o anumită categorie de date (numită câmp) și determină tipul de informație necesar pentru fiecare intrare în listă. Fiecare linie dintr-o listă constituie o înregistrare.

Pentru a crea o listă se introduce un titlu pentru fiecare coloană. Listele se pot crea în orice zonă din foaia de calcul, trebuie doar ca zona de sub listă să nu conțină date, astfel încât lista să se poată întinde fără să interfereze cu alte date din foaia de calcul.

Pentru a introduce înregistrări în listă se vor introduce date în liniile imediat de sub titlurile coloanelor. Fiecare înregistrare trebuie să conțină aceleași câmpuri. În figura 8.1 este prezentată o listă care conține informații despre comenzile livrate de o firmă distribuitoare de produse electrocasnice la firme din diverse orașe din țară. Pentru fiecare comandă sunt furnizate informații despre data de livrare a comenzii, produsul vândut, cui i-a fost livrată comanda, numărul de bucăți livrate și valoarea comenzii.

	A	B	C	D	E	F
1	Data	Produs	Firma	Oraș	Nr. bucăți	Valoare comandă
2	12-Mai-05	Frigider	Alina	Chișinău	6	42 000
3	15-Mai-05	Frigider	Kvant	Bălți	8	48 000
4	16-Mai-05	Mașină de spălat	Kvant	Orhei	5	30 000
5	18-Mai-05	Frigider	Bomba	Ungheni	5	35 000
6	22-Mai-05	Mașină de spălat	Elefant	Bălți	7	42 000
7	23-Mai-05	Aragaz	Camelia	IAȘI	5	22 000
8	24-Mai-05	Aragaz	Alina	Bălți	6	27 000
9	25-Mai-05	Mașină de spălat	Camelia	Chișinău	6	36 000
10	26-Mai-05	Frigider	Bomba	Chișinău	4	28 000
11	31-Mai-05	Frigider	Camelia	Chișinău	4	27 500
12	12-Iunie-05	Aragaz	Bomba	Orhei	6	26 000
13	13-Iunie-05	Mașină de spălat	Camelia	Orhei	5	31 500

Figura 8.1

Pentru a ușura introducerea și editarea înregistrărilor dintr-o listă se pot utiliza facilitățile oferite de formulare. Un formular reprezintă o imagine organizată a datelor care cuprinde denumirile coloanelor, casete text pentru introducerea datelor și butoane pentru adăugarea, ștergerea și găsierea înregistrărilor.

Pentru a adăuga înregistrări cu ajutorul formularului de date:

1. Se poziționează cursorul în orice celulă din listă.

2. Din meniul **Data** se selectează comanda **Form**. Pe ecran apare caseta de dialog **DataForm** (figura 8.2).

3. Pentru a adăuga o nouă înregistrare în listă se aplică un clic pe butonul **New**. Pe ecran apare un formular gol în care se completează fiecare casetă text cu informațiile corespunzătoare. Pentru deplasare în următoarea casetă se apasă tasta **<Tab>**, pentru deplasare în caseta text anterioară se apasă **<Shift+Tab>**. După terminarea introducerii datelor se apasă tasta **<Enter>** pentru adăugarea de înregistrări noi în listă. În cazul în care în anumite câmpuri au fost scrise informații și se constată că înregistrarea respectivă nu trebuie adăugată în listă, se aplică un clic pe butonul **Restore** pentru a elimina înregistrarea din formular. Clicul pe **Restore** trebuie aplicat înainte de a apăsa tasta **<Enter>** prin care se salvează înregistrarea.



4. Se aplică un clic pe butonul **Close** pentru a reveni în foaia de calcul.



Figura 8.2

Formularul de date poate fi folosit și pentru vizualizarea înregistrărilor din listă. Există mai multe metode pentru a realiza acest lucru. O metodă ar fi folosirea barei de derulare din caseta de dialog **Data Form**. Se apasă pe săgeata în sus sau săgeata în jos pentru a vizualiza înregistrarea anterioară sau înregistrarea următoare. Pe măsură ce sunt vizualizate înregistrările din listă în colțul din dreapta sus al casetei de este indicat numărul curent al înregistrării. O altă metodă ar fi utilizarea butoanelor **Find Next** pentru a vizualiza următoarea înregistrare și **Find Previous** pentru a vedea înregistrarea anterioară. Dacă la apăsarea acestor butoane **Excel** emite un semnal sonor înseamnă că sunteți poziționați pe ultima, respectiv prima înregistrare din listă.

Pentru a șterge o înregistrare cu ajutorul formularului de date:

1. Se poziționează cursorul în orice celulă din listă.
2. Din meniul **Data** se selectează comanda **Form**. Pe ecran apare caseta de dialog **DataForm**.
3. Se vizualizează înregistrarea care trebuie ștearsă.
4. Se aplică un clic pe butonul **OK** pentru a efectua ștergerea. **Excel** va solicita confirmarea pentru ștergerea înregistrării. Se va răspunde cu **OK** pentru a șterge înregistrarea sau cu **Cancel** pentru a anula operația de ștergere.
5. Se aplică un clic pe butonul **Close** pentru revenirea în foaia de calcul.

Formularul de date poate fi folosit și pentru a găsi înregistrările care satisfac unul sau mai multe criterii. Dacă se folosește formularul în acest scop nu se poate vizualiza decât câte o înregistrare găsită. Pașii pentru a găsi o înregistrare sunt:

1. Se selectează o celulă din listă.
2. Din meniul **Data** se selectează comanda **Form**.
3. Din caseta de dialog **Data Form** se selectează butonul **Criteria**.
4. Se introduc criteriile pentru efectuarea căutării (figura 8.3). De exemplu, dacă vrem să vizualizăm comenzile cu o valoare mai mare de 40 000 în câmpul **Valoare Comandă** introducem criteriul  $>40000$



Figura 8.3



5. Se aplică un clic pe butonul **Find Next** sau se apasă pe săgeata în jos din bara de derulare a formularului. În formular va fi afișat rezultatul căutării.

Dacă nu există nici o înregistrare corespunzătoare se va auzi un semnal sonor.

Dacă trebuie făcută căutarea în sens invers se aplică un clic pe butonul **Find Prev** sau se apasă săgeata în sus din bara de derulare a formularului. Dacă nu există nici o înregistrare corespunzătoare se va auzi semnalul sonor.

## 8.2. Sortarea datelor din liste



Informațiile organizate într-o listă pot fi sortate, filtrate sau se pot genera extrase pe totaluri parțiale.

