

Utilizarea și programarea calculatoarelor

Pintea Dan

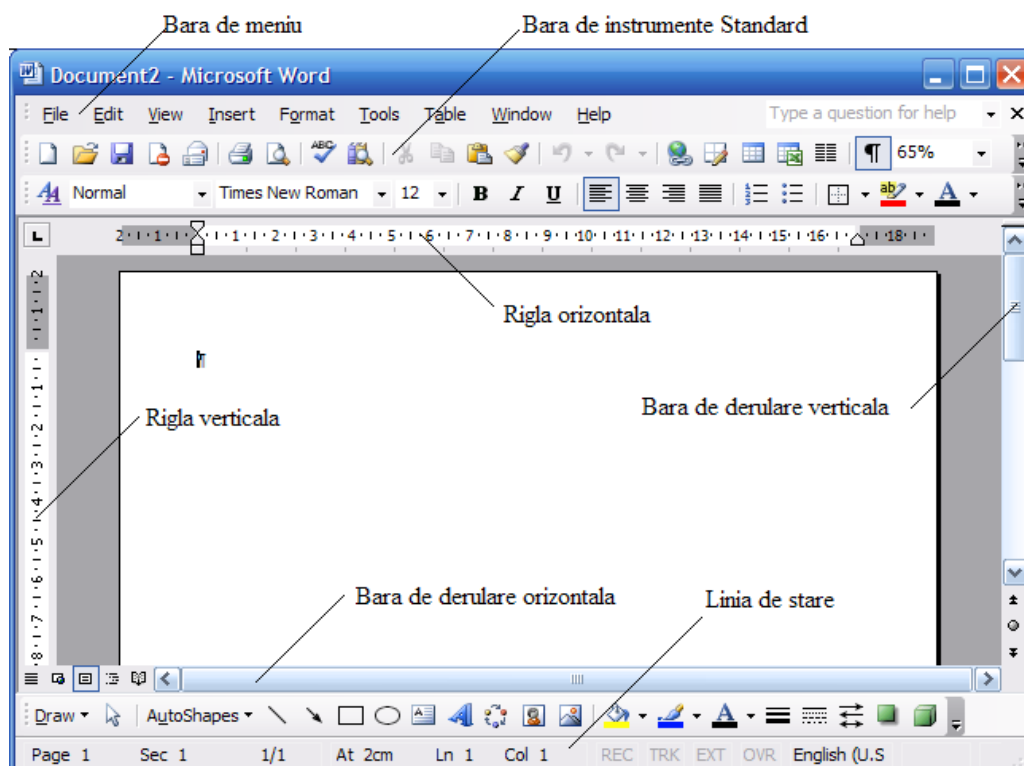
Cuprins

1. PROGRAMUL MICROSOFT WORD.....	3
2. INTRODUCEREA TEXTULUI.....	7
3. FORMATAREA PAGINII	13
4. FORMATAREA CARACTERELOR	20
5. FORMATAREA PARAGRAFELOR	24
6. UTILIZAREA TABULATORILOR	29
7. CHENARE SI UMBRE	31
8. LISTE.....	35
9. TABELE	38
10. PROGRAMUL MICROSOFT EXCEL.....	46
11. INTRODUCEREA ȘI EDITAREA DATELOR	51
12. FORMATAREA FOILOR DE CALCUL	54
13. UTILIZAREA FORMULELOR ÎN EXCEL.....	59
14. CALCULE CU MATRICI.....	68
15. DIAGRAME	70
16. PROGRAMAREA VBA ÎN EXCEL.....	81
BIBLIOGRAFIE.....	119

1. PROGRAMUL MICROSOFT WORD

Ecranul editorului Word se compune din trei zone principale:

- zona din partea superioară a ferestrei, alcătuită din mai multe bare: bara de titlu, bara de meniuri, bare de instrumente.
- spațiul de lucru, care este zona în care poate fi editat conținutul unui document.
- zona din partea inferioară a ferestrei, alcătuită din bara de stare.



În bara de titlu este afișat numele programului Word și numele documentului curent. La capătul din dreapta al barei se găsesc butoanele pentru minimizare, mărire/micșorare și închidere a ferestrei Word:

1.1 Bara de meniuri

Bara de meniuri este alcătuită dintr-un meniu orizontal din care se deschid mai multe meniuri verticale. Meniurile permit accesul la comenzile Word.

4 Complemente de măsurători terestre

Bara de meniuri conține următoarele titluri de meniuri verticale: File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Table, Windows, Help. Pentru a afișa unul dintre aceste meniuri verticale se aplică un clic cu butonul stâng al mausului pe numele meniului sau se folosește combinația de taste **ALT** litera subliniată din numele meniului. (De exemplu **ALT F** pentru meniul File)

Fiecare meniu vertical este format din mai multe comenzi. În cazul în care comanda de meniu are un buton corespondent pe o bară de instrumente, acesta este afișat în dreptul comenzii respective de meniu. Dacă comanda poate fi aplicată folosind o combinație de taste, această combinație este afișată după numele comenzii.

Unele comenzi sunt urmate de trei puncte sau săgeți. La selectarea comenzilor urmate de trei puncte (...) se deschide o fereastră de dialog, iar la selectarea comenzilor urmate de săgeată se deschide un submeniu. Opțiunile care sunt afișate în gri nu sunt operaționale în acel moment.

Alături de meniurile care se deschid din bara de meniuri, se pot deschide și așa numitele meniuri contextuale sau rapide. Pentru aceasta se aplică un clic cu butonul drept al mausului. Meniul care apare depinde de zona în care se lucrează, precum și de operația care se execută.

1.2 Barele de instrumente

Comenzile din Word pot fi aplicate utilizând fie meniurile, fie barele de instrumente. Barele de instrumente sunt grupuri de butoane care permit accesul rapid la diferite comenzi.

În mod prestabilit, în Word sunt afișate două bare de instrumente: Standard și Formatting, dar se pot afișa cu ușurință și alte bare.



Word poate să afișeze barele de instrumente în poziții fixe, lipite de una dintre marginile ecranului, sau în ferestre „mobile” care pot fi mutate în orice poziție pe ecran.

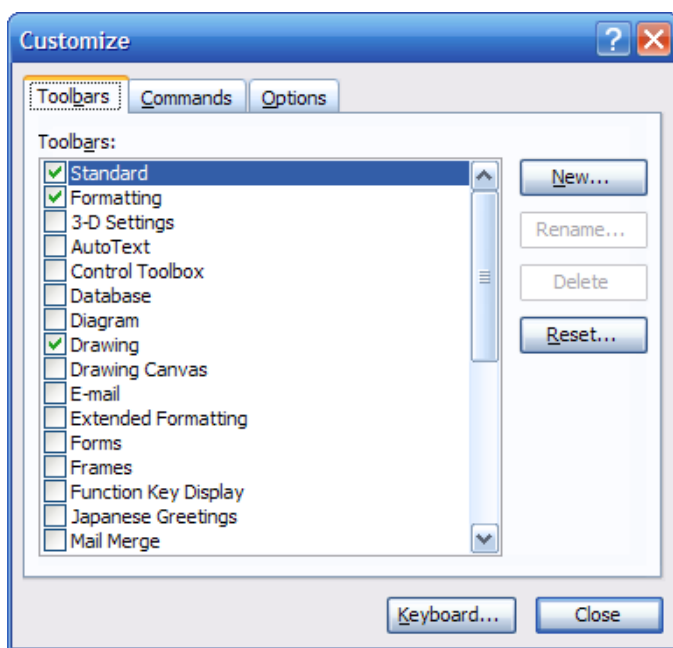
O bară mobilă poate fi mutată pe ecran în modul următor:

1. Se aplică un clic pe bara de titlu a barei de instrumente.
2. Ținând apăsat butonul stâng al mausului, se glisează bara în poziția dorită.

1.3 Afișarea și 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.

Pentru afișarea/ ascunderea barelor de instrumente:



1. Se aplică comanda View, Toolbars, Customize.
2. În fereastra de dialog Customize se selectează fila Toolbars.
3. În lista Toolbars sunt afișate numele tuturor barelor de instrumente din Word. Vor fi afișate numai barele de instrumente care sunt marcate. Marcarea/ demarcarea se face printr-un clic în dreptul casetei din dreptul numelui barei.

4. Se apasă butonul Close.

Barele de instrumente disponibile în Word sunt:

Bara de instrumente Standard



Bara de instrumente Standard conține butoane pentru comenzi de lucru cu fișiere: creare, deschidere, salvare,

tipărire, verificarea ortografiei, copiere și lipire texte, etc. Tot pe această bară se găsesc câteva butoane cu ajutorul cărora pot fi afișate/ ascunse alte bare de instrumente.

Bara de instrumente Formatting

6 Complemente de măsurători terestre



Bara Formatting conține butoane care facilitează accesul la comenzile de formatare a textului.

Bara de instrumente Tables and Borders



Bara Tables and Borders conține butoane pentru lucrul cu tabele, precum și butoane pentru trasarea chenarelor.

1.4 Bara de stare

Bara de stare se află în partea inferioară a ferestrei Word și conține informații despre document și starea unor taste.

Informațiile oferite de bara de stare sunt următoarele:

Page – conține numărul paginii curente

Sec – conține numărul secțiunii în care se află cursorul. O secțiune este o porțiune din document la care se aplică operații care nu sunt valabile în restul documentului. Informația este relevantă doar dacă documentul este împărțit în mai multe secțiuni. În caz contrar această zonă va fi întotdeauna completată cu 1.

1/7 – primul număr reprezintă numărul paginii curente, al doilea număr total de pagini din document

At – specifică distanța (exprimată în cm sau țoli) la care se află cursorul față de marginea de sus a paginii

Ln – specifică numărul liniei în care este poziționat cursorul pe ecran

Col – specifică distanța, măsurată în caractere, față de marginea stângă a spațiului de lucru.


În continuare există mai multe butoane care arată dacă anumite caracteristici Word sunt activate sau dezactivate. Acestea vor fi analizate în următoarele lecții, la prezentarea caracteristicilor respective.

1.5 Spațiul de lucru

În spațiul de lucru este afișat documentul propriu-zis, în care se poate introduce și prelucra textul.

În interiorul spațiului de lucru apare o liniuță clipitoare. Acesta este cursorul text sau punctul de inserare care indică locul în care va fi introdus textul în document. Pentru a introduce text se folosește tastatura. La sfârșitul rândului nu se apasă tasta **ENTER**. Word împarte textul automat în rânduri atunci când se ajunge cu introducerea la marginea din dreapta a paginii. Tasta **ENTER** se apasă doar când se începe un paragraf.

La apăsarea unor taste, pe ecran nu apare nimic dar se produc anumite acțiuni. De exemplu, la apăsarea tastei **ENTER** cursorul trece pe rândul următor, dar pe ecran nu apare nici un simbol.

Totuși, în document sunt introduse simboluri care nu sunt afișate – numite caractere ascunse. Ele pot fi vizualizate cu butonul  (Show/Hide) de pe bara de instrumente Standard. Dacă acest buton este apăsat caracterele ascunse sunt afișate.

Dacă se aplică un clic din nou pe butonul Show/Hide, acesta nu va mai fi apăsător, iar caracterele ascunse nu vor fi afișate.

1.6 Afișarea și ascunderea riglei

Pentru poziționarea mai ușoară a textelor în pagină Word pune la dispoziție două rigle – una orizontală și una verticală. În modul de afișare Normal este afișată doar rigla orizontală; în modul de afișare Page Layout sunt afișate ambele rigle.

Dacă riglele nu sunt necesare, ele pot fi ascunse cu comanda View, Ruler. Pentru a fi afișate din nou se aplică aceeași comandă View, Ruler.

Este bine ca la redactarea unui document riglele să fie afișate pe ecran, deoarece aici apar informații diverse în legătură cu formatarea textului.

2. INTRODUCEREA TEXTULUI

Când se creează un nou document în Word, pe ecran apare o suprafață de lucru goală care conține două elemente:

O liniuță verticală clipitoare. Acesta este cursorul text, sau punctul de inserare, care indică locul din document în care va apărea textul introdus de la tastatură și unde vor fi executate anumite operații de editare.

8 Complemente de măsurători terestre

Un cursor de forma literei I. Aceasta este cursorul mausului.

Pe măsură ce se tastează pe ecran apare textul introdus, iar punctul de inserare se deplasează spre dreapta. Dacă linia de text ajunge la marginea din dreapta a ecranului, este început automat un nou rând. Nu se apasă tasta „**ENTER**” decât când se începe un nou paragraf.

Un text poate fi introdus în două moduri:

1. modul inserare (Insert): introducerea se face începând din poziția cursorului text, textul existent fiind deplasat spre dreapta;
2. modul suprascriere (Overwrite): noul text va fi introdus din poziția cursorului text înlocuind textul deja existent.

Trecerea de la un mod la altul se poate face în mai multe moduri:

1. acționarea tastei **INSERT**;
2. dublu-clic pe butonul OVR din linia de stare.

2.1 Deplasarea în cadrul documentului

Deplasarea prin document poate fi făcută cu tastatura sau cu mausul. Pentru deplasare pot fi utilizate următoarele secvențe de taste:

Secvență de taste	Efect
Săgeata stânga	un caracter spre stânga
Săgeata dreapta	un caracter spre dreapta
Săgeata sus	o linie în sus
Săgeata jos	o linie în jos
END	sfârșitul liniei curente
HOME	începutul liniei curente
PgUp	un ecran în sus
PgDown	un ecran în jos
Ctrl + Alt + PgUp	începutul ecranului curent
Ctrl + Alt + PgDown	Sfârșitul ecranului curent
Ctrl + PgUp	începutul paginii anterioare

Ctrl + PgDown	începutul paginii următoare
Ctrl + Home	începutul documentului
Ctrl + End	Sfârșitul documentului

Deplasarea prin document se poate face și cu mausul. Dacă poziția în care trebuie deplasat cursorul text se găsește în zona vizibilă a ecranului se aplică un clic în zona respectivă. Dacă această poziție nu se află în zona vizibilă documentul trebuie derulat. Pentru derulare pot fi folosite barele de derulare orizontala și verticala

2.2 Selectarea textului

Numeroase operații efectuate în Word presupun selectarea textului care trebuie modificat. Selectarea textului se poate face și cu tastatura și cu mausul. Blocul de text selectat este afișat în video invers.

Un bloc de text poate fi selectat utilizând tastatura în modul următor:

1. Se poziționează cursorul text în locul în care trebuie să înceapă selecția.
2. Ținând apăsată tasta **SHIFT** se acționează tasta cu săgeata corespunzătoare direcției în care trebuie extinsă selecția.

Pentru selectarea rapidă a textului cu ajutorul tastaturii se ține apăsată tasta **SHIFT** și se deplasează punctul de inserare folosind una din combinațiile de taste prezentate la capitolul “Deplasarea în cadrul documentului”.

Întregul document poate fi selectat tastând combinația **CTRL+A**.

Textul poate fi selectat cu ajutorul mausului în modul următor:

1. Se poziționează cursorul mausului la începutul zonei de selectat.
2. Ținând apăsat butonul stâng al mausului, se glisează mausul spre sfârșitul zonei de selectat.
3. Se eliberează butonul mausului.

De asemenea, cu mai multe clicuri se pot selecta blocuri de text:

- dublu clic pe cuvânt selectează tot cuvântul
- triplu clic pe un paragraf selectează tot paragraful
- **CTRL** + clic selectează toată propoziția
- un clic în marginea stângă a paginii (când cursorul mausului ia forma unei săgeți), în dreptul unei linii selectează linia.

10 Complemente de măsurători terestre

- un dublu clic în marginea stângă a paginii (când cursorul mausului ia forma unei săgeți), în dreptul unui paragraf selectează paragraful
- un triplu clic în marginea stângă a paginii (când cursorul mausului ia forma unei săgeți), selectează tot documentul.

Un text introdus greșit poate fi șters utilizând una din secvențele de taste:

Secvență de taste	Efect
Backspace	șterge caracterul din stânga cursorului de inserție
Delete	șterge caracterul din dreapta cursorului de inserție
Ctrl + Backspace	șterge cuvântul din stânga cursorului de inserție
Ctrl + Delete	șterge cuvântul din dreapta cursorului de inserție

Pentru a șterge un bloc de text:


1. Se selectează textul.
2. Se apasă tasta **DELETE**.


2.3 Mutarea și copierea blocurilor de text

Un bloc de text poate fi mutat sau copiat într-o altă poziție în document prin intermediul Clipboard-ului. Clipboard-ul este o memorie în care pot fi stocate temporar date. Prin mutarea unui bloc de text se înțelege ștergerea lui din poziția inițială și inserarea lui în altă poziție în document. Prin copierea unui bloc de text se înțelege inserarea lui în altă poziție în document fără a-l șterge din poziția inițială blocul apărând astfel de două sau de mai multe ori în document.


Pentru a copia sau a muta un text prin intermediul Clipboard-ului, trebuie parcurși următorii pași:

1. Se selectează blocul de text.
2. Se copiază blocul în Clipboard.

Pentru copiere se aplică comanda Edit, Copy, se tastează secvența Ctrl + C sau se apasă butonul  (Copy) din bara de instrumente Standard.

Pentru mutare se aplică comanda Edit, Cut, se tastează secvența Ctrl + X sau se apasă butonul  (Cut) din bara de instrumente Standard.

3. Se poziționează cursorul text în noua poziție în care trebuie să apară textul.



4. Se inserează conținutul Clipboard-ului în document aplicând comanda Edit, Paste, tastând secvența Ctrl + V sau apăsând butonul  (Paste) din bara de instrumente Standard. Inserarea în document a unui bloc de text din Clipboard prin oricare din metodele descrise anterior se face păstrând exact formatarea textului respectiv.

Operațiile de mutare și copiere pot fi făcute rapid și cu mausul. Această metodă este cea mai comodă în cazul unui text de dimensiuni reduse, și atunci când poziția “de la”, cât și poziția “la” sunt vizibile pe ecran.


Pentru mutare și copiere textului cu ajutorul mausului sunt:

1. Se selectează textul.
2. Se plasează cursorul mausului pe text. Acesta se va transforma într-o săgeată. Pentru a copia textul, se ține apăsată tasta **CTRL**. Pentru a muta textul, nu se apasă nici o tastă.
3. Se glisează textul în noua poziție. Pe parcursul glisării, va apărea o linie verticală punctată care indică noua poziție a textului.
4. Se eliberează butonul mausului și, dacă se efectuează o copiere, tasta **CTRL**.

2.4 Anularea sau reefectuarea unor operații

Pe parcursul editării unui document se pot face erori. Unele dintre ele - cum ar fi tastarea unui caracter greșit - sunt ușor de corectat, dar sunt altele - cum ar fi formatarea unui paragraf - a căror anulare necesită reluarea unor operații mai complexe. Efectul unor astfel de operații poate fi anulat rapid prin aplicarea comenzii Edit, Undo, tastarea secvenței Ctrl + Z sau prin apăsarea butonului  (Undo) din bara de instrumente Standard. Oricare din aceste acțiuni va anula efectul ultimei operații efectuate. Editorul Word memorează ultimele operații efectuate, deci poate fi anulat pe rând efectul operațiilor efectuate în sens invers execuției lor. Efectul mai multor operații, poate fi anulat printr-o singură acțiune, selectând din lista atașată butonului  operația al cărei efect dorim să-l anulăm și având în vedere că vor fi anulate efectele tuturor operațiilor care au fost efectuate după operația selectată.

Poate fi anulat doar efectul unor operații care modifică conținutul documentului - introducerea de text, ștergere, formatare, inserare de obiecte, mutarea de elemente etc. - nu și efectul unor operații efectuate asupra fișierelor sau asupra mediului Word (salvare fișier, tipărire, modificarea modului de vizualizare etc.).