Sortarea este operația de ordonare a înregistrărilor în funcție de unul sau mai multe criterii. Excel sortează listele pe baza câmpurilor. Pentru a ordona o listă se efectuează următorii pași:

1. Se selectează o celulă din listă. Dacă trebuie ordonate doar anumite înregistrări din listă, acestea se selectează
2. Se aplică comanda **Data, Sort**. Pe ecran apare caseta de dialog **Sort** (figura 8.4).
3. Pentru a evita sortarea capului de tabel împreună cu restul listei, din secțiunea **MyList Has** se selectează opțiunea **Header Row**.
4. În caseta **Sort By** se selectează numele coloanei în funcție de care se va face sortarea. Dacă lista nu conține nume de coloane, și deci la pasul 3 a fost selectată opțiunea **My List Has No Header Row**, în loc de numele coloanei se va selecta litera coloanei din foaia de calcul.
5. Se selectează ordinea de sortare: **Ascending** pentru sortare în ordine crescătoare și **Descending** pentru sortare în ordine descrescătoare.
6. Dacă este necesară o sortare pe două nivele (în cazul în care există duplicate în primul câmp de sortare) se completează a doua casetă **Then By**. Din lista derulantă se va selecta numele coloanei ce va fi folosită ca al doilea câmp de sortare. Se selectează ordinea de sortare pentru al doilea câmp.
7. Pentru a crea un al treilea nivel de sortare, în cazul în care există duplicate în primele două câmpuri de sortare se completează în mod similar a treia casetă **Then By** cu al treilea câmp de sortare și se selectează ordinea de sortare și pentru acest câmp.
8. Se selectează butonul OK.



Figura 8.4 - caseta de dialog **Sort**

O listă se poate sorta mai rapid cu ajutorul a două butoane din bara de instrumente standard: , pentru sortare în ordine crescătoare și , pentru sortare în ordine descrescătoare.

Pentru a sorta o listă cu butoanele de sortare:

1. Se selectează o celulă din coloana ce va fi folosită drept cheie de sortare.
2. Se execută un clic pe unul din cele două butoane de sortare.

Butoanele de sortare efectuează această operație doar după un câmp cheie - câmpul selectat înainte de apăsarea butonului. Pentru sortare, Excel folosește următoarele reguli:

Datele sunt sortate în ordine ascendentă, de la A la Z, de sus în jos pentru linii, sau de la stânga la dreapta pentru coloane. Opțiunea **Descending** inversează această ordine, de la Z la A, de sus în jos sau de la stânga la dreapta.

- Spațiile libere sunt puse la sfârșit.

- Este folosită următoarea ordine de priorități:
  1. numerele de la cel mai mic număr negativ la cel mai mare număr pozitiv
  2. texte (de la A la Z)
  3. rezultatele FALSE
  4. rezultatele TRUE
  5. valori de eroare
  6. spații libere

Excel poate ignora diferențele dintre literele mari și mici sau poate ține cont de acestea . Acest lucru se poate specifica dacă din caseta de dialog **Sort** se selectează butonul **Options**. Pe ecran apare caseta de dialog **Sort Options** (figura 8.5):

Dacă este marcată opțiunea **Case Sensitive** se face distincție între literele mici și cele mari, dacă nu este marcată nu se face distincție. Tot în această casetă de dialog se specifică în ce ordine se va face sortarea: - de jos în sus (**Sort Top To Bottom**), sau de la stânga la dreapta (**Sort Left To Right**).



Figura 8.5 - caseta de dialog **Sort Options**

În unele cazuri este posibil să fie necesară o sortare în care informațiile nu trebuie să apară în ordine alfabetică normală. În acest caz din caseta de dialog **Sort Options** se selectează din lista derulantă **First Key Sort Order** modul în care se va face sortarea după prima cheie.

### 8.3. Aplicație

În foaia de calcul din lecția precedentă să se grupeze comenzile în funcție de orașul în care au fost livrate: Rezolvare:

1. Se poziționează cursorul în orice celulă din listă.
2. Se selectează comanda **Sort** din meniul **Data**.
3. În secțiunea **My List Has** se selectează opțiunea **Header Row** (avem cap de tabel).
4. În caseta **Sort By** se selectează **Oraș** - numele coloanei după care se face sortarea.
5. Se selectează opțiunea **Ascending** - vom avea o sortare în ordine crescătoare după numele orașelor.
6. Se selectează butonul **OK**.

În cazul în care trebuie să facem o sortare cu două niveluri de sortare, de exemplu după oraș și după produs:

- se repetă pașii 1-5, prezentați mai sus (până acum datele sunt sortate doar după un nivel de sortare)

6. În a doua casetă **Then By** se selectează **Produs** - numele coloanei pentru al doilea criteriu de sortare. Astfel se specifică ordinea și pentru al doilea nivel de sortare.

7. Se selectează butonul **OK**.

### 8.4. Sortarea după mai mult de trei câmpuri

Cu toate că în caseta de dialog **Sort** se pot specifica doar trei nivele de sortare, sortarea se poate face după oricâte câmpuri. Se poate face o resortare după câmpuri suplimentare oricât de des este necesar, fără a pierde rezultatul ordonării sortărilor precedente. Regula de sortare după mai mult de trei chei este de a sorta întâi după nivelurile inferioare mergând în sus către nivelul superior.

De exemplu, să presupunem că avem de făcut o sortare pe 6 nivele în care coloana A este folosită ca primă cheie de sortare, B ca a doua, C ca a treia, D ca a patra, E ca a cincia și F a șasea cheie. Deși Excel permite specificarea doar a trei chei de sortare se pot sorta toate cele șase coloane.

Se sortează mai întâi coloanele de nivel inferior: D, E, F. Coloana D va fi prima cheie de sortare, E a doua, F a treia. O a doua sortare efectuează operația după coloanele de nivel superior A, B, C. Coloana A va fi prima cheie de sortare, B a doua și C a treia.

## CAPITOLUL 9 PRELUCRAREA DATELOR CU AJUTORUL SUBTOTALURILOR

### 9.1. Crearea subtotalurilor automate

Când sortează datele dintr-o listă, Excel permite efectuarea unor sinteze a datelor pe baza totalurilor parțiale. Când se efectuează calcule parțiale, acestea sunt calculate pentru fiecare grup din listă. Un grup este alcătuit din mai multe linii (înregistrări) care au aceeași informație într-o coloană (câmp) specificată.

Pentru a putea crea subtotaluri trebuie ca **datele să fie sortate**. După sortarea datelor după câmpuri, se parcurg următorii pași:

1. Se selectează orice celulă din listă.
2. Se aplică comanda **Data, Subtotals**. Pe ecran apare caseta de dialog **Subtotal** (figura 9.1).



Figura 9.1 – caseta de dialog **Subtotal**

3. Se specifică modul în care vor fi grupate datele pentru subtotaluri selectând din lista derulantă **At Each Change** (la fiecare schimbare) numele coloanei după care se face gruparea. Dacă este prima dată când este selectată comanda, Excel selectează automat coloana cea mai din stânga. Dacă comanda a fost folosită și mai înainte, atunci va fi selectată coloana folosită ultima dată.

4. Din lista derulantă **Use Function** se selectează funcția care trebuie calculată. Funcțiile cel mai frecvent folosite sunt:

**SUM** – adunare

**MAX** – maximum

**MIN** – minimum

**AVERAGE** – medie

**PRODUCT** - produs

**VAR** – varianta

**STD DEVP** – deviația standard;

5. Din lista **Add Subtotal To** se selectează datele cu care se vor efectua calculele. Această listă conține numele coloanelor din lista de date. Se marchează coloanele pentru care se vor efectua calculele.

6. Pentru a înlocui totaluri existente se marchează opțiunea **Replace Current Subtotals**.

7. Pentru a insera un salt de pagină înaintea fiecărui grup se marchează opțiunea **PageBreak Between Groups**.

8. În mod implicit subtotalurile și totalurile generale apar la sfârșitul grupului de date (opțiunea **Summary Below Data** se marchează automat). Dacă ele trebuie afișate înaintea grupului de date se va demarca opțiunea **Summary Below Data**.

9. Se selectează butonul **OK**.

Pentru eliminarea sub totalurilor din caseta de dialog **Subtotal** se selectează butonul **Remove All**.

## 9.2. Aplicație

La datele din aplicația din lecția 8 să se calculeze valoarea totală a comenzilor livrate în fiecare oraș.

1. Se sortează comenzile după oraș.
2. Se selectează o celulă din listă.
3. Din meniul **Data** se aplică comanda **Subtotals**.
4. Caseta de dialog **Subtotal** se va completa în modul următor (figura 9.2):

Din lista **At Each Change** se selectează Oraș. Se va genera câte un grup de înregistrări pentru fiecare oraș. Din lista **Use Function** se va selecta funcția SUM, iar în lista **Add Subtotal To** se va marca coloana Valoare comandă. Deci pentru fiecare grup se va calcula suma valorilor din coloana Valoare comandă. Se marchează opțiunile **Replace Current Subtotals și Summary Below Data**.

5. Se selectează butonul OK.



Figura 9.2

Excel inserează rândurile de subtotal pentru fiecare grup și realizează calculul specificat în coloanele alese. Excel etichetează fiecare rând inserat cu un titlu potrivit. Se inserează de asemenea un rând de total general.

Când se adaugă totaluri parțiale calculate automat într-o listă, Excel afișează lista în modul **Outline**. Nivelul detaliilor din listă poate fi extins sau restrâns pentru a nu fi afișate decât totalurile parțiale și totalurile generale pentru datele respective. În partea stângă a ferestrei (figura 9.3) apar câteva butoane care permit ascunderea și afișarea rapidă a datelor de detaliu:

- (-) **Hide Detail** – pentru a condensa sintetizarea datelor – apare în dreptul fiecărui subtotal calculat
- (+) **Display Detail** – pentru a extinde sintetizarea datelor – apare în dreptul fiecărui subtotal calculat
- 1, 2, 3,... – butoane de ierarhizare care indică modul cum sunt grupate datele.

În exemplul prezentat, deoarece s-a efectuat o grupare pe un nivel, sunt afișate doar trei butoane: 1, 2 4 3. Dacă se apasă pe butonul 1 este afișat doar totalul general (figura 9.4), dacă se apasă pe butonul 2 sunt afișate totalurile parțiale, iar dacă se apăsă butonul 3 este vizualizată toată lista.

Pentru a ascunde un nivel de detaliere se selectează o celulă care conține un total parțial și se aplică un clic pe butonul **Hide Detail Level** (-) de pe nivelul 2. Excel va reduce dimensiunile listei astfel încât este afișat doar rândul care conține totalul parțial corespunzător. Dacă se aplică un clic pe butonul **Display Detail** (+) vor fi afișate toate înregistrările pe baza cărora s-a calculat subtotalul corespunzător.

Butoanele **Hide Detail** (-) și **Display Detail** (+) de pe nivelul 1 sunt folosite pentru a condensa sau extinde datele care generează totalul general.

## 9.3. Crearea de subtotaluri ierarhizate

Dacă în cadrul unui grup trebuie calculate subtotaluri suplimentare se vor calcula subtotaluri ierarhizate. Pentru a crea un subtotal ierarhizat datele trebuie sortate și după a doua cheie. Apoi se aplică comanda **Data, Subtotals**. Se vor selecta opțiunile pentru grupul principal (cel mai mare). Excel inserează subtotalurile pentru primul grup.

Se alege în continuare **Data, Subtotals** 4 opțiunile pentru următoarele subseturi de grupe. Opțiunea **Replace Current Subtotals** trebuie să fie demarcată. Excel inserează câte un subtotal pentru următoarele subseturi de grupuri.

1	2	3	A	B	C	D	E	F
	1		<b>Data</b>	<b>Produs</b>	<b>Firma</b>	<b>Oraș</b>	<b>Nr. bucăți</b>	<b>Valoare comandă</b>
	2		12-Mai-05	Frigider	Alina	Chișinău	6	42 000
	3		15-Mai-05	Frigider	Kvant	Bălți	8	48 000
	4			<b>Frigider Total</b>			0	90 000
	5		16-Mai-05	Mașină de spălat	Kvant	Orhei	5	30 000
	6			<b>Mașină de spălat Total</b>			0	30 000
	7		18-Mai-05	Frigider	Bomba	Ungheni	5	35 000
	8			<b>Frigider Total</b>			0	35 000
	9		22-Mai-05	Mașină de spălat	Elefant	Bălți	7	42 000
	10			<b>Mașină de spălat Total</b>			0	42 000
	11		23-Mai-05	Aragaz	Camelia	Ungheni	5	22 000
	12		24-Mai-05	Aragaz	Alina	Bălți	6	27 000
	13			<b>Aragaz Total</b>			0	49 000
	14		25-Mai-05	Mașină de spălat	Camelia	Chișinău	6	36 000
	15			<b>Mașină de spălat Total</b>			0	36 000
	16		26-Mai-05	Frigider	Bomba	Chișinău	4	28 000
	17		31-Mai-05	Frigider	Camelia	Chișinău	4	27 500
	18			<b>Frigider Total</b>			0	55 500
	19		12-Iunie-05	Aragaz	Bomba	Orhei	6	26 000
	20			<b>Aragaz Total</b>			0	26 000
	21		13-Iunie-05	Mașină de spălat	Camelia	Orhei	5	31 500
	22			<b>Mașină de spălat Total</b>			0	31 500
	23			<b>Grand Total</b>			0	395 000

Figura 9.3

1	2	3	A	B	C	D	E	F
	1		<b>Data</b>	<b>Produs</b>	<b>Firma</b>	<b>Oraș</b>	<b>Nr. bucăți</b>	<b>Valoare comandă</b>
	23		<b>Grand Total</b>					395 000

Figura 9.4

1	2	3	4	A	B	C	D	E	F
	1			<b>Data</b>	<b>Produs</b>	<b>Firma</b>	<b>Oraș</b>	<b>Nr. bucăți</b>	<b>Valoare comandă</b>
	2			24-Mai-05	Aragaz	Alina	Bălți	6	27 000
	3				<b>Aragaz Total</b>				27 000
	4			15-Mai-05	Frigider	Kvant	Bălți	8	48 000
	5				<b>Frigider Total</b>				48 000
	6			22-Mai-05	Mașină de spălat	Elefant	Bălți	7	42 000
	7				<b>Mașină de spălat</b>				42 000
	8						<b>Bălți Total</b>		117 000
	9			12-Mai-05	Frigider	Alina	Chișinău	6	42 000
	10			26-Mai-05	Frigider	Bomba	Chișinău	4	28 000
	11			31-Mai-05	Frigider	Camelia	Chișinău	4	27 500
	12				<b>Frigider Total</b>				97 500
	13			25-Mai-05	Mașină de spălat	Camelia	Chișinău	6	36 000
	14				<b>Mașină de spălat</b>				36 000
	15						<b>Chișinău Total</b>		133 500
	16			12-Iunie-05	Aragaz	Bomba	Orhei	6	26 000
	17				<b>Aragaz Total</b>				26 000
	18			16-Mai-05	Mașină de spălat	Kvant	Orhei	5	30 000
	19			13-Iunie-05	Mașină de spălat	Camelia	Orhei	5	31 500
	20				<b>Mașină de spălat</b>				61 500
	21						<b>Orhei</b>		87 500
	22			23-Mai-05	Aragaz	Camelia	Ungheni	5	22 000
	23				<b>Aragaz Total</b>				22 000
	24			18-Mai-05	Frigider	Bomba	Ungheni	5	35 000
	25				<b>Frigider Total</b>				35 000
	26						<b>Ungheni</b>		57 000
	27						<b>Grand</b>		395 000