O operație al cărei efect a fost anulat, poate fi executată din nou apăsând butonul  (Redo) din bara de instrumente Standard. Lista atașată acestui buton poate fi utilizată similar cu lista atașată butonului Undo

12 Complemente de măsurători terestre

Ultima operație executată poate fi efectuată din nou, chiar și de mai multe ori, lansând comanda Edit, Repeat sau tastând secvența Ctrl + Y.

2.5 Inserarea întreruperilor de pagină

În mod normal, când textul ajunge în marginea de jos a paginii, Word începe în mod automat o pagină nouă și textul continuă la începutul paginii respective.

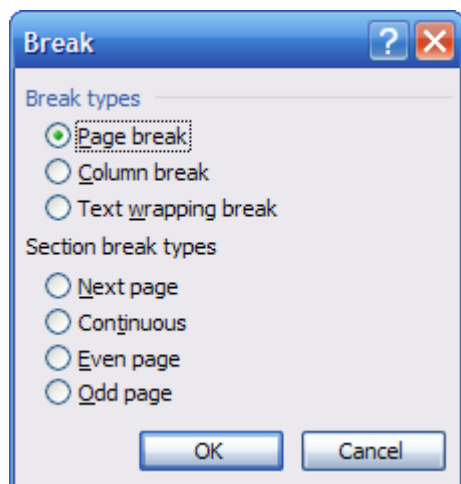
La o pagină nouă se poate trece, chiar dacă pagina anterioară nu a fost introdusă în întregime. Acest lucru este posibil dacă se introduce un marcaj de întrerupere de pagină (numit și marcaj de salt la pagină nouă).

Pentru a introduce un marcaj de întrerupere de pagină:

1. Se poziționează cursorul text în locul în care trebuie să înceapă noua pagină.
2. Se aplică comanda Insert, Break. Pe ecran este afișată fereastra de dialog Break (figura 3.1).
3. Din această fereastră de dialog se selectează opțiunea Page Break.
4. Se aplică un clic pe butonul OK. Un salt la o pagină nouă este reprezentat în document printr-o linie orizontală continuă (în modul de vizualizare Normal).

Pentru a șterge un astfel de marcaj, se poziționează cursorul pe rândul care conține marcajul și se apasă tasta **DELETE**.

2.6 Lucrul cu secțiuni



Există multe situații în care diferite zone ale documentului trebuie tratate separat. Word oferă posibilitatea de a diviza documentul în așa numitele secțiuni, fiecare putând să aibă propriul mod de formatare. O secțiune poate cuprinde o parte dintr-o pagină o pagină sau mai multe pagini și nu începe neapărat la o pagină nouă. Două secțiuni sunt despărțite de un marcaj de sfârșit de secțiune.

Pentru a insera un marcaj de sfârșit de secțiune:

1. Se poziționează cursorul text în locul în care trebuie inserat marcajul.
2. Se aplică comanda Insert, Break.

În fereastra de dialog **Break** zona Section Break este destinată secțiunilor. Word are patru tipuri de întreruperi de secțiune:

Next Page. Textul existent după marcajul de sfârșit de secțiune apare la începutul paginii următoare. Acest tip de întrerupere este util la întreruperile de secțiune care coincid cu diviziunile mari ale documentului, cum ar fi capitolele.

Continuous. Marcajul de sfârșit de secțiune va fi inserat fără a modifica aranjarea textului. Noua secțiune începe pe aceeași pagină cu secțiunea precedentă. Acest lucru este util în cazul unei secțiuni care are un număr diferit de coloane față de cea anterioară dar care face parte din aceeași pagină. De exemplu la un raport, titlul poate fi plasat într-o singură coloană în partea superioară a paginii, iar sub titlu, într-o nouă secțiune, corpul raportului să apară pe trei coloane.

Odd Page. Textul existent după marcajul de sfârșit de secțiune va fi mutat la începutul următoarei pagini impare.

Even Page. Textul existent după marcajul de sfârșit de secțiune va fi mutat la începutul următoarei pagini pare.

Ultimele două opțiuni sunt utile în cazul în care întreruperea de secțiune coincide cu o diviziune importantă (de exemplu un capitol) care trebuie să înceapă la o pagină impară sau pară.

3. Din fereastra de dialog Break se selectează tipul de întrerupere dorit.
4. Se aplică un clic pe butonul OK.

Un marcaj de sfârșit de secțiune este similar cu un caracter obișnuit din document. Pentru a șterge un astfel de marcaj se plasează cursorul text imediat înaintea lui și se apasă tasta Delete, sau se plasează cursorul text imediat după el și se apasă tasta Backspace.

Dacă se șterge un marcaj de sfârșit de secțiune, textul din secțiunea anterioară devine parte a secțiunii care îi va urma, căpătând atributele de formatare proprii secțiunii respective.

3. FORMATAREA PAGINII

Dacă un document urmează să fie tipărit, utilizatorul trebuie să precizeze editorului Word modul în care trebuie să arate acesta pe hârtie. Se pot stabili marginile paginilor, dimensiunea hârtiei, orientarea paginilor și chiar din care din tăvile imprimantei va fi luată hârtia. Deși parametrii de pagină pot fi modificați în orice moment fără nici o problemă cel mai potrivit ar fi ca aceștia să fie stabiliți la începutul unui nou document.

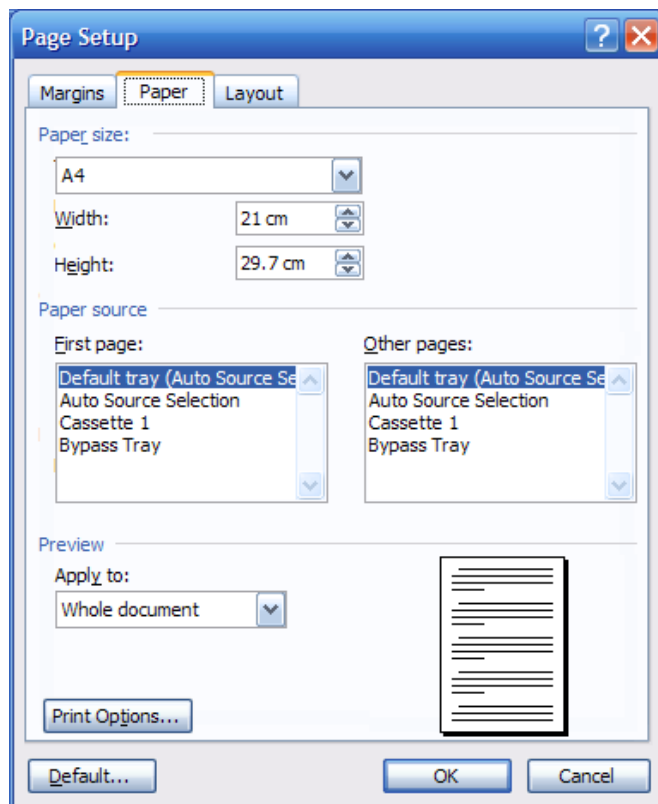
14 Complemente de măsurători terestre

Pentru modificarea parametrilor de pagină se aplică comanda File, Page Setup. La aplicarea acestei comenzi pe ecran este afișată fereastra Page Setup. Această fereastră are patru secțiuni care sunt afișate la apăsarea butoanelor corespunzătoare din partea de sus a ferestrei. Aceste secțiuni sunt:

- Margins – care permite stabilirea marginilor paginii.
- Paper Size – care permite stabilirea formatului hârtiei pe care se va face tipărirea.
- Paper Source - în care se specifică de unde se va încărca hârtia pentru tipărire.
- Layout - în care se specifică opțiuni suplimentare în legătură cu organizarea documentului în pagină.

3.1 Stabilirea dimensiunii paginii fizice

Dimensiunea paginii poate fi stabilită în fila Paper a ferestrei de dialog Page Setup.



Această fila conține:

- lista Paper Size. Această listă conține mai multe formate predefinite de pagină (de exemplu A4 sau A3) și opțiunea Custom care permite utilizatorului să stabilească un format de pagină personal.
- casetele Width și Height. Dacă din lista Paper Size a fost ales un format predefinit, aceste casete vor fi completate automat cu lățimea, respectiv înălțimea paginii în formatul ales. Dacă a fost selectată opțiunea Custom în aceste casete se introduc

lățimea și, respectiv, înălțimea paginii dorite.

- zona Orientation. Opțiunea selectată în această zonă determină modul de orientare a paginii. Dacă este selectată opțiunea Portrait rândurile vor fi imprimate paralel cu latura mai scurtă a paginii. Dacă este selectată opțiunea Landscape rândurile vor fi imprimate paralel cu latura mai lungă a paginii, ca și cum pagina ar fi fost pusă invers în imprimantă.
- caseta Preview. Efectul opțiunilor selectate poate fi observat în această casetă unde este afișată o pagină în miniatură
- lista Apply To. Din lista Apply To se selectează zona de document în care vor fi aplicate noile setări de pagină.

Opțiunile posibile sunt:

Whole Document – Noile valori vor fi folosite pentru întregul document.

This Point Forward. Word va insera un salt la o secțiune nouă în dreptul cursorului și va aplica noii secțiuni parametrii selectați pentru pagină

This Section. Noii parametri vor fi aplicați secțiunii curente a documentului. Această opțiune nu este disponibilă dacă documentul nu a fost divizat în secțiuni.

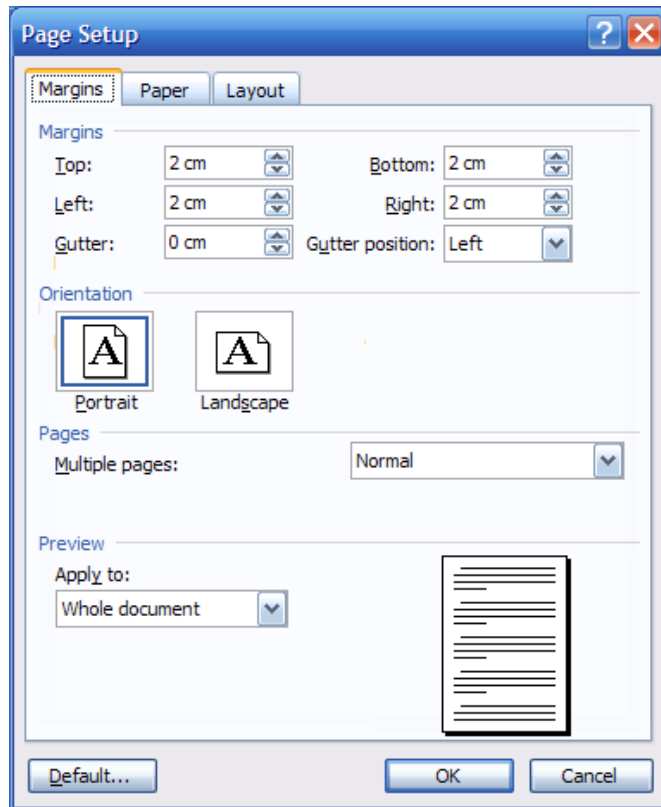
Modificările efectuate sunt confirmate prin apăsarea butonului OK din partea de jos a ferestrei.

3.2 Stabilirea marginilor

Marginile paginii determină spațiul alb dintre text și marginile fizice ale paginii. Fiecare pagină are patru margini: stânga, dreapta, sus și jos. Zona destinată textului se numește spațiul de lucru. În plus există posibilitatea de a stabili în partea superioară a paginii o zonă pentru antet, iar în partea inferioară o zonă pentru subsol. Antetul este informația care se repetă la începutul fiecărei pagini din document. Subsolul este informația care se repetă în partea de jos a fiecărei pagini din document. În figura 4.2 sunt marcate distanțele care se completează în fereastra de dialog Page Setup:

Dimensiunea marginilor poate fi stabilită în fila Margins a ferestrei de dialog Page Setup. Această fila conține:

- caseta Top. În această casetă se introduce distanța dintre limita superioară a suprafeței utile și zona destinată antetului.



- caseta Bottom. În această casetă se introduce distanța dintre limita inferioară a suprafeței utile și zona destinată subsolului.
- caseta Left. În această casetă se introduce valoarea marginii stângi.
- caseta Right. În această casetă se introduce valoarea marginii drepte.
- caseta Gutter. În această casetă se specifică o margine suplimentară în stânga, necesară legării paginilor.
- caseta Header. În această casetă se introduce distanța față de marginea de sus a paginii fizice la

care va începe antetul.

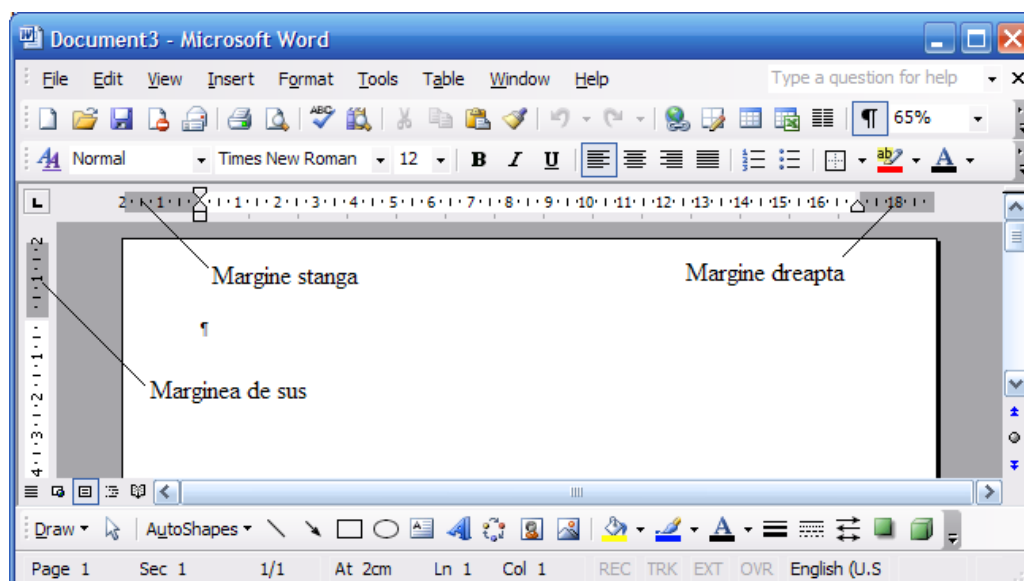
- caseta Footer. În această casetă se introduce distanța față de marginea de jos a paginii fizice la care va termina subsolul.

Distanțele se introduc folosind unitatea de măsură implicită.

- opțiunea Mirror Margins. Cu această opțiune se va specifica dacă o foaie va fi imprimată pe ambele părți sau nu. Dacă opțiunea nu este marcată se va considera că toate paginile au aceeași margine stângă și aceeași margine dreaptă. Dacă opțiunea este marcată opțiunile Left (Stânga) și Right (Dreapta) se transformă în Inside (În interior) și în Outside (În afară). Marginea stângă a paginilor pare va fi egală cu marginea dreaptă a paginilor impare.

Modificările efectuate sunt confirmate prin apăsarea pe butonul OK.

Marginile paginii pot fi modificate și cu ajutorul riglelor, în modul de vizualizare Page Layout. În acest mod de vizualizare (activat cu comanda View, Page Layout) Word afișează cele două rigle – orizontală și verticală.



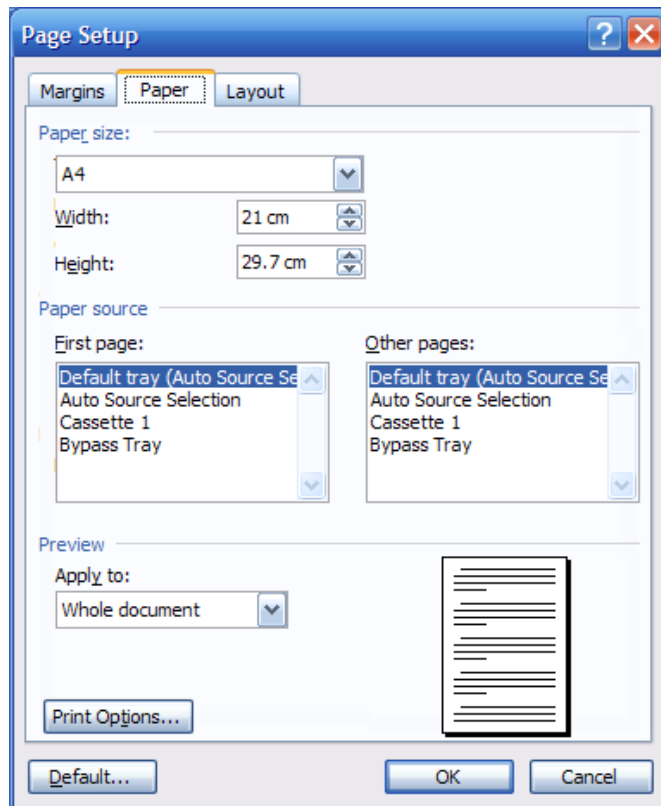
Pe fiecare riglă zonele gri indică spațiul rezervat pentru margini.

Pentru a modifica o margine cu mausul se poziționează cursorul acestuia pe linia de separație corespunzătoare dintre zona albă și zona gri de pe riglă. Cursorul mausului va lua forma unei săgeți duble. Se glisează acest cursor în noua poziție. Atenție! Pe rigla orizontală există niște simboluri – mici butoane triunghiulare. Dacă din greșeală se glisează aceste simboluri, în loc de a modifica marginile paginii (când cursorul mausului are forma unei săgeți duble) se aplică o altă comandă.

3.3 Specificarea sursei de alimentare cu hârtie

Anumite documente necesită tipărirea pe mai multe tipuri de hârtie. De exemplu, în cazul unei scrisori de afaceri cu mai multe pagini, va fi necesar ca prima pagină să fie tipărită pe o foaie cu antetul firmei, iar restul paginilor pe hârtie obișnuită. Editorul Word permite specificarea locului de unde va fi încărcată hârtia pentru imprimare.

Aceste specificații se realizează în fila Paper grupul Paper Source a ferestrei de dialog Page Setup. Această secțiune conține:



- lista First Page. Din această listă se specifică sursa de alimentare pentru prima pagină.
- lista Other Page. Din această listă se specifică sursa de alimentare pentru următoarele pagini.
- lista Apply To, în care se specifică partea din document căreia îi va fi aplicată configurația stabilită pentru sursa de alimentare.

Opțiunile listelor First Page și Other Page depind de tipul de imprimantă utilizat.

Opțiuni posibile sunt:

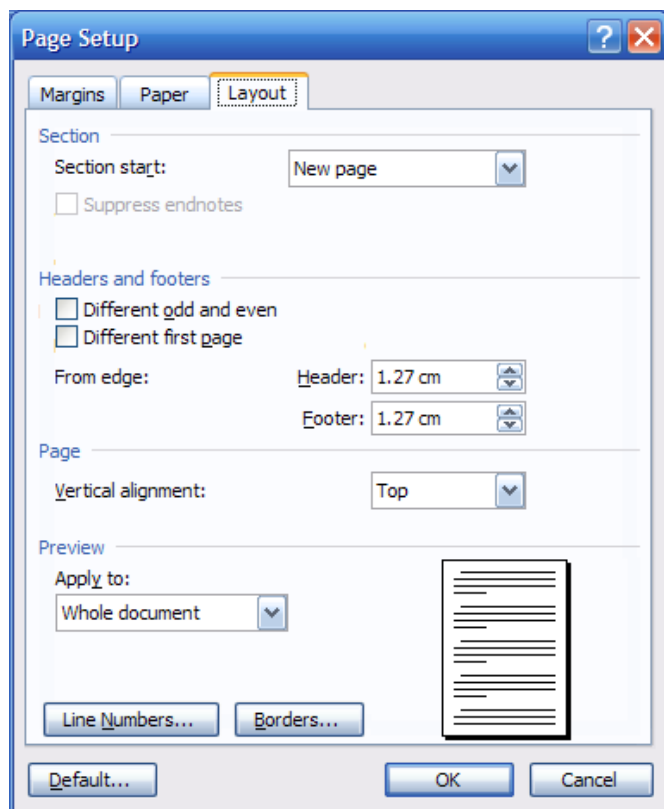
- Default Tray – este disponibilă indiferent de imprimantă și reprezintă opțiunea implicită.
- Normal Feeder – hârtia va fi introdusă foaie cu foaie de către utilizator.
- Sheet Feeder – va fi activat dispozitivul pentru tractarea hârtiei pagină cu pagină.
- Tractor – va fi activat dispozitivul pentru tractarea hârtiei continue.