Figura 9.5

## 9.4. Aplicație

Pe lângă subtotalurile pe orașe și totalul general se mai pot calcula și subtotaluri pe produse. Pentru a realiza acest lucru:

1. Se face o sortare a listei pe două niveluri: nivelul 1 – sortare după oraș; nivelul 2 – sortare după produs.

2. Ca în aplicația precedentă se calculează subtotalurile pe oraș.

3. Se aplică din nou comanda **Data, Subtotals**. Caseta de dialog **Subtotal** se completează în modul următor:

Din lista **At Each Change In** se selectează câmpul **Produs** (se vor genera subgrupe pentru fiecare produs).

Din lista **Use Function** se selectează funcția **SUM**, iar în lista **Add Subtotal To** se marchează câmpul **Valoare comandă** (se calculează suma valorilor comenzilor pentru fiecare subgrup). Se demarhează opțiunea **Replace Current Subtotals**.

4. Se selectează butonul **OK**.

Se obține rezultatul din figura 9.5.

În colțul din stânga sus a ferestrei apar butoanele de ierarhizare 1, 2, 3, 4. Acum apar mai multe butoane de ierarhizare pentru că se calculează subtotalurile pentru mai multe nivele (produs și oraș). Pentru a afișa doar totalul general se aplică un clic pe butonul de nivel 1. Dacă trebuie afișate doar totalurile vânzărilor efectuate în fiecare oraș și totalul general se aplică un clic pe butonul de nivel 2. Dacă trebuie afișate subtotalurile pe produs și oraș se aplică un clic pe butonul 3, iar dacă trebuie afișată toată lista se aplică un clic pe butonul 4.

## CAPITOLUL 10 FILTRAREA DATELOR

### 10.1. Filtrarea datelor dintr-o listă

Filtrarea datelor dintr-o listă este o operație prin care sunt afișate doar acele înregistrări din listă care corespund unor criterii specificate și ascunderea celorlalte înregistrări care nu mai sunt afișate. În **Excel** există două metode de filtrare: comanda **Auto Filter** pentru a efectua o filtrare rapidă a datelor din listă și comanda **Advanced Filter** pentru a filtra pe baza unor criterii suplimentare.

### 10.2. Utilizarea comenzii Auto Filter

Comanda **Auto Filter** oferă o putere deosebită de gestionare a listelor. Informațiile care nu trebuie vizualizate sau tipărite pot fi filtrate rapid doar aplicând clicuri. Liniile de date (înregistrările) care nu îndeplinesc criteriile specificate sunt ascunse. Din această cauză atunci când se face o filtrare numerele de linie apar pe sărite 4 sunt afișate cu culoare albastră. Pentru a filtra o listă cu comanda **Auto Filter** se execută următorii pași:

1. Se selectează o celulă din lista ce trebuie filtrată.

2. Din meniul **Data** se aplică comenzile **Filter, Auto Filter**.

Excel va insera săgeți de derulare în dreptul fiecărei celule din capul de tabel.

3. Se aplică un clic pe săgeata de derulare din coloana în care se va introduce criteriul. Se selectează criteriul pentru coloana respectivă. Sunt posibile următoarele opțiuni:

**All** Permite afișarea tuturor înregistrărilor cu acest câmp.

**(Top 10)** Permite selectarea unui subset de înregistrări pornind de sus sau de jos într-o listă.

Se poate specifica fie numărul de elemente, fie procentul de elemente ce vor fi filtrate. La selectarea acestei opțiuni apare caseta de dialog **Top 10 Autofilter** (figura 10.1).



Figura 10.1 – caseta de dialog **Top 10 Autofilter**

Din prima listă derulantă se selectează **Top /Bottom**, în funcție de direcția în care se va face filtrarea de sus (**Top**) sau de jos (**Bottom**). În a doua listă derulantă se introduce sau se selectează un număr care indică câte înregistrări (dacă în a treia listă derulantă este selectată opțiunea **Items**) sau ce



procent din numărul total de înregistrări (dacă în a treia listă derulantă este selectată opțiunea **Percent**) vor rezulta din filtrare.

**Custom** Permite crearea unor criterii definite cu condiții și/sau. La selectarea acestei opțiuni apare caseta de dialog **Custom AutoFilter** (figura 10.2).

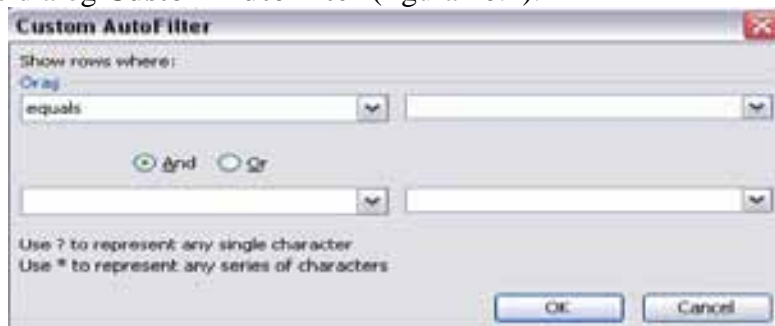


Figura 10.2 – caseta de dialog **Custom AutoFilter**

Pentru a introduce criteriile comparative se selectează un operator din prima listă derulantă, apoi se introduce o valoare în caseta alăturată. Dacă există un al doilea criteriu se selectează una din opțiunile **AND**(și) sau **OR** (sau) și se introduce în mod similar al doilea criteriu.

**Blanks** Afișează toate înregistrările cu spații în acest câmp.

**Non Blanks** Afișează toate înregistrările care nu conțin spații în acest câmp (înregistrări ce conțin date).

În plus apare o listă cu toate valorile distincte din coloana curentă. La selectarea acestor valori vor fi afișate doar înregistrările care au exact această valoare în câmpul specificat. Numele coloanelor după care s-a făcut filtrarea apar cu albastru.

4. Se aplică pașii 1-3 pentru a filtra datele și în funcție de alte criterii. Pe măsură ce se selectează mai multe criterii ele sunt combinate și cu criteriile anterioare. Pentru ca o înregistrare să fie afișată ea trebuie să îndeplinească criteriile pentru toate câmpurile.

Dacă trebuie anulat rezultatul filtrării după un anumit câmp se selectează săgeata de derulare pentru acel câmp și se selectează opțiunea **All**. Pentru a afișa toate înregistrările și a înlătura criteriile din toate câmpurile se aplică comanda **Data, Filter, Show All**. Atunci când comanda **AutoFilter** este activă, în meniu, în dreptul comenzii apare un marcaj de validare. Pentru a dezactiva această facilitare se aplică din nou comanda **Data, Filter, AutoFilter**.

### 10.3. Aplicație

Foaia de calcul următoare (figura 10.3) conține o listă cu facturile emise de o firmă. Pentru fiecare factură sunt specificate următoarele date:

- codul facturii
- data emiterii facturii
- numele distribuitorului
- numele clientului
- produs vândut
- prețul unitar
- cantitatea vândută
- valoarea totală (prețul unitar \* cantitatea vândută).

Pentru a calcula valoarea totală se introduce în celula H2 formula =F2\*G2. Această formulă se va copia pe coloană.

1. Se selectează o celulă din listă.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Cod factura	Data	Distribuitor	Client	Produs	Preț unitar	Cantitate	Val. Totala
2	1234	5.7.98	Ionescu	ABC	Unt	5000	50	250000
3	1235	5.7.98	Popescu	XYZ	Telemea	20000	70	1400000
4	1236	5.7.98	Albu	PQR	Salam	50000	30	1500000
5	1237	5.7.98	Ionescu	MNO	Margarina	4000	40	160000
6	1238	5.7.98	Albu	TUV	Unt	5000	20	100000
7	1239	5.7.98	Albu	KJC	Telemea	20000	40	800000
8	1240	5.7.98	Popescu	FGH	Zahăr	5000	100	500000

Figura 10.3

2. Din meniul **Data** se aplică comanda **Filter, Autofilter**. În dreptul fiecărei celule din capul de tabel se inserează o săgeată de derulare.

Prin filtrare se poate răspunde la întrebări de genul: Să se vizualizeze toate comenzile livrate de Popescu.

Pentru aceasta se aplică un clic pe săgeata de derulare din coloana Distribuitor 4 se selectează din lista afișată Popescu.

Dacă trebuie vizualizate toate comenzile livrate de Popescu cu valoare mai mare de 500000 lei se mai face o filtrare după câmpul Total. Se aplică un clic pe săgeata de derulare din coloana Total și se selectează opțiunea **Custom**. Din lista de operatori se selectează operatorul >, iar în caseta alăturată se introduce valoarea 500000. Se selectează butonul OK.

#### 10.4. Utilizarea comenzii Advanced Filter

O altă metodă de filtrare este folosirea comenzii **Advanced Filter**. Cu această comandă se pot efectua operații de filtrare bazate pe criterii complexe. Pentru folosirea comenzii trebuie creat un domeniu de criterii. Domeniul de criterii specifică condițiile pe care datele filtrate trebuie să le îndeplinească. Prima linie din domeniul de criterii conține numele câmpurilor pentru care se vor specifica criteriile. Numele câmpurilor trebuie scrise exact la fel ca numele câmpurilor din listă. În liniile imediat următoare, sub numele câmpurilor, se introduc criteriile pentru câmpurile respective. Domeniul de criterii se va termina cu o linie goală. Criteriile care sunt pe aceeași linie în domeniul de criterii vor trebui să fie îndeplinite simultan. Între criteriile care se găsesc pe linii diferite aplică o relație de tip SAU. După pregătirea domeniului de criterii se execută următorii pași:

1. Se selectează domeniul de celule care conține lista

2. Se aplică comanda **Data, Filter, Advanced Filter**. Pe ecran apare caseta de dialog **Advanced Filter** (figura 12.4):

3. Dacă lista filtrată va fi afișată în același loc ca și lista inițială se selectează opțiunea **Filter the List, in place**. Dacă datele trebuie plasate într-o altă zonă a foii de calcul pentru a fi prelucrate ulterior se selectează opțiunea **Copy To Another Location**. În acest caz încaseta **Copy To** se specifică domeniul de celule ce va conține lista, dacă acesta nu a apărut automat.

4. În caseta **List Range** se introduce domeniul de celule care conține lista, dacă acesta nu a apărut automat.



Figura 12.4 – caseta de dialog **Advanced Filter**

5. În caseta **Criteria Range** se introduce domeniul de celule care conține domeniul de criterii.

6. Dacă prin filtrare trebuie înlăturate înregistrările duble se marchează opțiunea **Unique Records Only**.

7. Se selectează butonul OK.

#### 10.5. Aplicație

În exemplul din aplicația precedentă să se realizeze o filtrare astfel încât să fie vizualizate doar comenzile în valoare de 500.000 de lei livrate de Popescu folosind comanda **Advanced Filter**.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Cod	Data	Distribuitor	Client	Produs	Preț	Cantitate	Val. Total
9								
10	<b>Distribuitor</b>	<b>Total</b>						
11	Popescu	>500000						

Figura 12.5

La sfârșitul listei (figura 12.5) se lasă o linie liberă 4 se introduce domeniul de criterii. Se vor introduce în foaia de calcul următoarele informații:

În A10	Distribuitor
În B10	Val. Totala
În A11	Popescu
În B11	>500000

**Rezolvare:**

1. Se selectează domeniul de celule care conține lista A1:H8.
2. Se aplică comanda **Data, Filter, Advanced Filter**.
3. Caseta de dialog **Advanced Filter** se completează în modul următor:
  - se selectează opțiunea **Filter the List, in place**
  - **List Range** A1:H8
  - **Criteria Range** A10:B11
  - se demarchează opțiunea **Unique Records Only**.
4. Se selectează butonul OK.

## CAPITOLUL 11 COMPARAREA ALTERNATIVELOR ÎN VEDEREA LUĂRII DECIZIEI OPTIME

### 11.1. Utilizarea facilității Goal Seek

Excel dispune de o serie de facilități pentru a putea răspunde la întrebări de genul "Ce se întâmplă dacă?". Presupunem că avem o foaie de calcul, cunoaștem răspunsul dorit, dar vrem să rezolvăm problema și în sens invers, adică să găsim valoarea de intrare care conduce la un anumit răspuns. Pentru a putea rezolva probleme de acest tip se utilizează comanda **Goal Seek**.

Pentru a folosi comanda **Goal Seek** se formulează întâi problema, se introduc variabilele și formulele în foaia de calcul. Celula cu rezultate trebuie să conțină neapărat o formulă, iar formula respectivă trebuie să conțină referiri la alte celule din foaia de calcul, celule care conțin variabile de intrare.

Pentru găsirea valorii de intrare care să conducă la un anumit răspuns se vor parcurge următoarele etape:

1. Se selectează celula rezultat, care trebuie să conțină o formulă și în care vrem să obținem o anumită valoare.
2. Se aplică comanda **Tools, Goal Seek**. Pe ecran apare caseta de dialog **Goal Seek** (figura 11.1).

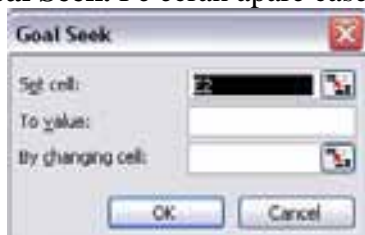


Figura 11.1 – caseta de dialog **Goal Seek**

3. Caseta **Set Cell** conține celula selectată în etapa 1. Dacă s-a sărit peste etapa 1, se scrie în această casetă referința celulei rezultat. În caseta **To value** se introduce soluția la care vreți să ajungeți. În caseta **By changing Cell** se scrie referința celulei de intrare. Această celulă trebuie să contribuie la valoarea formulei din celula rezultat, specificată în **Set Cell**.