Modificările efectuate sunt confirmate prin apăsarea butonului OK.

3.4 Organizarea textului în pagină

Organizarea textului în pagină se referă la:

- aranjarea textului în cazul în care nu ocupă tot spațiul util al paginii.
- numerotarea paginilor
- antetul și subsolul paginilor
- poziția notelor de sfârșit de secțiune



Toate aceste caracteristici pot fi stabilite în fila Layout a ferestrei de dialog Page Setup.

Alinierea verticală a textului (în cazul în care nu ocupă toată zona utilă a paginii) este determinată de opțiunea selectată din lista Vertical Alignment.

Opțiunile disponibile sunt:

- Top – textul este afișat în partea de sus a paginii.
- Bottom – textul este afișat în partea de jos a paginii.
- Center – textul va fi afișat la mijlocul paginii.
- Justified – spațiul dintre

linii va fi mărit astfel încât textul să ocupe întregul spațiu util al paginii.

Modul în care este inserat un marcaj de sfârșit de secțiune poate fi modificat selectând opțiunea dorită din lista Section Start.

Această listă conține opțiunile:

- **New Page** – textul existent după marcajele de sfârșit de secțiune apare la începutul următoarei pagini.
- **Continuous** – marcajul de sfârșit de opțiune va fi inserat fără a modifica aranjarea textului.
- **Even Page** – noua secțiune începe pe următoarea pagină cu număr par.
- **Odd Page** – noua secțiune începe pe următoarea pagină cu număr impar.

Antetele și subsolurile unui document pot diferi în funcție de pagină. Dacă este marcată opțiunea Different Odd and Even, antetul și subsolul paginilor pare vor fi diferite de cele ale paginilor impare. Dacă este marcată opțiunea Different First Page, antetul și subsolul primei pagini vor fi diferite de cele ale celorlalte pagini.

Modificările efectuate sunt confirmate prin apăsarea butonului OK.

4. FORMATAREA CARACTERELOR

Formatul caracterelor este determinat de următoarele caracteristici:

- setul de caractere (fontul) din care fac parte. Un font este un set de caractere cu un design specific.
- dimensiunea corpului de literă.
- culoarea de scriere.
- spațiul dintre caractere.
- modul de scriere: cu litere subliniate (Underline), aldine (Bold), cursive (Italic).

Formatarea caracterelor se poate face în mai multe moduri: folosind fereastra de dialog Font, combinații de taste sau butoanele de pe bara de instrumente Formatting. Fiecare dintre aceste metode are avantaje și dezavantaje, în funcție de operația care trebuie executată.

Orice formatare de caractere va fi aplicată tuturor caracterelor selectate în momentul formătării. Dacă nu s-a făcut o selecție prealabilă formatarea va fi aplicată textului care va fi tastat în poziția cursorului text, după aplicarea comenzii de formatare.

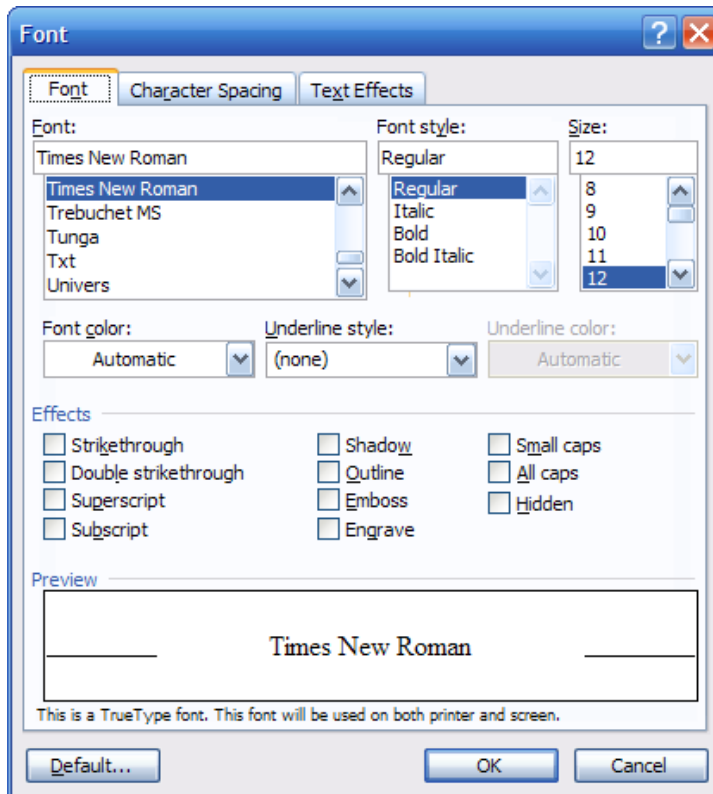
4.1 Formatarea caracterelor folosind fereastra de dialog Font

Toate caracteristicile caracterelor pot fi stabilite prin comanda Format Font. La aplicarea acestei comenzi este afișată fereastra de dialog Font.

Această fereastră are trei file: Font, Character Spacing și Animation. Fiecare fila este afișată la apăsarea butonului corespunzător din partea de sus a ferestrei.

Elementele filei Font sunt:

- caseta Preview. În această casetă pot fi observate modifi-cările care se fac în celelalte câmpuri ale ferestrei de dialog.
- lista Font. Această listă conține toate fonturile dispo-nibile. De aici se selectează fontul dorit.

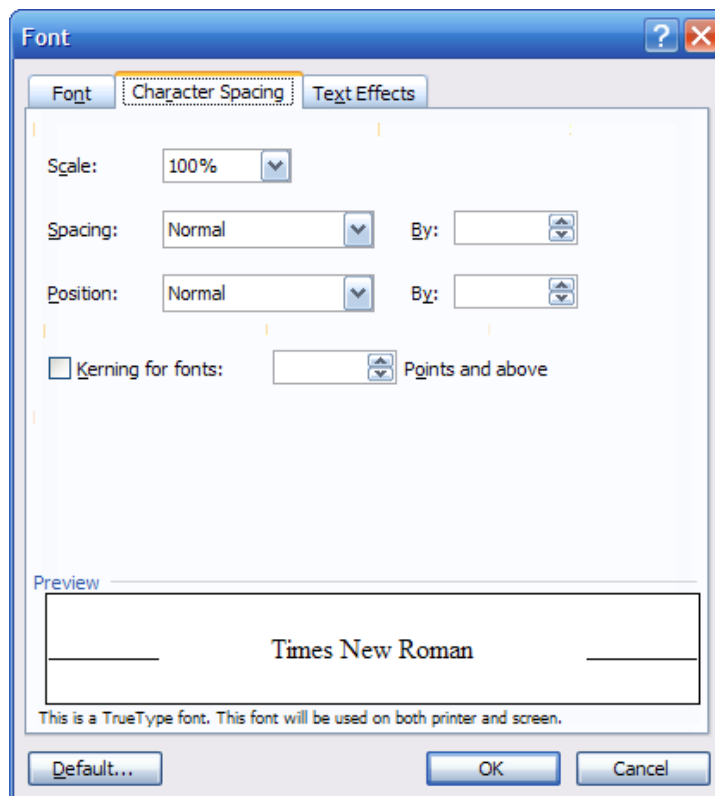


- lista Font Style. Această listă conține stilurile corpului de literă care pot fi aplicate caracterelor: Bold, Italic, Regular, Bold Italic.
- lista Size. Din această listă se stabilește înălțimea în puncte a caracterelor.
- lista Underline. Această listă conține mai multe stiluri de subliniere. Lista 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 Word:
 - Strikethrough - este trasată o linie la mijlocul literelor.
 - Double Strikethrough - este trasată o linie dublă 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.
 - Shadow - textului îi sunt atașate umbre.
 - Outline – caracterele apar marcate doar pe contur
 - Emboss – textul este scris în relief
 - Engrave – text apare ca și cum ar fi gravat
 - Small caps - toate literele vor fi transformate majuscule, dar dimensiunea acestora este a literelor mici.

22 Complemente de măsurători terestre

- All caps - toate literele vor fi transformate în majuscule fără a le modifica dimensiunea.
- Hidden - caracterele vor fi ascunse. Ele nu vor fi vizibile pe ecran și nu vor fi tipărite.

Spațierea caracterelor este determinată în fila Character Spacing. Elementele acestei file sunt:



- caseta Preview. În această casetă pot fi observate modificările care se fac în celelalte câmpuri ale casetei de dialog.
- lista Spacing. În această listă se stabilește modul de spațiere al caracterelor. Opțiunile posibile sunt:
 - Normal
 - Condensed - caracterele sunt comprimate.
 - Expanded - caracterele sunt expandate.

Dacă se selectează una din opțiunile Condensed sau Expanded, gradul de comprimare sau expandare este determinat de valoarea completată în câmpul By corespunzător.

- lista Position. În această listă se stabilește poziția caracterelor față de linia orizontală imaginată de la baza textului. Opțiunile posibile sunt:
 - Normal
 - Raised - literele sunt ridicate.
 - Lowered - literele sunt coborâte.

Dacă se selectează una din opțiunile Raised sau Lowered, distanța în puncte față de linia imaginată este determinată de valoarea câmpului By corespunzător.

- opțiunea Kerning for fonts. Marcarea acestei opțiuni permite spațierea orizontală automată pentru literele care depășesc o anumită dimensiune, astfel încât nici o literă să nu pară că este prea depărtată de vecinele sale. De exemplu dacă se scrie cuvântul AVAIL (cu litere mari), fără a marca această opțiune, între literele A și V va fi un spațiu mare. Acest spațiu este redus dacă opțiunea este marcată.

Dacă opțiunea este marcată Word modifică dimensiunea spațiului dintre caractere în funcție de valoarea casetei Points and above atașată opțiunii.

În fila Text Effects, din lista Animation se pot specifica o serie de efecte de animație care pot fi aplicate literelor.


4.2 Formatarea caracterelor folosind bara de instrumente Formatting

Bara de instrumente Formatting conține o serie de butoane pentru aranjarea textului, care permit modificarea rapidă a celor mai multe opțiuni de formatare a caracterelor: fontul, mărimea, atributele de subliniere, îngroșare, scriere cu litere aplecate, etc.



Elementele care permit formatarea caracterelor sunt:

Lista derulanta Font: Times New Roman. Din acesta lista derulanta se poate selecta fontul dorit. Lista derulanta Size: 12. Din acesta lista derulanta se poate selecta mărimea caracterelor. Butonul Bold: **B**. Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu aldine, dacă nu textul este scris normal. Butonul Italic: *I*. Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu litere cursive, dacă nu textul este scris normal. Butonul Underline: U. Dacă acest buton este apăsat are loc scrierea cu litere subliniate, dacă nu 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 apăsarea acestui buton apare o listă din care se selectează culoarea caracterelor.

5. FORMATAREA PARAGRAFELOR

Un paragraf este textul introdus între două **ENTER**-uri. Caracteristicile care definesc formatul unui paragraf sunt:

- Alinierea paragrafului în spațiul util al paginii.
- Indentarea- stabilirea alineatelor.
- Spațiul dintre linii.
- Curgerea textului.

Word oferă mai multe posibilități de stabilire a modului de aliniere a unui paragraf: folosind bara de instrumente Formatting, rigla sau comanda Format Paragraph.

Toate formatările de paragraf se aplică la:



- Paragraful în care este poziționat cursorul text, dacă nu a fost selectat nici un paragraf;
- Paragrafele selectate integral sau parțial înaintea aplicării comenzii de formatare.



Implicit, caracteristicile unui nou paragraf (creat prin apăsarea tastei **ENTER**) sunt preluate de la cel anterior.

5.1 Alinierea textului

Alinierea textului se referă la modul în care sunt aliniate rândurile față de marginile spațiului util de lucru. Word oferă patru metode de aliniere:

- Aliniere la stânga - toate liniile unui paragraf încep în marginea stângă a spațiului de lucru.
- Alinierea la dreapta - toate liniile unui paragraf se termină în partea dreaptă a spațiului de lucru.
- Alinierea la centru - toate liniile sunt centrate pe orizontală în spațiul util al paginii.
- Alinierea Justified - toate liniile încep în marginea stângă a spațiului de lucru și se termină în marginea dreaptă a spațiului de lucru. Ultima linie din paragraf se termină în poziția în care s-a tastat **ENTER**. Pentru a realiza acest mod de aliniere între cuvinte se inserează spații fictive.

Bara de instrumente Formatting conține patru butoane pentru cele patru moduri de aliniere ale paragrafelor:  Left- pentru aliniere la stânga;  Center- pentru

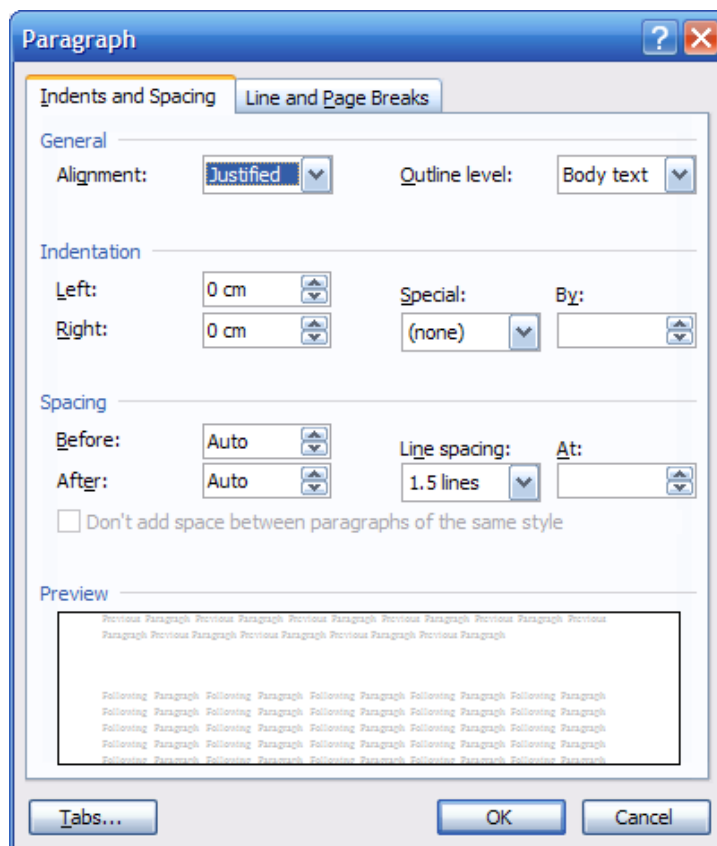
alinieri în centru;  Right- pentru aliniere la dreapta;  Justified- pentru aliniere Justified.

Pentru a alinia un paragraf trebuie efectuați următorii pași:

1. Se poziționează cursorul text pe orice caracter din paragraful respectiv.
2. Se selectează butonul de aliniere corespunzător.

O altă metodă este aplicarea comenzii Format, Paragraph. Pe ecran va fi afișată fereastra de dialog Paragraph. Se selectează fila Indents and Spacing și se selectează tipul de aliniere în lista Alignment.

5.2 Indentarea (retragerea) paragrafelor



Indenturile reprezintă distanțele dintre marginile paragrafelor și marginile spațiului util al paginii. Există trei tipuri de indenturi:

- Indentul stâng - distanța dintre marginea stângă a paragrafului și marginea stângă a spațiului util al paginii. Dacă marginea stângă este deplasată spre interiorul paginii, indentul stâng are valoare pozitivă. Dacă marginea stângă este deplasată spre exteriorul paginii, în spațiul rezervat pentru

marginile paginii, indentul stâng are valoare negativă.

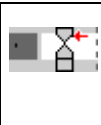
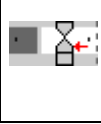
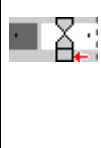

- Indentul drept - distanța dintre marginea dreaptă a paragrafului și marginea dreaptă a spațiului de lucru. Dacă marginea dreaptă este deplasată spre interiorul paginii, indentul drept are valoare pozitivă. Dacă marginea dreaptă este deplasată spre

26 Complemente de măsurători terestre

exteriorul paginii, în spațiul rezervat pentru marginile paginii, indentul drept are valoare negativă.



- Indentul pentru prima linie - distanța între punctul în care începe prima linie și marginea stângă a paragrafului. Dacă prima linie este deplasată spre dreapta față de marginea stângă a paragrafului, avem un indent de tip First Line. Dacă prima linie este deplasată spre stânga față de marginea stângă a paragrafului, avem un indent de tip Hanging Indent (indent agățat).

Cel mai simplu, indenturile pot fi stabilite cu ajutorul riglei și al mausului. Pe riglă există câteva simboluri cu ajutorul cărora pot fi stabilite indenturile:

	Marcatorul First Line Indent (Indent prima linie), (triunghiul de sus) controlează retragerea primei linii a paragrafului.
	Marcatorul Hanging Indent (Indent agățat), (triunghiul de jos) poziționează începutul celei de-a doua linii a paragrafului, precum și următoarele.
	Marcatorul Left Indent (Indent stânga) este dreptunghiul sub marcatorul Indent agățat . Puteți folosi acest marcator pentru a glisa indentul agățat și indentul primei linii împreună.
	Marcatorul Right Indent (Indent dreapta) controlează retragerea din dreapta a paragrafului.

Pentru a stabili un indent se poziționează cursorul mausului pe riglă deasupra marcatorului corespunzător, iar când acesta este selectat se glisează. Butonul mausului se eliberează când indentul este adus în poziția dorită.

Atenție! De foarte multe ori, din greșeală în loc să se selecteze indenturile, se selectează marginile paginii. Dacă sunt selectate marginile, cursorul își schimbă forma. Apare un cursor sub forma unei săgeți orizontale, cu două vârfuri. Sub simbolul pentru indentul stâng, pe riglă se găsește și un dreptunghi mic. Dacă se glisează acest dreptunghi se deplasează în același timp și indentul stâng și cel pentru prima linie.

Pe bara de instrumente Formatting există două butoane: Increase Indent  și Decrease Indent , care permit mărirea sau micșorarea indenturilor cu câte jumătate de țol.

O altă metodă de stabilire a indenturilor este aplicarea comenzii Format, Paragraph. La aplicarea acestei comenzi apare pe ecran fereastra de dialog Paragraph. În această fereastră se selectează fila Indents and Spacing.

În zona Indentation se specifică:

- Indentul stâng în caseta Left;
- Indentul drept în caseta Right;
- Indentul pentru prima linie în lista Special. Opțiunile acestei liste sunt:
 - None – toate liniile paragrafului încep în poziția indentului stâng;
 - First Line – prima linie este deplasată la dreapta față de marginea stângă a spațiului util;
 - Hanging Indent – prima linie este deplasată la stânga față de marginea stângă a spațiului util.

Dacă se selectează una din opțiunile First Line sau Hanging Indent, în caseta By atașată se specifică valoarea indentului.

Toate modificările care se fac în casetă se reflectă în paragraful martor afișat cu negru în caseta Preview.

5.3 Spațierea paragrafelor

Implicit, la introducerea unui text, liniile sunt spațiate suficient astfel încât să existe suficient spațiu pentru cel mai mare element de pe fiecare linie. Spațiile dintre două linii succesive din paragrafe diferite nu diferă de spațiul dintre două linii succesive ale aceluiași paragraf.

Există situații în care spațiul dintre linii trebuie să fie mărit. Pentru a rezolva astfel de situații Word oferă o multitudine de opțiuni pentru spațierea rândurilor. Opțiunile de schimbare a spațiului vor afecta paragraful curent sau paragrafele selectate.

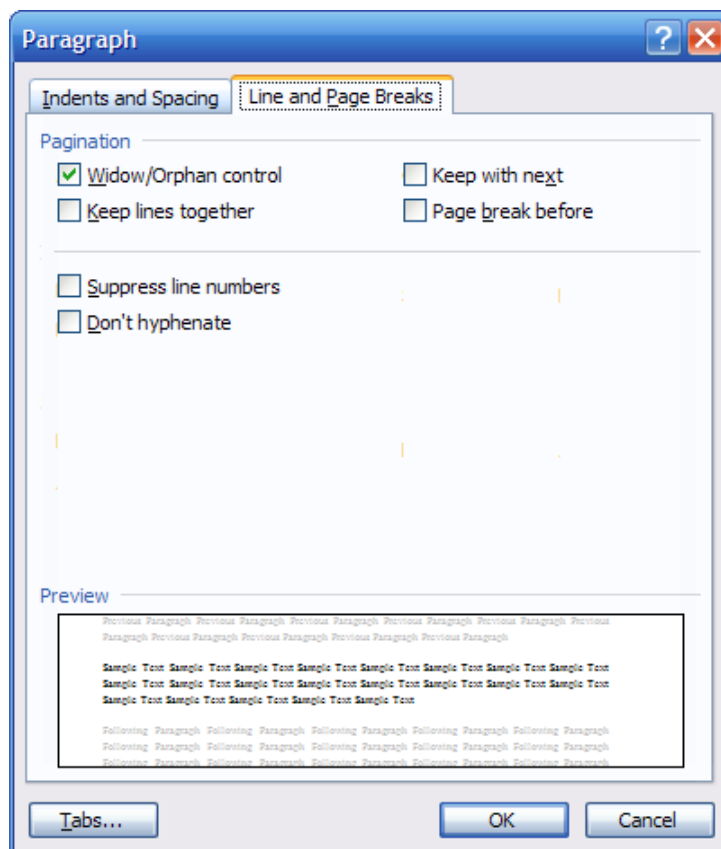
Spațierea poate fi modificată în zona Spacing a ferestrei de dialog Paragraph. Această zonă conține următoarele informații:

- Spațiul suplimentar, măsurat în puncte, dinaintea paragrafului - în lista Before;
- Spațiul suplimentar, măsurat în puncte, de după paragraf - în lista After;
- Spațiul dintre liniile unui paragraf - în lista Line Spacing. Opțiunile posibile sunt:
 - Single – spațiu implicit;
 - 1.5 Lines – spațiu de un rând și jumătate;

28 Complemente de măsurători terestre

- Double – spațiu dublu;
- Exactly – spațiul dintre rânduri va fi exact cât valoarea- în puncte - introdusă în caseta At;
- At Least – spațiu dintre rânduri va avea cel mult valoarea din caseta At;
- Multiple – modifică spațierea în funcție de factorul introdus în caseta At. De exemplu, pentru trei, spațierea va fi triplată.

5.4 Folosirea opțiunilor de curgere a textului



Word pune la dispoziție șase opțiuni prin care se poate controla modul în care se face trecerea textului de la o pagină la alta. Pentru activarea acestor opțiuni se aplică comanda Format, Paragraph. În fereastra de dialog Paragraph se activează fila Line and Page Breaks.

Opțiunile oferite de Word sunt:

- Widow/ Orphan Control. În limbajul tipografic, Widow (văduvă) este ultima linie a unui paragraf rămasă singură la începutul unei pagini; Orphan (orfană) este prima linie a unui paragraf, atunci când apare singură la sfârșitul unei pagini. Dacă această opțiune este marcată Word va evita apariția unor astfel de linii în document;
- Keeps Lines Together. Dacă această opțiune este marcată Word nu va permite paragrafului respectiv să continue pe o altă pagină. Dacă paragraful nu încapă în întregime pe o pagină atunci el va trece automat pe pagina următoare.

- Keep with Next. Dacă este necesar una sau mai multe linii dintr-un paragraf vor fi mutate pe pagina următoare astfel încât să fie tipărite pe aceeași pagină cu începutul paragrafului următor.
- Page Break Before. Înaintea paragrafului va fi inserat un marcaj de pagină nouă.
- Suppress Line Number. Cu această opțiune se dezactivează/ activează numerotarea liniilor unui document.
- Don't Hyphenate. Cu această opțiune se dezactivează/ activează despărțirea în silabe la sfârșitul rândurilor din paragraful curent.


6. UTILIZAREA TABULATORILOR

Tabulatorii sunt instrumente de control a alinierii pe verticală a textului din documente. În mod normal, la apăsarea tastei **TAB** cursorul se deplasează din 0.5 în 0.5 țoli. Cu ajutorul tabulatorilor se poate modifica modul în care sare cursorul la apăsarea tastei **TAB**.

Word pune la dispoziție cinci tipuri de tabulatori, fiecare influențând în mod specific alinierea textului:

- Aliniați la stânga. Textul va fi introdus din poziția tabulatorului spre dreapta.
- Aliniați la dreapta. Textul introdus va fi deplasat spre stânga, astfel încât să se termine în poziția tabulatorului.
- Centrat. Textul introdus va fi deplasat spre dreapta și spre stânga astfel încât centrul textului să fie în poziția tabulatorului.
- Aliniat zecimal. Textul introdus va fi deplasat spre stânga sau spre dreapta astfel încât punctul zecimal (care trebuie să apară în text), să fie în poziția tabulatorului. Acest tip de tabulator se folosește pentru alinierea numerelor. Astfel întotdeauna unitățile vor fi aliniate sub unități, zecile sub zeci, etc.
- De tip bară. Textul va fi introdus din poziția tabulatorului spre dreapta, iar în poziția tabulatorului apare o bară verticală.

Tabulatorii sunt atribute ale paragrafelor. La apăsarea tastei **ENTER** în mod implicit se creează un paragraf care are setați aceiași tabulatori ca și paragraful anterior.

Tabulatorii pot fi stabiliți în mai multe moduri. Cel mai rapid mod este acela în care se utilizează rigla. La capătul din stânga al riglei, există un buton  , al cărui simbol se modifică la apăsarea sa succesivă.



30 Complemente de măsurători terestre

Câteva din simbolurile de pe acest buton sunt:

Tabulatori aliniați la stânga; Tabulatori aliniați la dreapta; Tabulatori centrați; Tabulatori zecimali

Pentru a adăuga tabulatori unui paragraf:

1. Se poziționează cursorul pe paragraful pentru care se vor stabili tabulatorii.
2. Folosind butonul de pe riglă se selectează tipul de tabulator care trebuie introdus.
3. Se aplică un clic pe riglă în poziția în care trebuie adăugat tabulatorul.
4. Se repetă pașii 2 și 3 pentru introducerea celorlalți tabulatori necesari.

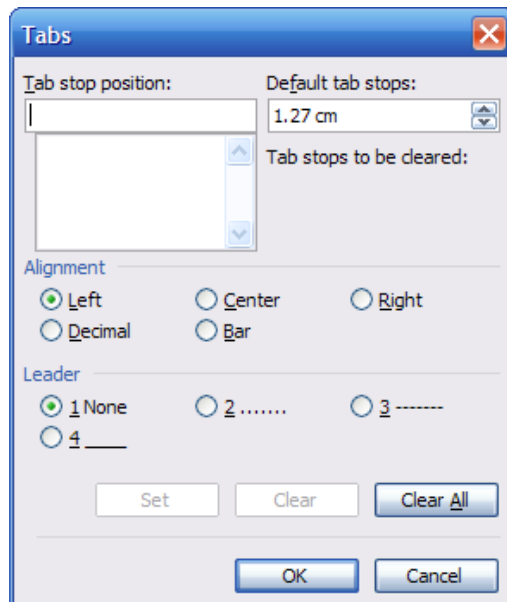
Pentru a muta un tabulator:

1. Se aplică un clic pe tabulatorul care trebuie deplasat.
2. Ținând apăsat butonul stâng al mausului se glisează tabulatorul în noua poziție.

Pentru a șterge un tabulator:

1. Se aplică un clic pe tabulatorul care trebuie șters.
2. Ținând apăsat butonul stâng al mausului se glisează tabulatorul în afara riglei. Simbolul corespunzător va dispărea de pe riglă.

6.1 Setarea tabulatorilor utilizând comenzi de meniuri



Tabulatorii pot fi definiți cu precizie aplicând comanda Tabs din meniul Format. La aplicarea acestei comenzi pe ecran este afișată fereastra de dialog Tabs.

În caseta Default Tab Stops se introduce dimensiunea implicită a tabulatorilor prestabiliți. Dacă nu sunt specificați tabulatori speciali, la apăsarea tastei **ENTER** cursorul se va deplasa cu distanța specificată în această casetă. Dimensiunea implicită este 0.5".

Celelalte elemente ale ferestrei Tabs sunt destinate tabulatorilor speciali.

Pentru a introduce un tabulator folosind fereastra de dialog Tabs:

1. Se introduce în caseta Tab Stop Position poziția tabulatorului.
2. Din zona Alignment se selectează tipul tabulatorului.
3. În zona Leader se selectează caracterul care va fi afișat în spațiul peste care sare cursorul la apăsarea tastei **TAB**. Opțiunea cea mai frecvent folosită este None - nu este afișat nici un caracter de umplere.
4. Se aplică un clic pe butonul Set. Tabulatorul definit va fi introdus în lista Tab Stop Position.
5. Dacă este necesar, se repetă pașii 1-4 pentru a stabili mai mulți tabulatori.
6. Se aplică un clic pe butonul OK pentru închiderea ferestrei de dialog Tabs.

Pentru a modifica un tabulator folosind fereastra de dialog Tabs:

1. Se selectează tabulatorul din lista Tab Stop Position.
2. Dacă trebuie modificată poziția tabulatorului se modifică valoarea din caseta Tab Stop Position.
3. Dacă trebuie modificat tipul tabulatorului se modifică opțiunea selectată în zona Alignment.
4. Se aplică un clic pe butonul Set pentru a confirma modificările făcute.

Pentru a șterge un tabulator folosind fereastra de dialog Tabs:

1. Se selectează tabulatorul din lista Tab Stop Position.
2. Se aplică un clic pe butonul Clear.
3. Pentru ștergerea tuturor tabulatorilor (dacă este cazul) se aplică un clic pe butonul Clear All.

Atenție! Tabulatorii se aplică întotdeauna paragrafelor selectate sau paragrafului în care este poziționat cursorul.

7. CHENARE SI UMBRE

Unele paragrafe pot fi scoase în evidență prin încadrarea lor în chenare sau prin modificarea fundalului de scriere. Aceste operații pot fi efectuate prin aplicarea comenzii Borders and Shading din meniul Format.

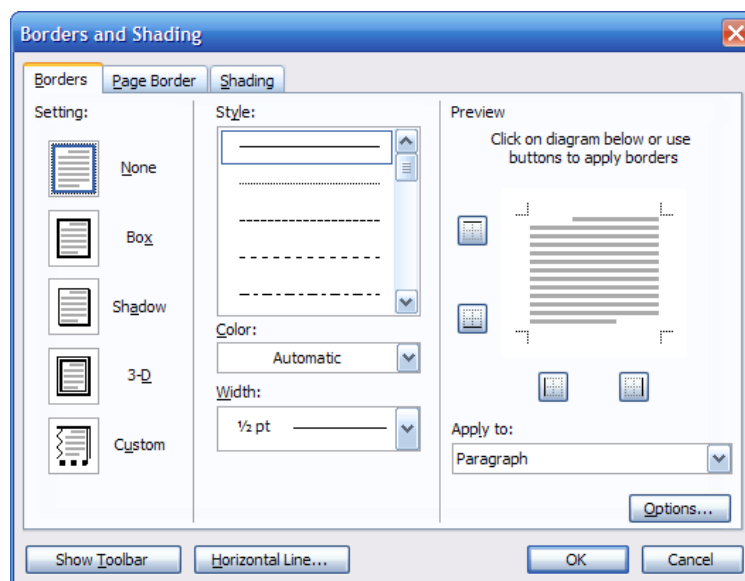
Chenarele și culoarea fundalului de scriere pot fi aplicate unui text selectat sau anumitor paragrafe. Pentru un paragraf este suficient ca cursorul să fie poziționat în paragraful dorit. În cazul unei porțiuni de text, aceasta trebuie selectată anterior.

Fila Borders

Fila Borders permite stabilirea atributelor chenarului.

Elementele acestei file sunt:

- zona Settings. Din aceasta zona se selectează aspectul general al chenarului. Opțiunile posibile sunt:
 - None – fără chenar
 - Box – chenar simplu
 - Shadow – chenar cu umbre
 - 3-D – chenar tridimensional
 - Custom – se poate defini propriul tip de chenar. Opțiunile anterioare de chenare au ca rezultat aplicarea aceluiași stil de linie (continua, punctata, etc.) pentru toate cele patru laturi ale chenarului. Modul de creare a unui chenar personalizat va fi tratat puțin mai târziu.



- Lista Style. Din lista Style se selectează tipul liniei cu care va fi trasat chenarul.
- Lista Color. Din lista Color se selectează culoarea liniei cu care va fi trasat chenarul.
- Lista Width. Din lista Width se selectează grosimea liniei cu care va fi trasat chenarul.

- Caseta Preview. Din caseta Preview se observa efectul opțiunilor selectate. in partea stânga si in cea de jos a casetei exista mai multe butoane, câte unul pentru fiecare latura a casetei, care pot fi folosite pentru crearea chenarelor personalizate.
- Lista Apply to. in lista Apply to se specifica daca opțiunile selectate vor fi aplicate textului selectat sau paragrafului curent. Daca nu a fost selectata nici o porțiune de text, opțiunea implicita este Paragraf. Daca exista un text selectat, opțiunea implicita este Selected Text.

Pentru a crea un chenar personalizat:

1. Se selectează opțiunea Custom din zona Settings.
2. Se selectează tipul, culoarea si grosimea liniei pentru o latura a casetei.
3. in caseta Preview se aplica un clic pe butonul corespunzător laturii chenarului pentru care au fost selectate atributele de la punctul 2.
4. Se repeta pașii 2-3 pentru a specifica atributele celorlalte laturi ale chenarului.
5. Se aplica un clic pe butonul OK.

Fila Page Border

In fila Page Border pot fi stabilite caracteristicile chenarului paginii. Aceasta fila arata si are aceleași funcții ca si secțiunea Borders, pentru specificarea aspectului chenarului. Singura deosebire consta in faptul ca diferă opțiunile din lista Apply to, unde se specifica unde se va aplica chenarul. Opțiunile acestei liste sunt:

- Whole Document - întregul document. Toate paginile documentului vor conține tipul de chenar selectat.
- This Selection – zona selectata. Vor fi încadrate in chenar doar paginile din zona selectata.
- This Selection - First Page Only. Chenarul apare doar pe prima pagina din zona selectata.
- This Selection - All Except Page. Chenarul apare pe toate paginile din zona selectata, mai puțin prima pagina.

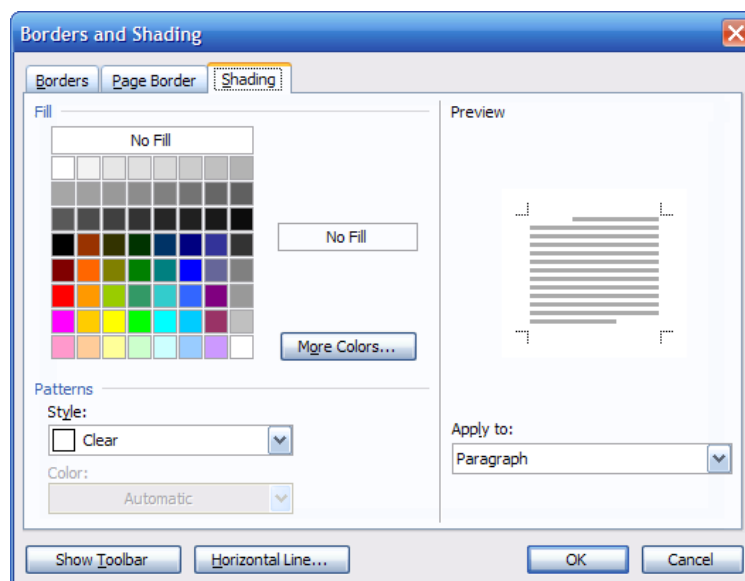
Fila Shading

In fila Shading se poate stabili o culoare de fundal pentru textul selectat, paragraful curent sau celulele din tabel selectate.

Elementele acestei secțiuni sunt:

34 Complemente de măsurători terestre

- zona Fill. Din aceasta zona se selectează culoarea de fundal pe care va fi scris textul. Pentru a folosi o culoare compacta se aplica un clic pe paleta de culori din zona Fill.
- Zona Patterns. in aceasta zona se specifica attributele modelului de umplere (de exemplu o hașura). in cazul in care nu se folosește o culoare compacta pentru fundal, din lista Style se selectează tipul si densitatea modelului. Culoarea de fond a modelului va fi cea selectata in zona Fill. Culoarea de desenare a modelului se selectează din zona Color.



- Caseta Preview. in caseta Preview se observa efectul opțiunilor selectate.
- Lista Apply to. Aceasta lista are aceleași opțiuni ca si in cazul secțiunii Borders.

Daca se apăsa tasta **ENTER** la sfârșitul unui paragraf care are un chenar, se creează un paragraf nou cu același tip de chenar. Totuși, linia superioara a chenarului si linia inferioara a paragrafului nu sunt vizualizate. Amândouă paragrafele sunt încadrate într-un chenar unic. Pentru a anula chenarul la paragraful nou creat, acesta trebuie întâi selectat (inclusiv simbolul de sfârșit de paragraf). Chenarul se anulează cu opțiunea None din zona Settings a secțiunii Borders.

8. LISTE

8.1 Utilizarea listelor in documente

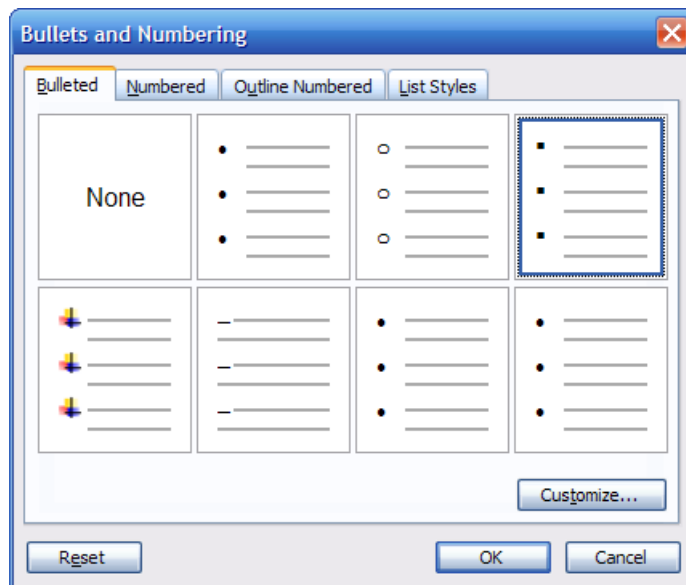
De foarte multe ori paragrafe succesive ale unui document formează o lista de opțiuni. Numerele de ordine sau marcasele elementelor unei liste pot fi introduse de la tastatura odată cu introducerea fiecărui paragraf, dar Word oferă posibilitatea de a opta pentru numerotarea sau marcarea lor automata. Fiecare paragraf este considerat un articol separat al listei și primește cu număr de ordine sau un marcaj propriu.

Paragrafele pot fi numerotate sau marcate automat utilizând comanda Bullets and Numbering din meniul Format. La lansarea acestei comenzi este afișata fereastra de dialog Bullets and Numbering, care conține trei file:

1. Bulleted – pentru marcarea paragrafelor cu un simbol.
2. Numbered – pentru numerotarea paragrafelor.
3. Outline Numbered – permite crearea de liste pe mai multe niveluri.