4. Se selectează butonul **OK**.

**Goal Seek** înlocuiește valoarea de intrare astfel încât soluția să se apropie cât mai mult de soluția cerută.

### 11.2. Aplicație – Goal Seek

O persoană depune o sumă la o bancă, pe termen de o lună, cu o rată a dobânzii de 50%. Să se calculeze, pentru un orizont de 12 luni suma din cont la începutul și sfârșitul fiecărei luni. Să se calculeze valoarea din cont la sfârșitul perioadei pentru mai multe valori a sumei depuse. Să se determine ce sumă trebuie să fie depusă astfel încât la sfârșitul perioadei suma din cont să fie de 10000000 lei ?

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 11.2):

	A	B	C
1	Suma depusa	1000000	
2	Rata dobânzii	50%	
3			
4	Luna	Suma la începutul lunii	Suma la sfârșitul lunii
5	1	1000000	1041666.667
6	2	1041666.667	1085069.444
7	3	1085069.444	1130280.671
8	4	1130280.671	1177375.699
9	5	1177375.699	1226433.02
10	6	1226433.02	1277534.396
11	7	1277534.396	1330764.996
12	8	1330764.996	1386213.537
13	9	1386213.537	1443972.435
14	10	1443972.435	1504137.953
15	11	1504137.953	1566810.367
16	12	1566810.367	1632094.133

Figura 11.2

Suma la începutul lunii 1 este chiar suma depusă, deci în **B5** vom introduce formula =**B1**.

Suma la sfârșitul unei luni este suma de la începutul lunii la care se adaugă dobânda, deci formula din celula **C5** va fi =**B5+B5\*B\$2/12**.

Suma la începutul lunii 2 este suma de la sfârșitul lunii 1, deci în **B6** vom introduce formula =**C5**.

Se copiază pe coloană formulele din **B6** și **B5**. Suma de la sfârșitul perioadei este în celula **C16**. Valoarea din această celulă depinde în mod indirect de suma depusă din **B1**.

Dacă se modifică suma depusă, automat se modifică și valoarea din **C16**. De exemplu, pentru o sumă depusă de 3000000 se va obține la sfârșitul perioadei o sumă de 4896282lei.

Să rezolvăm acum următoarea întrebare: Ce sumă trebuie depusă astfel încât la sfârșitul perioadei suma finală să fie de 10000000 lei? Rezolvare:

1. Se selectează celula **C16**.

2. Se aplică comanda **Tools, Goal Seek**

3. Caseta **Goal Seek** se va completa în modul următor:

**Set Cell** **C16** Celula care conține suma pe care vrem să o obținem

**To Value** 10000000 Suma pe care vrem să o obținem (suma depusă)

**By Changing Cell** **B1** Celula care variază ca să obținem rezultatul

4. Se selectează butonul **OK**

Excel rezolvă problema în mod invers, suma care trebuie depusă fiind de **6127097** lei.

### 11.3. Calcularea tabelelor de răspunsuri

Facilitățile "**What if**" – "Ce se întâmplă dacă" oferite de Excel sunt foarte folositoare în afaceri. Foile de calcul pot da răspuns imediat la întrebări cum ar fi: "Ce s-ar întâmpla dacă s-ar reduce costurile cu 0,5% ?", "Ce s-ar întâmpla dacă s-ar vinde mai mult cu 10% ?", "Ce s-ar întâmpla dacă nu am primi împrumutul?".

Atunci când se testează cât de mult afectează rezultatele o schimbare cât de mică a mărimilor de intrare, se realizează o analiză de senzitivitate. Pentru a realiza o analiză de senzitivitate pentru un domeniu mare de intrări se poate folosi comanda **Table** din meniul **Data**. Comanda poate fi utilizată în două moduri:

1. Modificarea unei date de intrare pentru a vedea efectul produs asupra uneia sau mai multor formule.

2. Modificarea a două date de intrare pentru a vedea efectul produs asupra unei formule.

Pentru a înțelege mai bine ce face această comandă să considerăm următorul exemplu: Să se calculeze ratele lunare care trebuie plătite pentru a returna un credit, cu o anumită dobândă. **Rezolvare:**

1. Primul pas este crearea foii de calcul (figura 11.3).

2. În celula **B6** se introduce formula =**PMT(B2/12,B3\*12,B1)**, formulă cu care se calculează ratele lunare ce trebuie plătite pentru a returna creditul care se găsește în **B1**, pe durata specificată în **B3** (**B3\*12**) reprezintă numărul de luni), cu dobânda din celula **B2** (**B2/12** reprezintă dobânda lunară).

3. 2. Să facem o analiză de sensibilitate în care să analizăm cum sunt influențate ratele lunare de dobânzi. Se construiește un tabel în care prima coloană sau prima linie conține valorile care trebuie testate. Pentru exemplul nostru în domeniul **A9:A13** conține ratele dobânzii care vor fi utilizate ca intrări în analiza de sensibilitate.

	A	B	C
1	Credit	100000000	lei
2	Dobânda anuală	50%	
3	Termen	2	ani
4			
5			
6	Rata lunară	\$6.671,077.55	
7			
8	Dobânda		
9		40%	
10		50%	
11		55%	
12		60%	
13		65%	

Figura 11.3

3. În următoarele coloane (sau linii) din tabel, în celulele din capul de tabel se introduc adresele formulelor care conțin răspunsul. În cazul nostru în celula B8 se introduce formula **=B6** (B6 conține formula pentru calculul ratelor lunare).

4. Se selectează celulele care conțin tabelul. Se aplică comanda **Data, Table**. Pe ecran apare caseta de dialog **Table** (figura 11.3).



Figura 11.3 – caseta de dialog **Table**

5. Se introduce adresa celulei care conține variabila de intrare în **Row Input Cell** (dacă valorile care sunt testate sunt desfășurate pe linie) sau **Column Input Cell** (dacă valorile care sunt testate sunt desfășurate pe coloană). În cazul nostru, valorile testate sunt desfășurate pe coloană (A9/A13), deci vom introduce în **Column Input Cell** B2 (adresa ratei dobânzii).

6. Se selectează butonul OK.

Rezultatul obținut este un tabel care conține ratele lunare corespunzătoare fiecărei dobânzi.

În continuare vom vedea cum poate fi folosită comanda **Table** pentru a vedea efectul produs asupra unei formule prin modificarea a două date de intrare.

Reluăm exemplul anterior numai că acum vom modifica două date de intrare: dobânda și creditul. În foaia de calcul se va calcula rezultatul pentru mai multe combinații ale acestor valori.

Rezolvare:

1. Ca și în cazul precedent se creează foaia de calcul (figura 11.4).

2. Se construiește un tabel în care prima coloană și prima linie conțin valorile celor două variabile. Colțul din stânga sus trebuie să conțină o formulă sau o referință la o formulă

În exemplul nostru domeniul A9:A13 va conține valorile dobânzilor, domeniul B8:F8 valorile creditului, iar celula A8 va conține formula **=B6** (o referință la o celulă care conține formula de calcul).

3. Se selectează tabelul și se aplică comanda **Table**. În **Row Input Cell** se introduce adresa celulei care reprezintă variabila care are valorile desfășurate pe linie, iar în **Column Input Cell** se introduce adresa celulei care reprezintă variabila care are desfășurate valorile pe coloană. În cazul nostru: în **Row Input Cell** se introduce B1; în **Column Input Cell** se introduce B2.

4. Se selectează butonul OK.

Rezultatul este prezentat în tabelul din figura 11.4. Valorile din tabel reprezintă ratele lunare care trebuie plătite pentru diferite valori ale creditului și diferite valori ale dobânzii.

	A	B	C	D	E	F
1	Credit	100000000 lei				
2	Dobânda anuală	50%				
3	Termen	2 ani				
4						
5						
6	Rata lunară	\$6,671,077.55				
7						
8	6,671,077.55	50,000,000.00	60,000,000.00	70,000000.00	90,000,000.00	100,000000.00
9	0.40	3,059,386.78	3,671,264.13	4,283141.49	5,506,896.20	6,118,773.55
10	0.50	3,335,538.77	4,002,646.53	4,669754.28	6,003,969.79	6,671077.55
11	0.55	3,478,096.72	4,173,716.07	4,869335.41	6,260,574.10	6,956193.45
12	0.60	3,623,545.04	4,348,254.05	5,072963.05	6,522,381.07	7,247090.08
13	0.65	3,771,807.05	4,526,168.46	5,280529.87	6,789,252.69	7,543614.10

Figura 11.4

#### 11.4. Efectuarea de analize "What if" cu scenarii

Multe din analizele economice implică efectuarea de analize de tipul "Ce se întâmplă dacă?". Pentru a răspunde la astfel de întrebări se modifică valorile din celulele care conțin datele inițiale ale problemei. La schimbarea acestor valori se modifică și rezultatele. Cu cât există mai multe scenarii, cu atât urmărirea diferențelor dintre rezultatele acestora este mai dificilă. Excel oferă o facilitare care permite urmărirea acestor scenarii: "**Scenario Manager**" (managerul de scenarii).

#### 11.5. Crearea unui scenariu

Un model cu scenarii trebuie să aibă un set de valori de intrare și un set de valori rezultat (care se schimbă în funcție de intrări). Pentru a crea un scenariu se vor efectua următorii pași:

1. Se aplică comanda **Tools, Scenarios**. Pe ecran apare caseta de dialog **Scenario Manager** (figura 11.5).



Figura 11.5 – caseta de dialog **Scenario Manager**

2. Din caseta **Scenario Manager** se selectează butonul **Add**. Pe ecran apare caseta de dialog **Add Scenario** (figura 11.6).
3. În caseta **Scenario Name** se specifică numele scenariului. În caseta **Changing Cells** se indică celulele sau domeniul de celule care vor fi modificate pentru fiecare scenariu. În caseta **Comment** se pot scrie informații suplimentare. Automat Excel introduce în această casetă numele utilizatorului și data la care a fost creat scenariul. Pentru a evita efectuarea de modificări în celulele din foaia de calcul se selectează opțiunea **Prevent Changes** din secțiunea **Protection** a casetei de dialog. Pentru a ascunde datele din celule se selectează opțiunea **Hide**.
4. Se aplică un clic pe butonul **OK**. Pe ecran apare caseta de dialog **Scenario Values** (figura 11.7), în care se introduc datele pentru fiecare celulă din scenariu.

După introducerea datelor se selectează butonul **OK**. Pe ecran apare caseta de dialog **Scenario Manager**. Denumirea noului scenariu creat apare în lista **Scenarios**. La selectarea unui scenariu din listă



în câmpul **Changing Cells** vor fi afișate adresele celulelor din scenariu, iar în câmpul **Comments** comentariile introduse.



Figura 11.6 – caseta de dialog **Add Scenario**

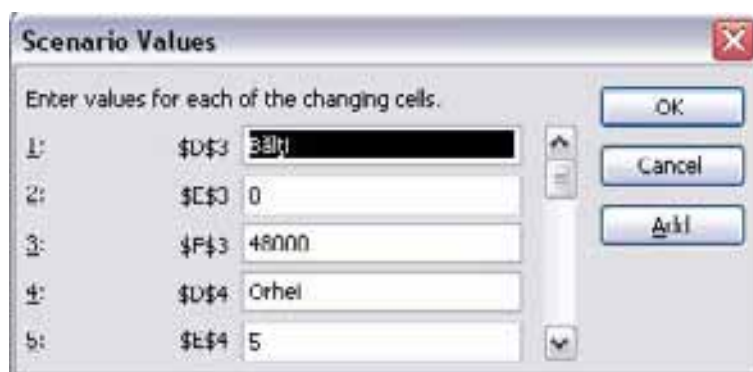


Figura 11.7- caseta de dialog **Scenario Values**

5. Pentru a vedea scenariul se selectează denumirea lui din listă și se execută un clic pe butonul **Show**. Excel va afișa valorile din toate celulele din foaia de calcul. În cazul în care caseta de dialog acoperă o parte din date, se trage cu mouse-ul bara de titlu a casetei de dialog spre marginea ecranului.
6. Pentru a reveni în foaia de calcul se execută un clic pe butonul **Close**. Excel va afișa în foaia de calcul valorile stabilite în scenariu.

Este bine ca atunci când se lucrează cu scenariii fiecare celulă din scenariu să aibă un nume. Excel va folosi aceste nume în caseta de dialog **Scenario Values** 4 în rapoartele pentru scenariii.

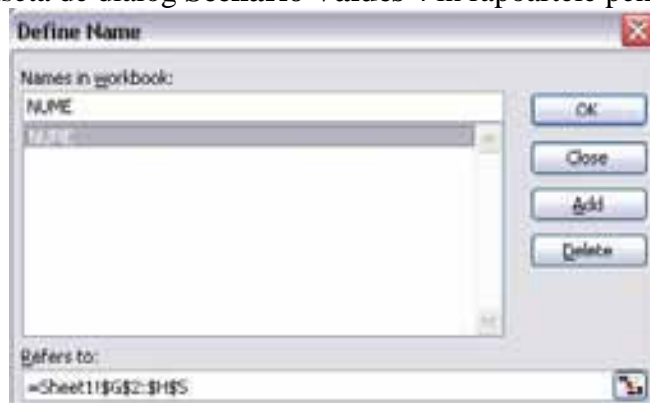


Figura 11.8- caseta de dialog **Define Name**

Pentru a atribui un nume unei celule se efectuează următorii pași:

1. Se selectează celula căreia trebuie să i se atribuie un nume.

2. Se aplică comanda **Insert, Name, Define**. Pe ecran apare caseta de dialog **Define Name**(figura 11.8).
3. Se scrie numele celulei în caseta **Names**.
4. Se aplică un clic pe butonul **OK**.

### 11.6. Editarea și ștergerea scenariilor

Un scenariu existent poate fi modificat sau poate fi șters.

Pentru a șterge un scenariu se selectează numele acestuia din caseta de dialog **Scenario Manager** și se aplică un clic pe butonul **Delete**. Excel va elimina scenariul din lista cu scenariii.