8.2 Crearea listelor marcate

Pentru a crea o lista marcata:



1. Se poziționează cursorul text acolo unde trebuie să apară lista.
2. Se aplică comanda Format, Bullets and Numbering.
3. Se selectează fila Bulleted
4. Se selectează modul de marcare al paragrafelor aplicând un clic pe unul din modelele puse la dispoziția utilizatorului.

5. Se selectează butonul OK

După selectarea simbolului cu care vor fi marcate elementele listei, acestea se introduc apăsând tasta **ENTER** la sfârșitul fiecărui paragraf. Word introduce marcajul selectat la începutul fiecărui paragraf.



La sfârșitul ultimului paragraf din lista se apasă tasta **ENTER** de doua ori.

8.3 Crearea listelor numerotate

Pentru a crea o lista numerotata:

- Se poziționează cursorul text acolo unde trebuie sa apară lista.
- Se aplica comanda Bullets and Numbering.
- Se selectează fila Numbered.
- Se selectează modul de numerotare al paragrafelor aplicând un clic pe unul din modelele puse la dispoziția utilizatorului.
- Se selectează butonul OK

8.4 Crearea rapida a listelor

Pentru a crea rapid o lista marcata sau numerotata, folosind stilul de lista prestabilit (ultimul folosit prin aplicarea comenzii Format, Bullets and Numbering) se pot utiliza butoanele Bullets  (pentru liste marcate) sau Numbering  (pentru liste numerotate) din bara de instrumente Formatting.

Crearea listelor pornind de la un text deja introdus:

O lista poate fi creata si pornind de la un text deja introdus. Pentru a realiza acest lucru trebuie executați următorii pași:

1. Se selectează paragrafele care trebuie incluse in lista.
2. Se aplica comanda Format, Bullets and Numbering.
3. Se selectează modelul de lista dorit.
4. Se aplica un clic pe butonul OK.

8.5 Rearanjarea elementelor unei liste

Unul din avantajele utilizării programului Word pentru crearea listelor este posibilitatea rearanjării elementelor într-o lista.

Pentru a adaugă un paragraf nou la mijlocul unei liste:

1. Se poziționează cursorul text la sfârșitul paragrafului anterior punctului în care se dorește inserarea.
2. Se apasă tasta **ENTER**.
3. Word va crea o intrare nouă, fără conținut, dar marcată sau numerotată corect. Se introduce textul corespunzător noului paragraf.

Pentru a adăuga un paragraf nou la sfârșitul listei:

1. Se poziționează cursorul text la sfârșitul ultimului paragraf din listă.
2. Se apasă tasta **ENTER**.
3. Se introduce textul corespunzător noului paragraf.

Pentru ca un paragraf să nu fie numerotat:

1. Se poziționează cursorul text pe paragraful respectiv.
2. Se aplică un clic cu butonul drept al mousei.
3. Pe ecran apare un meniu din care se alege opțiunea Skip Numbering.

Pentru a reordona elementele unei liste:

1. Se selectează paragraful care trebuie mutat.

Atenție! Trebuie să fie selectat și semnul de sfârșit de paragraf ¶, care este ascuns în mod normal (cea mai simplă metodă de verificare a selecției simbolului respectiv este folosirea butonului Show/Hide ¶ din bara de instrumente Standard).

2. Paragraful selectat se glisează cu mouseul în noua poziție, sau se folosesc tehnicile de tăiere (**CTRL+X**) și lipire (**CTRL+V**).

Pentru a schimba formatul unei liste:

1. Se selectează paragrafele listei.
2. Se aplică comanda Bullets and Numbering și se selectează noul mod de marcare sau numerotare.
3. Se aplică un clic pe butonul OK, pentru ca modificările să devină active.

Pentru a elimina marcasele sau numerele dintr-o listă:

1. Se selectează paragrafele la care se vor elimina marcasele sau numerele.
2. Se aplică comanda Format, Bullets and Numbering.

3. In cazul unei liste marcate se aplica un clic pe butonul Bullets. Se selectează None pentru a elimina marcajele. In cazul unei liste numerotate se aplica un clic pe butonul Numbered. Se selectează None pentru a elimina numerotarea din lista.
4. Se aplica un clic pe butonul OK pentru ca modificările sa devină active.

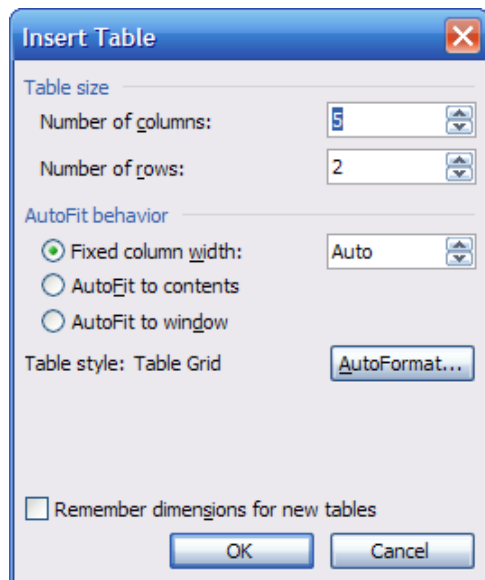
9. TABELE

In foarte multe documente apare necesitatea organizării datelor sub forma de tabele. Un tabel este o structura in care datele sunt organizate pe rânduri si coloane. La intersecția dintre o linie si o coloana se găsește o celula. Celula poate conține text, elemente grafice si aproape orice obiect care poate fi inclus intr-un document din Word. Singura excepție este ca un tabel nu poate conține un alt tabel.

Word permite crearea si utilizarea tabelelor intr-o maniera foarte simpla, oferind posibilitatea de a efectua operații asupra lor. Totuși, utilitarele tabelare incluse in Word nu sunt la fel de performante ca programele specializate de calcul tabelar (de exemplu Excel). Din aceasta cauza, uneori este preferabil ca un tabel sa fie creat cu un program specializat si apoi importat intr-un document.

9.1 Crearea unui tabel

Pentru a crea un tabel nou:



1. Se poziționează cursorul in locul in care se va insera tabelul.
2. Se aplica comanda Insert Table din meniu Table.
3. In fereastra Insert Table trebuie stabilite următoarele caracteristici ale tabelului:
 - numărul de coloane - in câmpul Number of columns
 - numărul de rânduri - in câmpul Number of rows
 - lățimea coloanelor - in lista Column width

In aceasta caseta poate fi introdus un număr care va reprezenta dimensiunea coloanelor, sau poate fi introdusa valoarea Auto. In

acest caz, lățimea coloanelor va fi stabilită automat astfel încât lățimea tabelului să fie egală cu lățimea paginii utile.

Dacă utilizatorul dorește să aplice una din formaterile automate pentru tabelele oferite de Word, va aplica un clic pe butonul AutoFormat.

4. Se aplica un clic pe butonul OK. Word va crea un tabel nou, cu structura specificată și având cursorul plasat în prima celulă.

9.2 Introducerea informațiilor în tabel

Într-un tabel textul se introduce celulă cu celulă. Înainte de a introduce textul, cursorul text trebuie poziționat în celulă dorită.

Deplasarea cursorului se poate face în mai multe moduri:

1. Cu mausul: se face un clic în celulă dorită.
2. Cu tastatura: se pot folosi următoarele taste sau combinații de taste:

Combinăția de taste	Noua poziție
TAB	Celula următoare. Dacă cursorul este poziționat în ultima celulă din tabel, va fi adăugată automat o linie nouă la sfârșitul tabelului.
SHIFT TAB	Celula anterioară
ALT HOME	Prima celulă din rândul curent
ALT END	Ultima celulă din rândul curent
ALT PGUP	Prima celulă din coloana curentă
ALT PGDOWN	Ultima celulă din coloana curentă

Pentru a introduce tab-uri în interiorul unei celule, trebuie tastată combinația **CTRL+TAB**. Textul dintr-un tabel poate fi formatat ca orice text al documentului; formaterile vor fi aplicate celulei curente și celulelor selectate.

Înălțimea rândurilor se modifică automat pe măsura ce textul se introduce în celulă, sau dacă se modifică înălțimea caracterelor. Dacă se vizualizează caracterele speciale (cu butonul Show/Hide de pe bara de instrumente Standard) se constată că în fiecare celulă

din tabel apare un cerc mic - semnul de sfârșit de celula. Acest simbol este afișat întotdeauna la sfârșitul textului din celula.

Textul dintr-o celula poate fi formatat ca un text obișnuit. Se pot modifica: tipul de aliniere, indenturile, tab-urile, etc. Toate aceste comenzi se vor aplica relativ la celula curenta.

9.3 Selectarea celulelor

Pentru a efectua o operație asupra unui grup de celule acestea trebuie selectate. Selecția celulelor se poate face în mai multe moduri:

1. Utilizând tastatura

Un grup de celule poate fi selectat prin intermediul tastaturii ținând tasta **SHIFT** și folosind tastele săgeți.

2. Utilizând comenzi de meniu

Pentru selectarea de celule pot fi utilizate și comenzi ale meniului Table, astfel:

- Pentru selectarea liniei curente - comanda Select Row
- Pentru selectarea coloanei curente - comanda Select Column
- Pentru selectarea întregului tabel - comanda Select Table

3. Utilizând mausul

Selecția celulelor cu ajutorul mausei se face glisând pointerul mausei peste celulele care trebuie selectate. Pentru a selecta un rând de celule se poziționează cursorul mausei în afara tabelului (în partea stânga) în dreptul liniei respective și se aplică un clic. Pentru a selecta o coloană se poziționează cursorul mausei deasupra coloanei respective până când ia forma unei săgeți cu vârful în jos, apoi se aplică un clic. Pentru selectarea întregului tabel se aplică un dublu clic oriunde în tabel, ținând apăsată tasta **ALT**.

9.4 Modificarea dimensiunilor unei coloane sau unui rând

Dimensiunile celulelor dintr-un tabel se pot stabili în mai multe moduri. Se poate modifica printr-o comandă lățimea tuturor celulelor dintr-o coloană, înălțimea tuturor celulelor dintr-un rând, sau aceste caracteristici se pot modifica numai la celulele selectate.

Pentru a modifica lățimea unei coloane dintr-un tabel:

1. Se poziționează cursorul mausului pe linia de separație dintre coloana a cărei lățime trebuie modificată și coloana următoare, până când aceasta ia forma unei săgeți orizontale cu două vârfuri.
2. Se glisează marginea coloanei în noua poziție, după care se eliberează butonul mausului.

În urma acestor operații se va modifica lățimea întregii coloane numai dacă nici una din celulele coloanei nu este selectată. În caz contrar, se va modifica numai lățimea celulelor selectate. Dacă se ține apăsată tasta Shift în timp ce se glisează una din liniile verticale ale tabelului, vor fi afectate doar cele două coloane care sunt despărțite de linia trasă. Altfel, Word va modifica toate coloanele din partea dreaptă a liniei trase, precum și coloana din stânga acesteia.

Word modifică automat înălțimea unui rând atunci când se adaugă sau se șterge textul în oricare din celulele rândului.

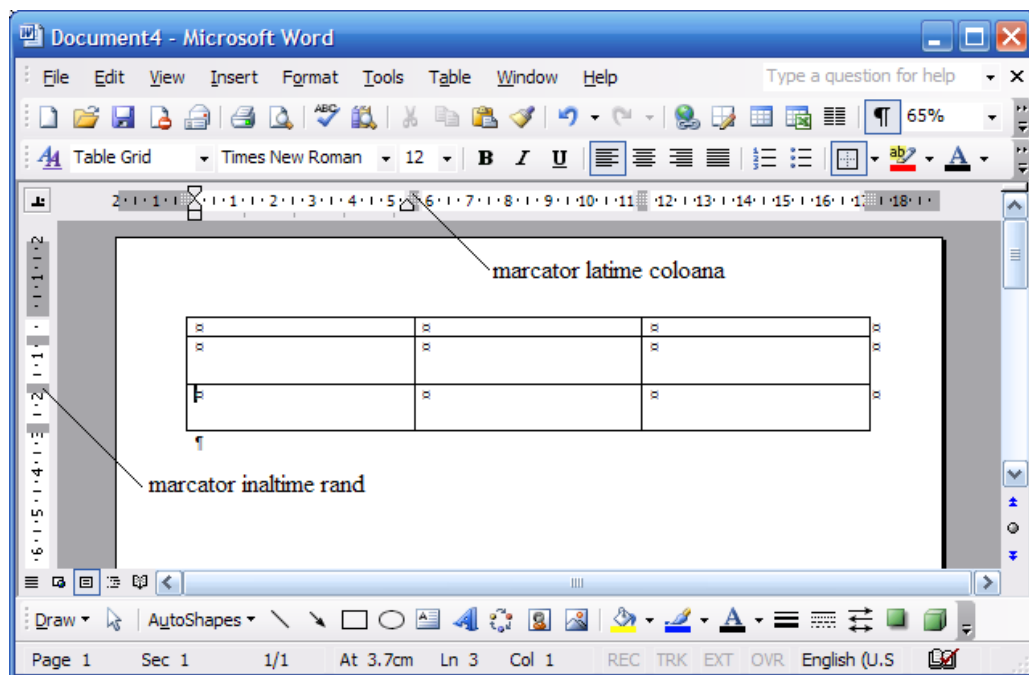
Pentru a stabili manual înălțimea unui rând dintr-un tabel:

1. Se poziționează cursorul mausului pe linia de separație dintre rândul a cărui înălțime trebuie modificată și rândul următor, până când acesta ia forma unei săgeți verticale cu două vârfuri.
2. Se glisează marginea rândului în noua poziție, după care se eliberează butonul mausului.

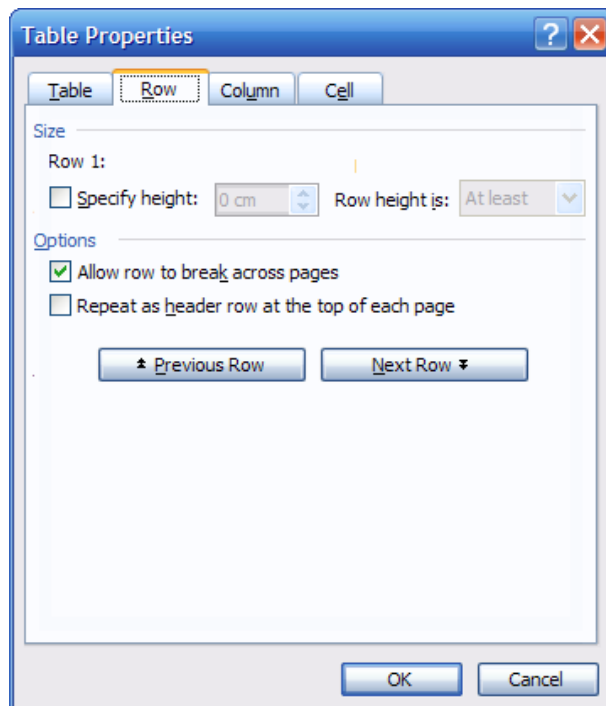
Dacă modul de vizualizare este Layout și sunt afișate cele două rigle - orizontala și verticala, atunci când cursorul text este poziționat în interiorul unui tabel se observă că pe cele două rigle apar niște simboluri noi. Pe rigla orizontala apar marcaje de formă unor dreptunghiuri mici care indică latura inferioară a fiecărui rând al tabelului.

Lățimea coloanelor și înălțimea rândurilor pot fi modificate și utilizând aceste marcaje. Dacă se poziționează cursorul mausului asupra acestor marcaje, forma cursorului se transformă într-o săgeată orizontală dublă, în cazul selectării unui delimitator de coloană sau într-o săgeată verticală dublă, în cazul selectării unui delimitator de rând. Dacă se glisează acest cursor se va modifica lățimea coloanei, respectiv înălțimea liniei corespunzătoare marcajului selectat. Rezultatul operației este același, indiferent dacă anterior a fost făcută sau nu vreo selecție.

42 Complemente de măsurători terestre



Lățimea și înălțimea celulelor pot fi modificate și folosind comanda Table Properties din meniul Table.



Dacă se selectează fila Row se vor stabili caracteristicile rândurilor selectate, iar dacă nu a fost făcută nici o selecție, caracteristicile rândului în care este poziționat cursorul.

Dacă se selectează fila Column se vor stabili caracteristicile coloanelor selectate, iar dacă nu a fost făcută nici o selecție, caracteristicile coloanei în care este poziționat cursorul.

Pentru a modifica lățimea unei coloane:

1. Se poziționează cursorul text într-o celulă din coloana care trebuie modificată.

2. Se lansează comanda Table Properties din meniul Table
3. Se activează fila Column
4. Se activează căsuța Preferred Width, iar în caseta cu dimensiunea coloanei se tastează valoarea dorită.
5. Pentru a modifica valorile pentru alte coloane din tabel se pot selecta butoanele Previous Column- coloana anterioară sau Next Column- coloana următoare.
6. Se selectează butonul OK.

Pentru a modifica înălțimea unui rând:

1. Se poziționează cursorul text într-o celulă din rândul care trebuie modificat.
2. Se lansează comanda Table Properties din meniul Table.
3. Se activează fila Row
4. Se activează căsuța Specify height, iar în caseta activă se tastează valoarea dorită pentru înălțimea rândului.
5. Pentru a modifica valorile pentru alte rânduri din tabel se pot selecta butoanele Previous Row- rândul anterior sau Next Row- rândul următor.
6. Se selectează butonul OK.

Opțiunile din lista Row Height sunt:

- At least - înălțimea rândului este cel puțin egală cu valoarea din caseta height, dar dacă este necesar înălțimea rândului va fi mărită.
- Exactly - înălțimea rândului este exact valoarea din caseta height, indiferent dacă nu este suficientă pentru unele elemente din linie. Acestea vor fi vizibile doar parțial.

9.5 Adăugarea și ștergerea celulelor, a rândurilor și a coloanelor

De foarte multe ori este necesar ca formatul unui tabel să fie modificat după ce acesta a fost creat. De exemplu, trebuie adăugate sau șterse una sau mai multe coloane sau rânduri.

Word face distincție între ștergerea conținutului unei celule, rând sau coloană și ștergerea celulei, rândului sau coloanei. Atunci când se șterge conținutul, celula, rândul sau coloana rămân pe loc. În celălalt caz, acestea dispar împreună cu conținutul lor.

Pentru a șterge conținutul unei celule, unui rând sau unei coloane:

1. Se selectează celula, rândul sau coloana respectivă.

2. Se apasă tasta **DELETE**.

Pentru a insera în tabel un rând de celule:

1. Se selectează rândul deasupra sau dedesubtul căruia trebuie inserat noul rând.
2. Se aplica comanda Insert Rows Above sau Insert Rows Below din meniul Table.

Dacă sunt selectate în întregime mai multe rânduri, la lansarea comenzii Insert Rows Above, va fi inserat înaintea lor același număr de rânduri goale.

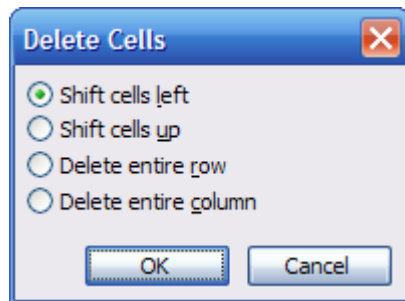
Pentru a insera în tabel o coloana:

1. Se selectează coloana dorită.
2. Se aplica comanda Insert Columns to the Left sau Insert Columns to the Right.

Dacă sunt selectate în întregime mai multe coloane, la lansarea comenzii Insert Columns to the Left va fi inserat înaintea lor același număr de coloane goale.

Pentru a șterge un rând sau o coloana dintr-un tabel:

1. Se selectează rândul sau coloana respectivă.
2. Se aplica comanda Delete Rows pentru a șterge un rând, sau Delete Columns pentru a șterge o coloană.



Pentru a șterge celula curentă sau un grup de celule selectate trebuie lansată comanda Delete Cells. După ștergerea unor celule, în interiorul tabelului nu poate rămâne spațiul gol. La lansarea acestei comenzi, pe ecran este afișată fereastra de dialog Delete Cells.

Opțiunile acestei ferestre determină modul în care este reprezentată această problemă:

- dacă se selectează opțiunea Shift cells left, toate celulele din dreapta celor șterse vor fi deplasate spre stânga și liniile respective vor avea mai puține celule.
- dacă se selectează opțiunea Shift cells up, toate celulele de sub cele șterse vor fi deplasate în sus, dar coloanele respective vor fi completate cu celule goale, astfel încât să aibă aceeași dimensiune cu restul coloanelor.
- dacă se selectează opțiunea Delete entire row, vor fi șterse în întregime rândurile care conțin celulele selectate, iar liniile inferioare vor fi deplasate în sus.
- dacă se selectează opțiunea Delete entire column, vor fi șterse în întregime coloanele care conțin celulele selectate, iar coloanele din dreapta vor fi deplasate spre stânga.

9.6 Unirea celulelor dintr-un tabel

Laturile despărțitoare dintre doua celule vecine pot fi înlăturate, astfel încât celulele respective sa se transforme într-una singura. Conținutul celulelor sursa va fi transformat in paragrafe separate in celula destinație.

Pentru a uni doua sau mai multe celule:

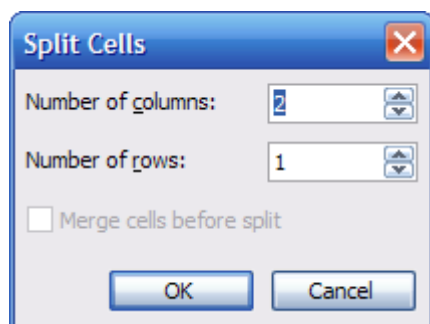
1. Se selectează celulele care trebuie unite.
2. Se aplica comanda Merge Cells (comanda este inactiva daca nu au fost selectate cel puțin doua celule).

9.7 Divizarea celulelor dintr-un tabel

Celula curenta dintr-un tabel poate fi divizata prin inserarea de laturi verticale sau orizontale in doua sau mai multe celule.

Pentru a diviza o celula:

1. Se poziționează cursorul text in celula care trebuie divizata.
2. Se lansează comanda Split Cells din meniul Table.



3. In fereastra de dialog Split Cells se specifica modul in care va fi divizata celula.

In caseta Number of columns se specifica numărul de diviziuni pe orizontala si in caseta Number of rows se specifica numărul de diviziuni pe verticala.

Daca opțiunea Merge cells before split nu este marcata, in cazul in care sunt selectate mai multe

celule, fiecare celula din zona selectata va fi divizata conform modului specificat. Daca opțiunea este marcata va fi divizata zona selectata înainte de divizare toate celulele selectate sunt unite.

4. Se selectează butonul OK.

9.8 Chenarele tabelului

In configurația prestabilita, Word aplica un chenar subțire, in jurul fiecărei celule din tabel. Aceste chenare pot fi modificate sau eliminate complet. Metodele pentru lucrul cu chenarele unui tabel sunt in esență similare cu cele pentru aplicarea chenarelor la un text obișnuit.

Pentru a modifica chenarele si culoarea de fond la o parte din celulele unui tabel:

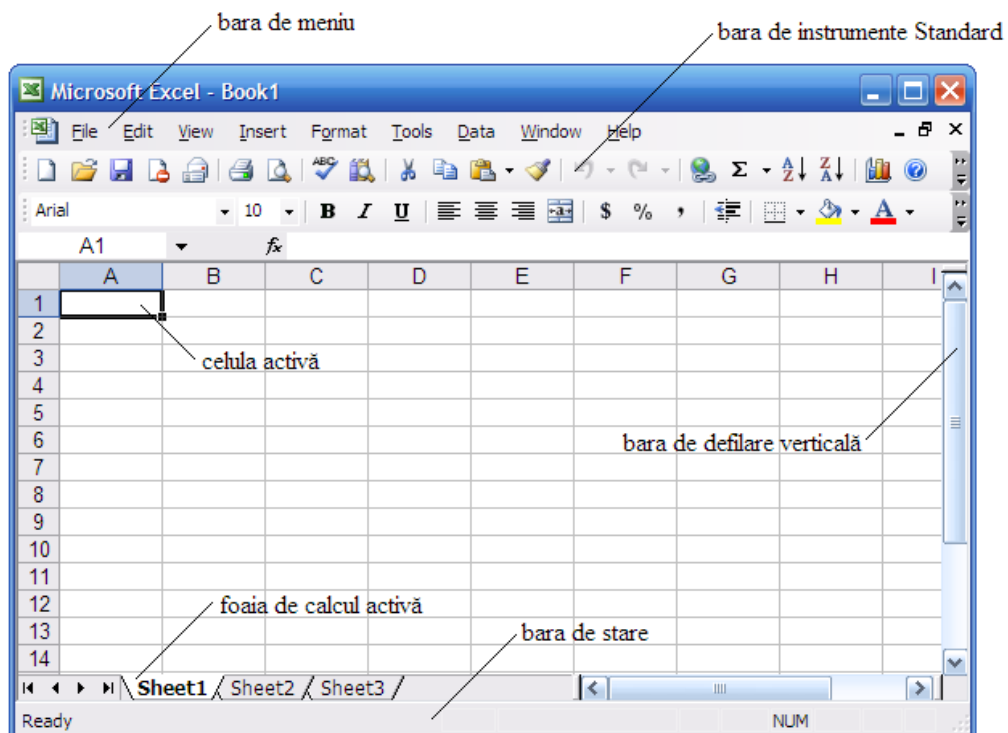
1. Se selectează celulele din tabel a căror chenare vor fi modificate.
2. Se aplica comanda Borders and Shading din meniul Format, in care se completează opțiunile dorite pentru chenare si culoarea de fond.
3. Se selectează butonul OK.

Intr-un tabel fără chenare, pentru a ușura munca, se poate folosi o rețea (desenata cu linie punctata) care nu va fi tipărită la listarea la imprimanta. Aceasta rețea apare daca a fost aplicata comanda Show Gridlines din meniul Table.

10. PROGRAMUL MICROSOFT EXCEL

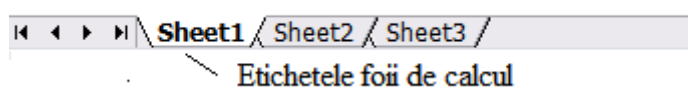
Fereastra Excel are numeroase elemente comune cu ferestrele Windows:

- bară de meniuri - de unde se pot selecta comenzi;
- bară de stare – care indică starea activității curente;
- bare de instrumente – care conțin butoane și liste derulante pentru lansarea comenzilor uzuale.



10.1 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).



În partea de jos a registrului există o bară de derulare a foilor de calcul. În această bară

sunt afișate numele 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 numelor 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 foilor de calcul să li se acorde nume mai sugestive decât **Sheet 1**, **Sheet2** etc.

Pentru a denumi o foaie de calcul:

1. Se face un dublu clic pe eticheta foi de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul). Numele foi de calcul va fi afișat supraluminat;
2. Se tastează noul nume, după care se apasă <Enter>.

48 Complemente de măsurători terestre

În mod prestabilit un registru conține 3 foi de calcul. Dacă este necesar se pot adăuga noi foi de calcul. **Pentru a adăuga o nouă foaie de calcul:**

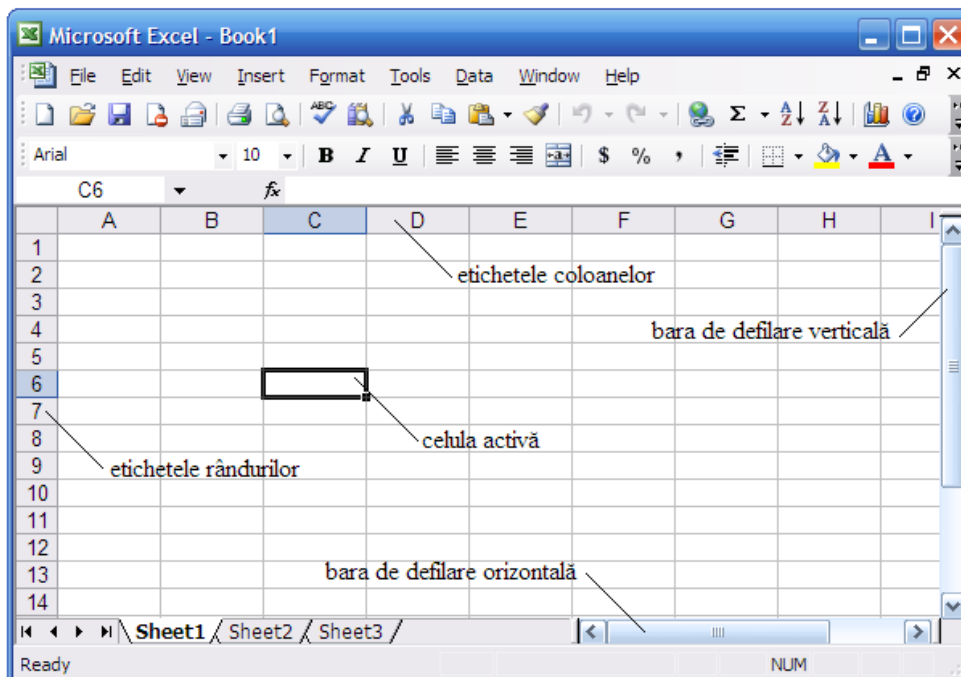
1. Se face clic cu butonul drept al mousei pe eticheta unei foi de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul);
2. Din meniul contextual se selectează comanda **Insert**.

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

1. Se face clic cu butonul drept al mousei pe eticheta unei foi de calcul (în bara de derulare a foilor de calcul);
2. Din meniul contextual se selectează comanda **Delete**.

10.2 Deplasarea în cadrul foi de calcul

Într-o foaie de calcul informațiile sunt prezentate într-un tabel. 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.



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 selectată. Informațiile tastate apar în celula activă. Pentru a introduce date în altă celulă mai întâi se activează celula respectivă. După introducerea datelor termină editarea apăsând **Enter** sau **Tab**.

Deplasarea în foaia de calcul se poate efectua cu mausul sau prin intermediul tastaturii. Pentru a efectua deplasarea cu mausul se folosesc barele de derulare verticală și orizontală care se găsesc în partea dreaptă și jos a fiecărei foi de calcul.

O celulă se poate activa rapid plasând cursorul mausului pe celula respectivă și executând un clic.

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 prima celulă din stânga a unui rând
Ctrl + Home	Deplasare în celula A1 a foii de calcul
Ctrl + End	Deplasare în ultima celulă folosită din foaia de calcul
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

10.3 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 mausul. 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.



10.4 Afișarea/ascunderea barelor de instrumente

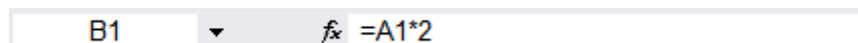
Pentru a avea acces la alte comenzi sau pentru a mări spațiul de lucru, barele de instrumente pot fi afișate sau ascunse.

Pentru afișarea/ ascunderea barelor de instrumente:

1. Se aplică comanda **View, Toolbars, Customize**.
2. Pe ecran este afișată caseta de dialog **Customize** care are trei file: **Toolbars**, **Commands** și **Options**. Se selectează fila **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 închide fereastra cu butonul **Close**.

11. 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 **bara de formule**. Dacă bara de formule nu este afișată, din meniul **View** se selectează comanda **Formula Bar**.




Introducerea datelor se termină fie apăsând tasta **Enter** (cursorul se deplasează pe rândul următor), fie apăsând tasta **Tab** (cursorul se deplasează în coloana următoare), fie apăsând oricare din tastele cu săgeți. Atâta timp cât celula activă este în editare nu se pot lansa alte comenzi.

11.1 Introducerea textelor

Datele de tip text includ caractere alfanumerice și simboluri. Pentru a introduce text într-o celulă se activează celula, se tastează textul și apoi se termină editarea, cum a fost arătat mai sus. Într-o celulă se pot introduce cel mult 255 caractere. Textul introdus este aliniat implicit la stânga. Dacă un număr trebuie introdus ca text (de exemplu un cod poștal) înaintea datelor numerice se adaugă 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.

Pentru a modifica dimensiunea unei coloane se poziționează cursorul mausului pe marginea din dreapta a etichetei coloanei. Forma cursorului se va modifica . Se glisează acest cursor și se eliberează butonul mausului când se ajunge la dimensiunea dorită. O altă metodă este aplicarea unui dublu clic când apare acest cursor; în acest caz coloana va fi automat redimensionată după dimensiunea maximă a textului din coloană.

11.2 Introducerea numerelor

Pentru a introduce un număr, se activează celula dorită se tastează numărul și apoi se termină editarea, cum a fost arătat mai sus. Dacă într-o celulă se introduce un număr prea lung, Excel încearcă să-l afișeze în format exponențial (1.53 E+08 sau $1.53 * 10^8$). 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:

52 Complemente de măsurători terestre

Format	Afișare
General	12345.6
Number	12345.60
Currency	\$1,234.78
Comma	12,345.6
Percent	123.454 %
Scientific (Exponential)	1.23E+04
Fraction	12 3/4
Time/False	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 implicit la dreapta.**



11.3 Modificarea datelor din celule

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 face un clic în bara de formule în dreptul locului unde trebuie făcute modificarea.
3. Se fac operațiile de ștergere și inserare necesare. Pentru a muta cursorul se folosesc tastele cu săgeți.
4. Se apasă tasta **Enter**.

11.4 Selectarea, copierea și mutarea celulelor

Când o celulă este activă pointerul mausului poate lua trei forme:

	Această formă de cursor apare dacă pointerul mausului este poziționat în interiorul celulei. Cu acest pointer se realizează operația de selecție a celulelor
	Această formă de cursor apare dacă pointerul mausului este poziționat pe conturul celulei. Cu acest pointer se realizează operația de mutare (copiere) a celulelor

+	Această formă de cursor apare dacă pointerul mausului este poziționat în colțul din dreapta-jos celulei. Cu acest pointer se realizează operația de copiere a celulelor
---	---

11.5 Selectarea celulelor

Pentru a selecta o plajă de celule alăturate:

1. Se face un clic în celula din colțul stânga-sus al plajei.
2. Ținând butonul stâng al mausului apăsat, se extinde selecția prin glisare spre colțul din dreapta-jos al plajei. Celulele selectate vor fi supraluminate. Excepție face prima celulă selectată.
3. Se eliberează butonul mausului.

Pentru a selecta celule care nu sunt alăturate:

1. Se selectează prima plajă de celule, ca mai sus
2. Ținând apăsată tasta **Ctrl**, prin glisare se selectează plaja de celule neadiacentă care va fi adăugată la selecție.

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

11.6 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:

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

Pentru a copia datele în celule alăturate:

1. Se selectează celula care trebuie copiată.
2. Se poziționează cursorul mausului în colțul din dreapta-jos al celulei.
3. Când pointerul mausului ia forma unei cruci, prin glisare se extinde selecția în toate celulele în care se dorește copierea (pe rânduri, sau pe coloane).

11.7 Mutarea datelor

Prin mutare datele sunt luate din poziția inițială și sunt plasate în noua locație.

Pentru a realiza operația de mutare:

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

Pentru a muta prin glisare:

1. Se selectează celulele care trebuie mutate.
2. Se poziționează pointerul mausului pe conturul selecției.
3. Când pointerul mausului ia forma unei săgeți, prin glisare se mută plaja de celule selectată în noua poziție.

12. 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 fereastra de dialog **Format Cells**. Fereastra de dialog Format Cells are următoarele file:

Number – pentru modificarea formatului numerelor

Alignment – pentru modificarea alinierii din celulă

Font – pentru modificarea fonturilor

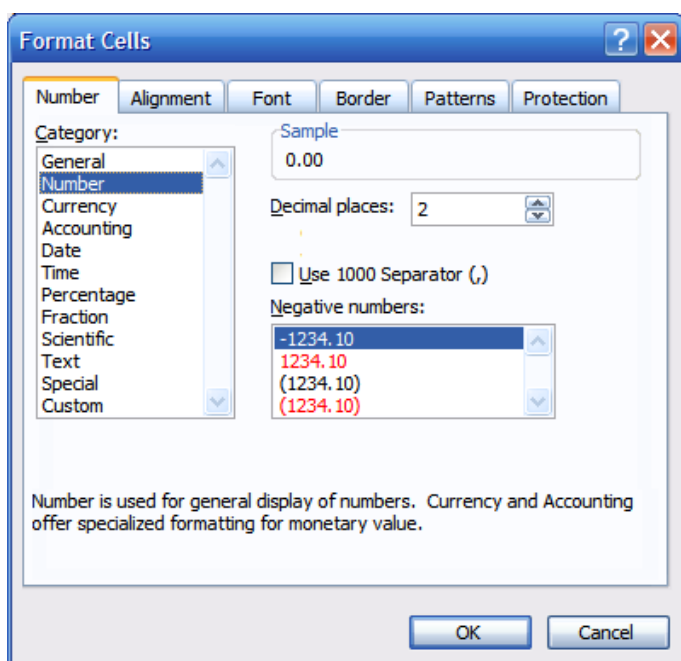
Borders – pentru adăugarea de chenare în jurul celulelor

Patterns – pentru stabilirea culorii de fond în celulă

Protection – pentru protejarea informațiilor din celulă

12.1 Modificarea formatului numerelor

Pentru a modifica formatul de afișare al numerelor:



1. Se selectează celula sau plaja de celule dorită.
2. Se lansează comanda **Format, Cells**.
3. În fereastra de dialog se selectează fila **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 apasă butonul **OK**.

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

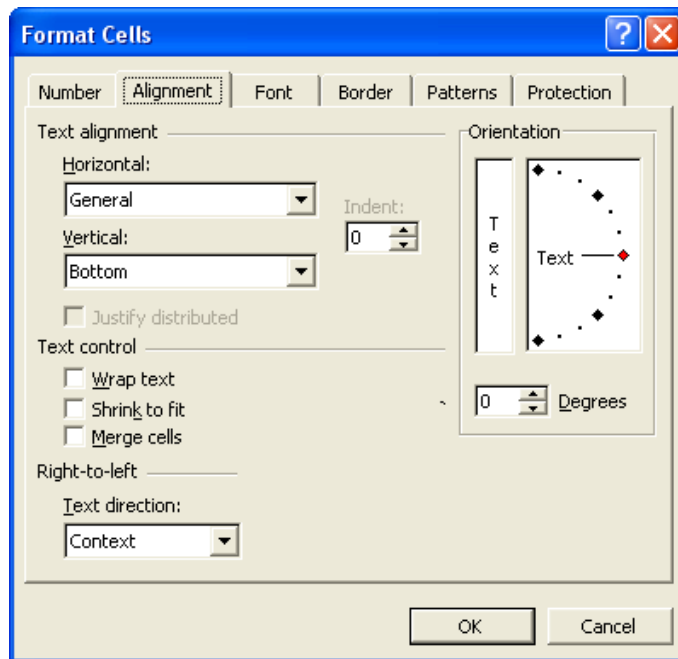
Formatarea numerelor folosind bara de butoane Format

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
	Increase Decimal	Adaugă o zecimală
	Decrease Decimal	Elimină o zecimală

Pentru a folosi unul dintre aceste butoane, se selectează celula sau plaja de celule dorită, apoi se aplică un clic pe butonul dorit.

12.2 Modificarea tipului de aliniere din celule



La introducerea datelor într-o foaie de calcul din Excel, acestea sunt aliniat 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 fila **Alignment** a casetei de dialog **Format Cell**.

Pentru a schimba modul de aliniere al datelor din celulele:

1. Se selectează celula sau plaja de celule dorită
2. Se lansează comanda **Format, Cells**.
3. Se selectează fila **Alignment**.
4. Se aplică un clic pe butonul **OK**.

Elementele filei **Alignment** sunt descrise mai jos:

Lista **Horizontal** - în care se specifică modul de aliniere pe orizontală:

- **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.