Figura 11.9- caseta de dialog **Edit Scenario**

Pentru a modifica un scenariu se selectează numele scenariului din caseta de dialog **Scenario Manager** și se aplică un clic pe butonul **Edit Scenario**. Pe ecran apare caseta de dialog **Edit Scenario** (figura 11.9), asemănătoare cu caseta **Add Scenario**. Se efectuează toate modificările necesare și se aplică un clic pe butonul **OK**. Pe ecran apare caseta de dialog **Scenario Values** în care se introduc noile valori.

### 11.7. Sintetizarea scenariilor prin rapoarte

Pentru compararea rezultatelor din mai multe scenarii, Excel oferă două metode. La prima metodă se creează un raport simplu sub formă de tabel, în care sunt prezentate datele din celulele de intrare și efectul lor asupra rezultatelor. La a doua metodă se generează un tabel pivot.

### 11.8. Crearea unui raport de sintetizare

Pentru a crea un raport de sintetizare se efectuează următorii pași:

1. Se aplică comanda **Tools, Scenarios**.
2. Se aplică un clic pe butonul **Summary**. Pe ecran apare caseta de dialog **Scenario Summary** (figura 11.10)



Figura 11. 10 – caseta de dialog **Scenario Summary**

3. Din zona **Report Type** se selectează opțiunea **Scenario Summary**. În caseta **Result Cells** se indică domeniul de celule rezultat (care conțin formulele bazate pe celule cu datele inițiale).
4. Se aplică un clic pe butonul **OK**.

Excel va afișa o nouă foaie de calcul cu un tabel ce conține pentru datele inițiale și rezultatele din fiecare scenariu.

### 11.9. Crearea unui raport de tip tabel pivot pentru scenarii

Tabelele pivot sunt tabele obținute prin gruparea în diverse moduri a informațiilor din rândurile și coloanele unui tabel. Pentru a crea un tabel pivot plecând de la scenariile din foaia de calcul se vor efectua următorii pași:

1. Se aplică comanda **Tools, Scenarios**.
2. Se aplică un clic pe butonul **Summary**.
3. Din caseta de dialog **Scenario Summary** se selectează opțiunea **Scenario PivotTable**. În caseta text **Result Cells** se indică domeniul de celule care conține formulele bazate pe celulele cu datele inițiale.
4. Se aplică un clic pe butonul OK.

Excel va afișa o nouă foaie de calcul cu un tabel pivot ce conține datele de pornire și rezultatele scenariului.

### 11.10. Aplicație – Elaborarea de alternative de buget

Pentru a echilibra un buget trebuie găsită cea mai bună modalitate de a repartiza departamentelor resursele disponibile. Atunci când prevederile inițiale sunt depășite trebuie comparate strategiile de redistribuire. Cu facilitățile oferite de managerul de scenarii se pot modela diferite strategii pentru a analiza avantajele și dezavantajele diferitelor moduri de abordare.

Se va crea următoarea foaie de calcul (figura 11.11):

	A	B	C	D	E
1	Departament	Buget repartizat	Buget proiectat	Diferența	Procent
2	Marketing	956,750,000	970,000,000	(13,250,00000)	-1.37%
3	Aprovizionare	244,120,000	235,000,000	9,120,00000	3.88%
4	Resurse umane	370,000,000	368,000,000	2,000,00000	0.54%
5	Desfacere	145,188,000	125,000,000	20,188,00000	16.15%
6	Total	1,716,058,000	1698,000,000	18,058,00000	1.06%

Figura 11.11

În coloana Buget proiectat sunt introduse prevederile inițiale ale bugetului. În coloana Buget repartizat sunt introduse bugetele repartizate fiecărui departament. În coloana Diferență se va calcula diferența dintre bugetul repartizat și bugetul proiectat. În celula **D2** se va introduce formula **=B2-C2**, care se va copia în domeniul **D3:D5**. În coloana Procent se va calcula procentul cu care se depășește bugetul proiectat. În celula **E2** se va introduce formula **=D2/C2**. Această formulă se va copia în domeniul **E3:E5**.

În ultima linie din tabel se vor calcula totalurile: bugetul total repartizat, bugetul total proiectat, diferența totală și procentul de depășire total. Celulele din această linie vor conține următoarele formule:

**B6: =Sum(B2:B5) C6: =Sum(C2:C5) D6: =B6-C6 E6: =D6/C6**

Folosind facilitatea **Goal Seek** s-ar putea răspunde la întrebări de tipul: "Cât de mult ar putea să scadă bugetul repartizat pentru departamentul Desfacere astfel încât să se reducă depășirea bugetului total?".

Depășirea bugetului total se găsește în celula **E6**. Aici ar trebui să obținem valoarea 0. Bugetul pentru departamentul Desfacere se găsește în celula B5. Pentru rezolvarea problemei:

1. Se aplică comanda **Tools, Goal Seek**.
2. Caseta de dialog **Goal Seek** se completează în modul următor: **Set Cell – E6, To Value -0, By Changing Cell – B5**.

3. Se selectează butonul OK.

După aplicarea comenzii celula **B5** va conține bugetul care trebuie repartizat departamentului Desfacere astfel încât bugetul total să nu fie depășit.

Pentru a testa mai multe strategii de repartizare a bugetului se poate folosi managerul de Scenarii. Rezolvare:

Se denumesc celulele B2:B5:

1. Se selectează celula B2.
2. Se aplică comanda **Insert, Name, Define**.
3. În caseta **Name** din caseta de dialog **Define Name** se introduce Buget Marketing.
4. Se aplică un clic pe butonul OK

Folosind aceeași metodă se vor denumi și celulele **B3:B5, B6:E6** în modul următor:

**B3** – Buget Aprovizionare,

- B4** – Buget Resurse Umane,
- B5** – Buget Desfacere.
- B6** – Total buget repartizat
- C6** – Total buget proiectat
- D6** – Diferența totală
- E6** – Procent de depășire total

Se vor crea mai multe scenarii care vor conține diferite valori pentru bugetele repartizate pentru cele patru departamente:

1. Se aplică comanda **Tools, Scenarios**.
2. Din caseta de dialog **Scenario Manager** se selectează butonul **Add**.
3. În caseta **Scenario Name** se introduce numele scenariului: Estimări inițiale. În caseta **Changing Cells** se indică celulele care vor fi modificate: **B2:B5**. Se aplică un clic pe butonul **OK**.
4. În caseta de dialog **Scenario Values** se vor introduce datele specifice pentru fiecare scenariu.
  - B2:** 956750000
  - B3:** 244120000
  - B4:** 370000000
  - B5:** 145188000
5. Se selectează butonul **OK**.

Folosind pașii 2-4 se vor mai crea următoarele scenarii:

	Valori specifice scenariilor			
	B2	B3	B4	B5
Scenariu1	956750000	244120000	370000000	1252130000
Scenariu2	956750000	239700000	320000000	1000000000

După crearea scenariilor, pentru compararea acestora se poate crea un raport.

1. În caseta de dialog **Scenario Manager** se aplică un clic pe butonul **Summary**.
2. În caseta de dialog **Scenario Summary**, se selectează opțiunea **Scenario Summary**, iar în **Result Cells** se introduce domeniul B6:E6 (domeniul care conține rezultatele).
3. Se aplică un clic pe butonul **OK**.

Excel creează o nouă foaie de calcul cu un tabel în care sunt afișate pentru fiecare scenariu valorile de intrare și valorile rezultat.