Lista **Vertical** - în care se specifică modul de aliniere pe verticală în celulă:

- **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.

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

12.3 Modificarea fonturilor

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

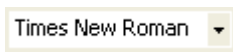



Pentru a modifica fonturile în Excel:

1. Se selectează celula sau plaja de celule dorită.
2. Se lansează comanda **Format, Cells**.

3. Se selectează fila Font din partea superioară a casetei.
4. Se selectează opțiunile dorite (Font, Mărime, Stil, Culoare, Efecte)
5. Se apasă butonul OK

Modificarea fonturilor cu ajutorul butoanelor

O metodă mai rapidă de modificare a atributelor textului presupune folosirea butoanelor de pe bara de instrumente de formatare. Descrierea acestor butoane este făcută în tabelul de mai jos.

Control	Denumire	Acțiune
	Lista Font	Se selectează fontul dorit din lista de fonturi disponibile
	Lista Size	Se selectează mărimea de font dorită din listă. Se poate tasta o mărime dorită în caseta de editare.
	Butoanele Bold, Italic, Underline	Se aplică stilul Bold (aldin), Italic (cursiv) sau Underline (Subliniat). Se pot combina mai multe stiluri.
	Buton Font Color	Din lista Font Color se selectează culoarea fontului.

12.4 Adăugarea de chenare la celule

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

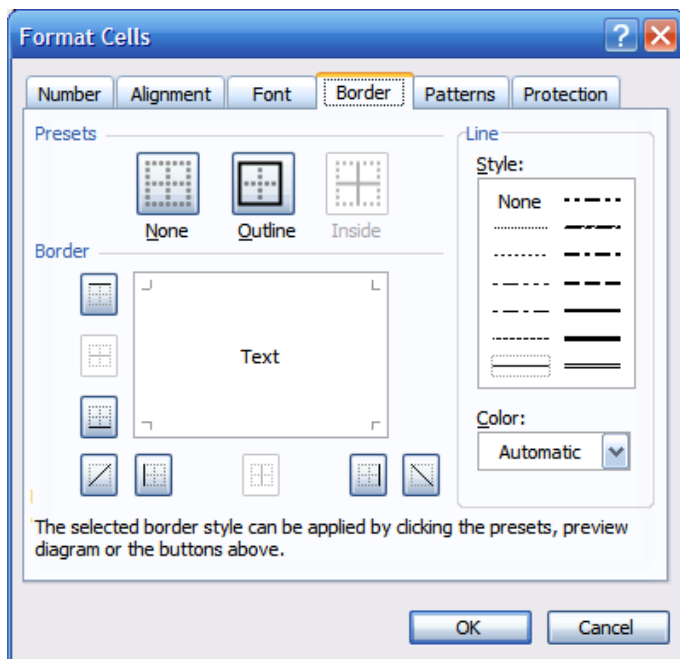
Pentru a adăuga chenare la o celulă sau unei plaje de celule:

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**, din care se selectează fila **Borders**.
3. Se selectează tipul de linie, culoarea și se aplică bordurilor dorite.
4. Se apasă butonul OK.

Elementele din această filă 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 unei plaje există un chenar, acesta este anulat cu opțiunea **None**.
- **Outline**. În cazul în care a fost selectată o plajă de celule, liniile de rețea vor fi trasate doar în jurul zonei selectate. Nu sunt trasate liniile din interiorul plajei.
- **Inside**. Acest buton este activ doar dacă

este selectată o plajă de celule. Efectul obținut este trasarea liniilor de rețea în interiorul zonei selectate.

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 culoarea sau a tipului de linie se selectează din listele **Style** și **Color** aceste atribute, după care se folosește butonul corespunzător din zona **Border**.

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 apăsarea 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.

13. UTILIZAREA FORMULELOR ÎN EXCEL

Microsoft Excel a fost creat special pentru efectuarea de calcule numerice. Excel pune la dispoziția utilizatorului două tipuri de formule: formulele simple și formulele complexe.

60 Complemente de măsurători terestre

Formulele simple sunt compuse din valori, adrese de celule 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:

1. Se mută cursorul în celula dorită

2. Se tastează simbolul egal (=)
3. Se scrie formula.
4. 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.

13.1 Copierea formulelor

La copierea unei formule aceasta este modificată 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 modificată 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.

Pentru a copia o formulă într-o plajă de celule prin glisare:

1. Se activează celula dorită (care conține formula).
2. Se poziționează cursorul mausului în colțul din dreapta jos al celulei.
3. Când cursorul își modifică forma (apare un cursor de forma unei cruci) se apasă butonul stâng al mausului și prin glisare se extinde selecția.

Pentru a copia o formulă folosind comenzile de editare:

1. Se activează celula dorită (care conține formula).
2. Se aplică comanda **Edit, Copy**;
3. Se mută cursorul în celula în care se face copierea;
4. Se aplică comanda **Edit, Paste**.

13.2 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 (de exemplu A7) folosește sistemul de adresare relativ.

Există multe situații în care, prin copierea unor formule, unele referințe la 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, A\$7 sau \$A7.

13.3 Utilizarea funcțiilor în Excel (Formule complexe)

Excel oferă peste 200 de funcții (formule predefinite), care permit crearea unor formule complexe pentru o mare diversitate de aplicații: științifice, inginerești, de afaceri etc. O funcție este definită de numele și 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:

=SUM(A1:B2)

↑ ↑ argumentul funcției

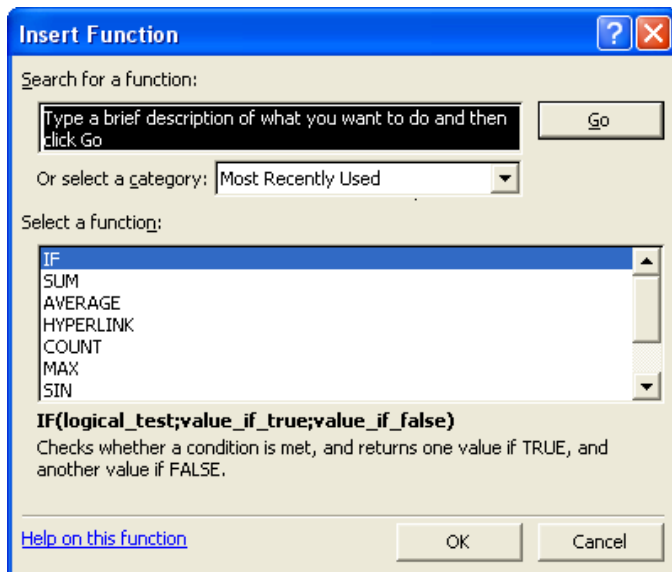
numele funcției

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.

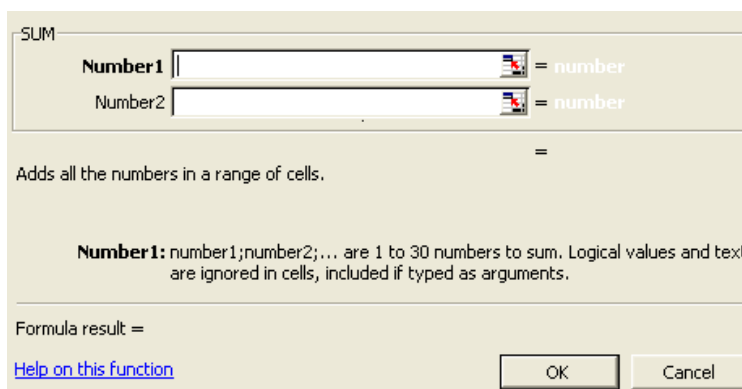
Cel mai folosit tip de argument este cel numeric, dar argumentele pot fi și de tip text, dată oră sau matrice. Dacă un text este folosit ca argument într-o funcție, el trebuie introdus între ghilimele.

Pentru a introduce o funcție în Excel:

1. Se mută cursorul în celula dorită
2. Se lansează comanda **Function** din meniul **Insert**. Pe ecran va fi afișată caseta de dialog **Insert Function**. În lista **Or select a category** sunt afișate toate categoriile de funcții încorporate în Excel. La selectarea unei categorii în caseta **Select a function** sunt afișate în ordine alfabetică funcțiile existente în categoria selectată.



3. Se selectează funcția dorită și se apasă OK
4. Excel va afișa fereastra de dialog Function Arguments (argumentele funcției). În câmpurile de editare pentru argumente se vor tasta valori sau referințe către celule.
5. Se apasă OK.



13.4 Funcții matematice

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

Funcția	Descriere	Exemple
ABS (număr)	Funcția ABS returnează valoarea absolută a unui număr.	ABS (-5) va returna valoarea 5 ABS (5) va returna valoarea 5
EXP (număr)	Funcția EXP calculează exponențiala unui număr (e	EXP (0) va returna valoarea 1

64 Complemente de măsurători terestre

	ridicat la puterea specificată de argumentul număr).	
LN (număr)	Funcția LN calculează logaritmul natural al numărului specificat.	LN (1) va returna valoarea 0
INT (număr)	Funcția INT rotunjește un număr până la cea mai apropiată valoare întreagă.	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.	MOD (7, 6) va returna valoarea 1
POWER (a, b)	Funcția POWER efectuează ridicarea unui număr a la puterea b.	POWER (2, 2) va returna valoarea 4
SQRT (număr)	Funcția SQRT extrage rădăcina pătrată din argumentul specificat.	SQRT (4) va returna valoarea 2
SUM (număr1, număr2, ...)	Funcția SUM calculează suma tuturor argumentelor. Argumentele pot fi valori, celule individuale sau plaje de celule, dar numărul lor este limitat la 30. Argumentele non numerice sunt ignorate. O plajă de celule este specificat prin celula din colțul stâng sus al plajei, separatorul : și celula din colțul dreapta jos al plajei.	SUM (A1:B3) va calcula suma valorilor din celulele A1, A2, A3, B1, B2, B3
AVERAGE (număr1, număr2, ...)	Funcția AVERAGE calculează media aritmetică a tuturor argumentelor. Argumentele pot fi valori, celule sau plaje de celule, dar numărul lor este limitat la 30.	AVERAGE (A1:B3) va calcula media aritmetică a valorilor din celulele A1, A2, A3, B1, B2, B3.

	Argumentele nenumerice sunt ignorate.	
COUNT (număr1, număr2, ...)	Funcția COUNT numără în argumentele specificate celulele care conțin numere. Funcția poate avea între 1 și 30 de argumente.	COUNT (A2:A5) va returna valoarea 3 atunci când domeniul A2:A4 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.	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.	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. Dacă condiția este falsă funcția va returna al treilea argument .	IF (A1<A2, 3,-3) va returna valoarea 3 dacă celula A1 conține valoarea 7 și celula A2 conține valoarea 10.

13.5 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 dacă condiția este adevărată.

13.6 Funcții text

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

CONCATENATE (text1, text2, ...)

Funcția **CONCATENATE** concatenează toate argumentele (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

13.7 Introducerea referințelor la alte foi de calcul

Într-o celulă se pot introduce și 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 foii de calcul conține spații libere, numele acesteia trebuie încadrat între ghilimele. De exemplu: "Buget 2001"!A1.

14. CALCULE CU MATRICI

O formulă matrice poate efectua calcule multiple și returna fie un rezultat unic, fie rezultate multiple. Formulele matrice lucrează cu două sau mai multe seturi de valori cunoscute sub numele de argumente matrice. Fiecare argument matrice trebuie să aibă același număr de rânduri și coloane. Formulele matrice se creează în același mod ca și alte formule, cu excepția faptului că apăsați CTRL+SHIFT+ENTER pentru a introduce formula.

Constantele matrice se pot utiliza în locul referințelor atunci când nu se dorește introducerea pe foaia de lucru a fiecărei valori constante într-o celulă separată.

O parte din funcțiile predefinite sunt formule matrice și este necesar să fie introduse ca matrice pentru obținerea unor rezultate corecte.

Pentru a introduce o formulă de tip matrice:

1. Se selectează plaja de celule care va conține formula de tip matrice.
2. Tastați formula matrice.
3. Apăsați CTRL+SHIFT+ENTER.

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

	A	B	C	D
1	Produs	Pret Unitar	Cantitate	Total
2	Frigider	850	15	12750
3	Aspirator	120	20	2400
4	Televizor	1200	30	36000
5				51150
6				

Pentru a calcula totalul în coloana D se pot folosi și metodele anterioare (în celula D2 se introduce formula =B2*C2, care apoi se copiază în celelalte celule din coloana D). În locul acestor formule se poate introduce o singură formulă valabilă în tot domeniul D2:D4, care va ocupa mai puțină memorie.

Pentru a calcula totalul utilizând formule de tip matrice:

1. Se selectează plaja de celule D2:D4.

2. Se tastează formula B2:B4*C2:C4
3. Se apasă CTRL+SHIFT+ENTER.

În bara de formulă, formula va fi afișată între acolade {}. Fiecare celulă a domeniului D2:D4 conține aceeași formulă. Acoladele simbolizează că formula este o formulă 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 cele două matrici, B2:B4 și C2:C4, făcând corespondența corectă a elementelor acestora B2*C2, B3*C3, B4*C4. Rezultatele sunt plasate în celulele matricei D2:D4 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 plaja de celule dorită.
2. Se introduce funcția specificând plaja de celule asupra cărora operează.
3. Se apasă CTRL+SHIFT+ENTER.

De exemplu, dacă în exemplul anterior trebuie calculat totalul general fără a calcula totalurile parțiale, în celula D7 vom introduce formula =SUM(B2:B4*C2:C4). Introducerea se termină cu **Shift + Ctrl + Enter** pentru ca formula să fie considerată ca formulă de tip matrice {=SUM(B2:B4*C2:C4)}.

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.

14.1 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.

15. DIAGrame

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

Principalele tipuri de diagrame sunt:

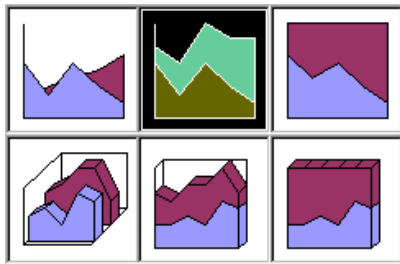
- Arie - Area
- Bară - Bar
- Coloană - Column
- Linie - Line
- Structură radială - Pie
- Inel - Doughnut
- Radar - Radar
- XY (În puncte) – Scatter

O diagramă bidimensională este reprezentată 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.

15.1 Tipuri de diagrame

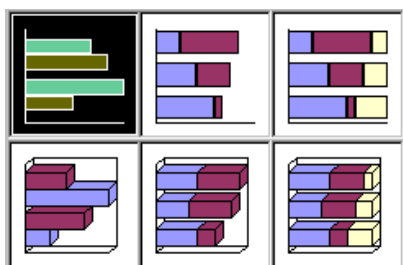
Diagrame de tip arie - Area



O diagramă arie ilustrează continua schimbare în volum a unor serii de date. Acest tip de diagramă 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 diagrama 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.

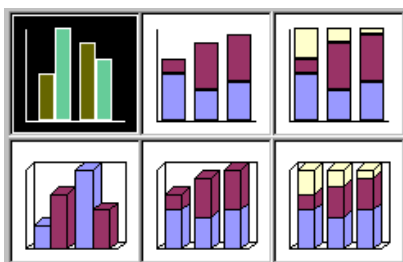
Diagrame bară - Bar



O diagramă bară este utilizată pentru compararea obiectelor neconectate în timp. Acest tip de diagramă nu oferă o imagine prea bună a evoluției în timp, ea 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

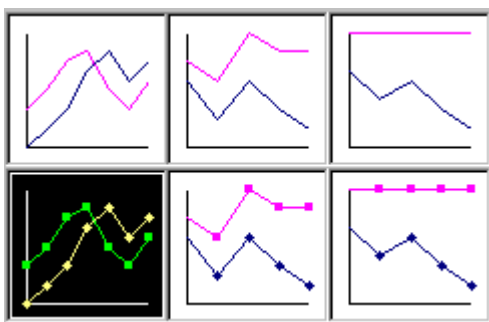
dreapta arată o variație pozitivă.

Diagrama coloană - Column



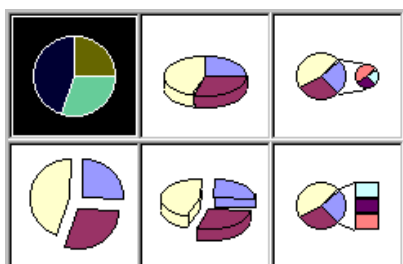
Diagramele coloană sunt în general folosite pentru a arăta variația în timp a unor mărimi discontinue. Acest tip de diagramă utilizează bare verticale pentru a da impresia de măsurători făcute la intervale de timp diferite. Diagramele coloană sunt folosite frecvent pentru compararea diferitelor elemente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

Diagrama linie - Line



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

Diagrame circulare (structură radială) - 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

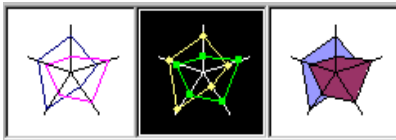
suprafața sectorului pentru a selecta întregul grafic, apoi un al doilea clic pentru a selecta numai sectorul, după care se glisează sectorul în afara cercului. Se eliberează butonul mausului atunci când sectorul este poziționat în locul dorit.

Diagrame inelare - Doughnut



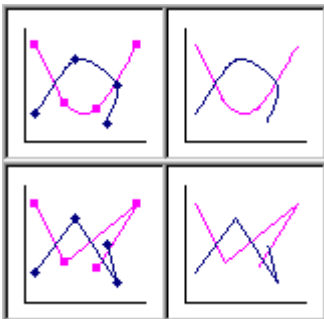
La fel ca și diagramele circulare, diagramele inelare scot în evidență mărimea părților dintr-un întreg. Deosebirea este că structura diagramelor inel permite reprezentarea mai multor serii de date. Fiecare inel concentric conține datele dintr-o serie de date.

Diagrame 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. O diagramă radar rezultă prin unirea punctelor de date care au aceeași semnificație pe toate axele.

Diagrame XY (În puncte) - Scatter



O diagramă XY este asemănător cu un linie, numai că ilustrează evoluția unor mărimi la care intervalele de variație nu sunt egale. Acestea sunt diagramele ingineresti prin excelență.

15.2 Crearea unei diagrame

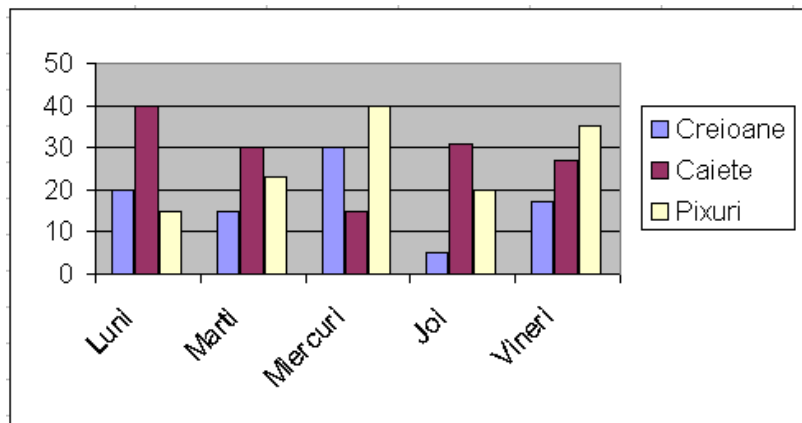
O metodă pentru realizarea automată pas cu pas, a unei diagrame pornind de la datele din foaia de calcul este folosirea expertului diagramă **Chart Wizard**. Diagramele se pot crea în foaia de calcul curentă sau se pot plasa într-o nouă foaie de calcul din registrul curent.

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

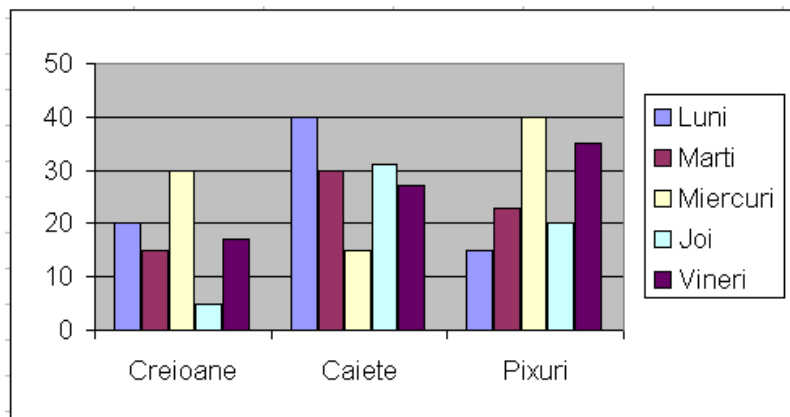
	A	B	C	D	E	F
1		Luni	Marti	Miercuri	Joi	Vineri
2	Creioane	20	15	30	5	17
3	Caiete	40	30	15	31	27
4	Pixuri	15	23	40	20	35

Pe baza acestui tabel se pot construi două grafice, funcție de considerarea datelor: pe linie, sau coloană.

Dacă seriile sunt pe linie, primul grafic va 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.



Dacă seriile sunt pe coloane, al doilea grafic va 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.

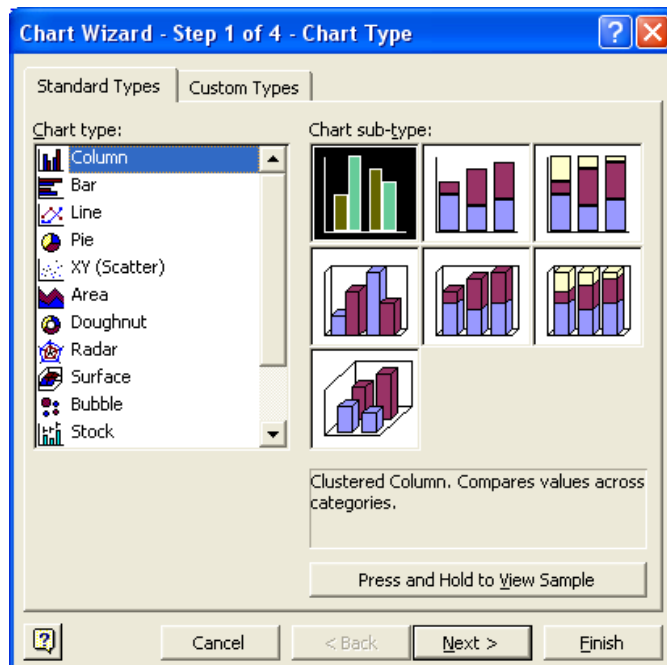
Dacă numărul de linii este mai mare decât numărul de coloane Excel va încerca să genereze seriile pe coloane, altfel va genera seriile pe linie. Acesta este modul în care Excel încearcă automat să genereze graficele, dar modul în care se vor genera seriile poate fi specificat de către utilizator.

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 neadiacente se selectează ținând apăsată tasta **Ctrl**).
- Etichetele (textele) ce vor fi folosite în diagramă vor fi plasate în primele linii și primele coloane ale tabelului.

Pentru exemplul nostru vom selecta plaja de celule A1:F4. După selectarea datelor se face un clic pe butonul **Chart Wizard**. Pe ecran va apare prima fereastră din **Chart Wizard – Step 1 of 4**.

Pasul 1 al Expertului Diagramă – Selectarea tipului de diagramă

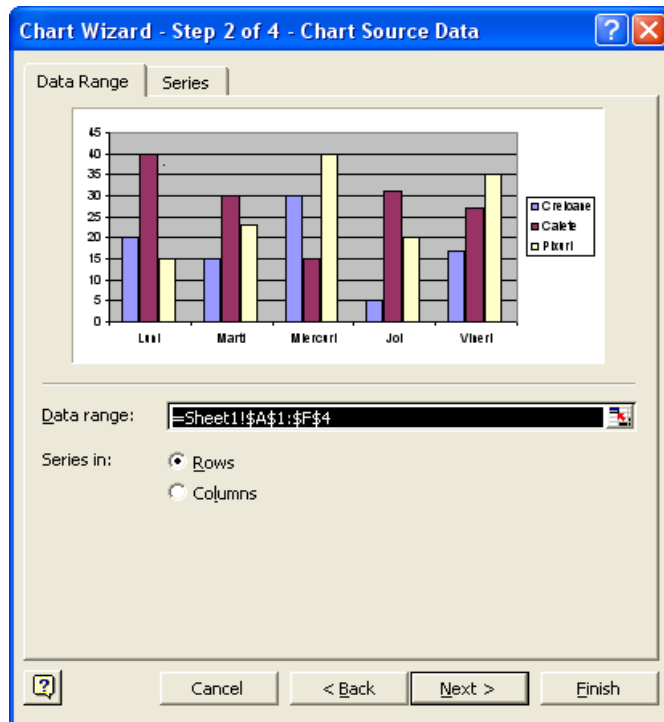


Din această fereastră se va selecta tipul diagramei. În fereastră există două file: **Standard Types** și **Custom Types**. Când este selectată fila **Standard Types** apare o listă cu toate tipurile standard de grafice. Pentru fiecare tip de diagramă există mai multe subtipuri.

Pentru exemplul nostru vom selecta un grafic de tip coloană (**Column**).

Se apasă butonul **Next** pentru a trece la următorul pas.

Pasul 2 al Expertului Diagramă – Selectarea datelor diagramei



Această casetă de dialog are două file. În fila **Data Range** este afișată plaja de celule din care se va genera graficul. Dacă plaja nu este corectă, se poate selecta o altă plajă de celule.

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**.

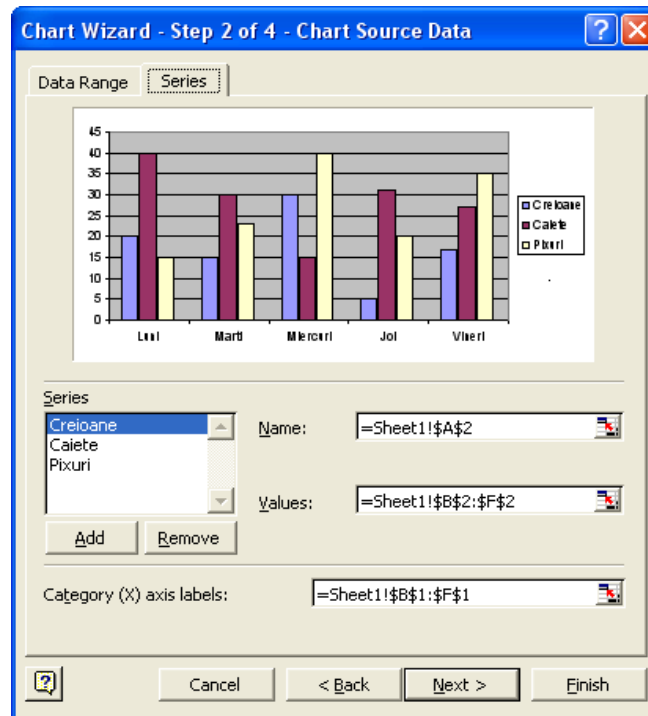
În fila **Series** sunt afișate seriile diagramei. Dacă se selectează o serie în lista **Series** în caseta text **Name** apare sau numele seriei, sau celula care conține numele seriei, iar în caseta **Values** este afișat domeniul de valori din care se generează seria.

În caseta text **Category(X) axis labels** se introduce plaja de celule care conține informațiile ce vor fi afișate pe axa X (a categoriilor).

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). Axa categoriilor în exemplul nostru este = 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**.

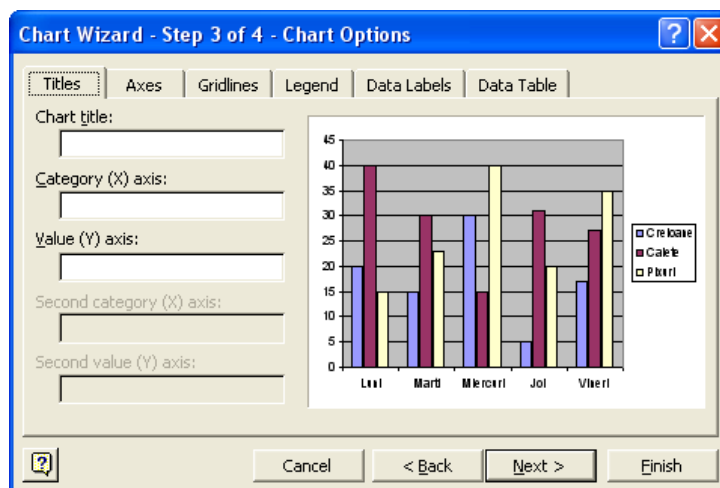
Se apasă pe butonul **Next** pentru a trece la următorul pas.



Pasul 3 al Expertului Diagramă – Opțiunile diagramei

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

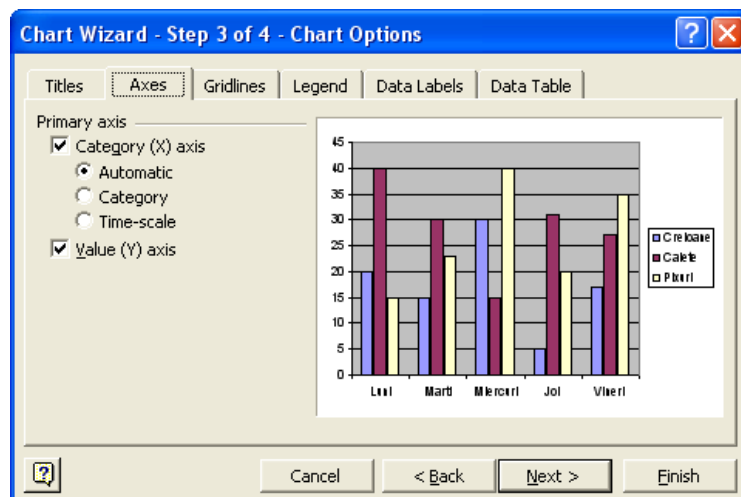
Fila Titles



În câmpul de editare **Chart title** se introduce titlul graficului. În câmpul de editare **Category(x) axis** se introduce titlul axei x. În câmpul de editare **Category(y) axis** se

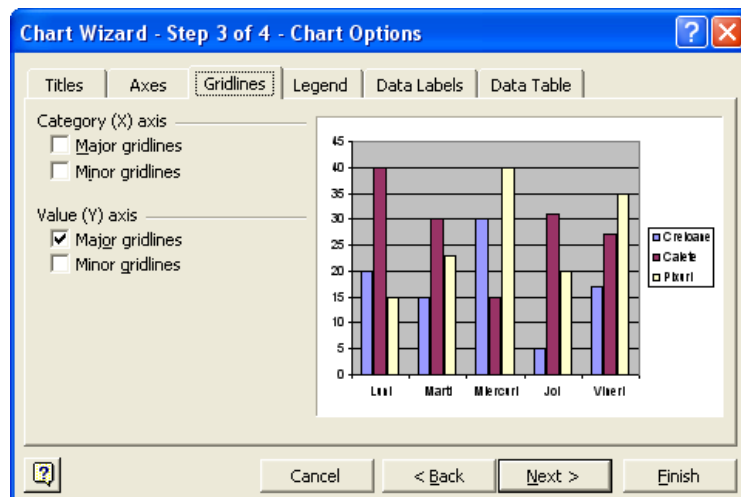
introduce titlul axei y. În cazul în care graficul are două axe X sau Y, în următoarele două câmpuri de editare se introduc titlurile asociate acestora.

Fila Axes



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 Y nu se va afișa nimic.

Fila Gridlines

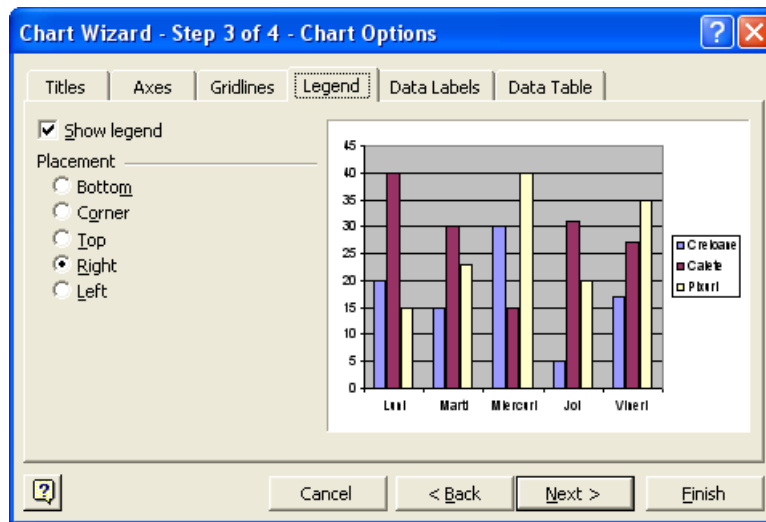


În această casetă se specifică dacă se afișează caroiajul principal și cel secundar. Există două tipuri de caroiaje: Principal (**Major Gridlines**) și Secundar (**Minor Gridlines**).

Dacă trebuie afișat caroiajul principal se vor bifa casețele **Major Gridlines**, dacă trebuie afișat caroiajul secundar se vor bifa casețele **Minor Gridlines**.

Fila Legend

Dacă opțiunea **Show Legend** este bifată diagrama va avea atașată o legendă. Poziția în diagramă a legendei se stabilește cu una din opțiunile din grupul **Placement**.

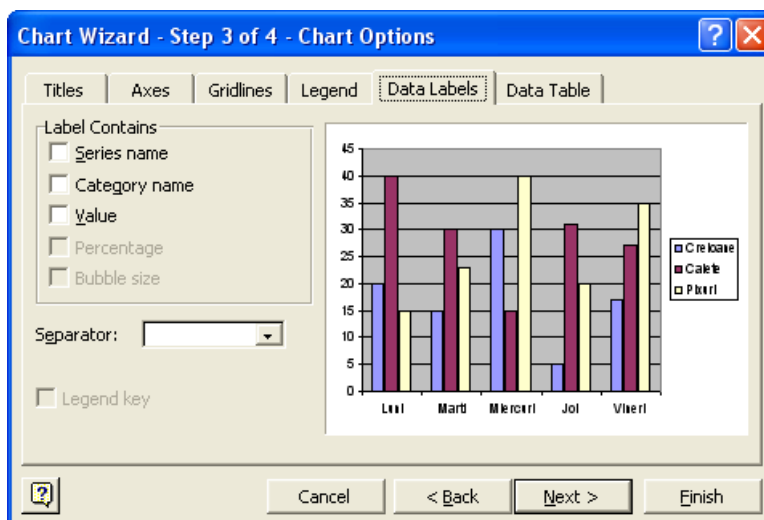


Opțiune	Locul de plasare a legendei
Bottom	În partea de jos a graficului
Corner	În colțul din dreapta-sus al graficului
Top	În partea de sus a graficului
Right	În partea dreaptă a graficului
Left	În partea stângă a graficului

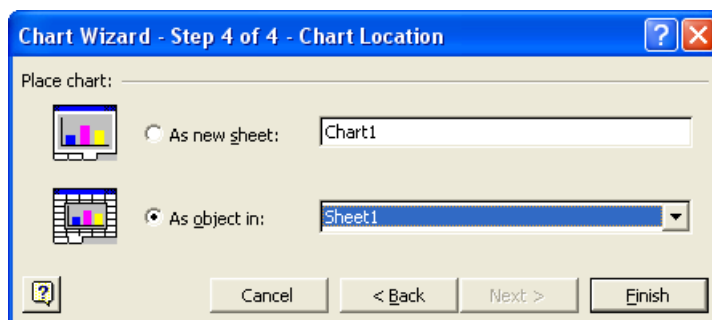
Fila Data Labels

Folosind una din opțiunile din fila **Data labels**, punctelor din diagramă li se pot asocia niște etichete. Aceste etichete pot conține fie valorile punctelor din datele diagramei, fie categoria pe care o reprezintă.

Se apasă pe butonul **Next** pentru a trece la următorul pas.



Pasul 4 al Expertului Diagramă – Amplasamentul diagramei



În această casetă de dialog se specifică unde va fi plasată diagrama.

Dacă este selectată opțiunea **As new sheet** - diagrama 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** pentru a termina diagrama.

15.3 Modificarea caracteristicilor unei diagrame

Aproape orice parte a unei diagrame **Excel** poate fi formatată. Această flexibilitate oferă un control total asupra aspectului diagramei create. Se pot modifica culorile, hașurile, fonturile diferitelor elemente dintr-o diagramă. Pentru a putea fi formatat, orice element din grafic trebuie întâi selectat. Selectarea se face foarte ușor cu ajutorul mousei aplicând un clic peste elementul respectiv.

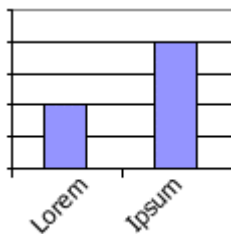
După selectarea elementului dorit se apasă butonul din dreapta al mausului și se aplică comanda **Format + numele elementului selectat**. În funcție de obiectul selectat pe ecran apare o casetă de dialog care, în general, în partea superioară are mai multe file. Din aceste casete de dialog se selectează caracteristicile elementului diagramei.

Pentru a selecta un element al diagramei cu ajutorul mausului:




- Faceți clic pe elementul dorit al diagramei.
Seriile de date, etichetele de date, și legenda au elemente individuale care pot fi selectate după ce selectați grupul. De exemplu, pentru a selecta un singur marcator de date într-o serie de date, faceți clic pe seria de date, apoi pe marcatorul de date. Microsoft Excel afișează numele unui element al diagramei în cadrul unui sfat atunci când așezați indicatorul mausului pe elementul respectiv, dacă este selectată caseta **Afișare nume** din meniul **Instrumente**, comanda **Opțiuni**, fila **Diagramă**.
- Faceți clic pe diagramă.
Faceți clic pe săgeata de lângă caseta **Obiecte** din diagramă în bara de instrumente **Diagramă**, apoi faceți clic pe elementul dorit.

Pentru a selecta un element al diagramei utilizând tastatura, utilizați tastele săgeată. Pentru a abandona o selecție, apăsați **ESC**.

Alinierea sau rotirea textului în jurul unei axe:



1. Se face clic pe titlul axei pe care doriți să îl aliniați.
2. Se face clic pe **Titlu de axă selectat** în meniul **Format**.
3. Faceți clic pe fila **Aliniere**.
4. Selectați opțiunile dorite.

Sfat Pentru a modifica rapid alinierea orizontală a titlurilor diagramă selectate și a casetelor text, faceți clic pe **Aliniere stânga** , **Centrare**  sau pe **Aliniere la dreapta**  în bara de instrumente **Formatare**.

Formatarea numerelor pe o axă:

Dacă modificați formatul de număr într-o diagramă, formatul de număr nu mai este legat la celulele foi de lucru.

1. Se face dublu clic pe axa corespunzătoare.
2. Pe fila **Număr** selectați opțiunile dorite.

Modificarea axei valorilor

1. Faceți clic pe axa de valori pe care doriți să o modificați.
2. În meniul **Format** faceți clic pe **Axă selectată**, apoi pe fila **Scală**.
3. Variante disponibile:

Modificarea numărului la care începe și se sfârșește axa valorilor

Se introduce un număr diferit în caseta **Minim** sau în caseta **Maxim**.

Modificarea intervalului dintre gradații și linii de grilă

Se introduce un număr diferit în caseta **Unități majore** sau în caseta **Unități minore**.

Modificarea unităților afișate pe axa valorii

Dacă valorile din diagramă constau din numere mari, puteți face ca axa text să devină mai scurtă și mai lizibilă prin modificarea unității de afișare a axei. De exemplu, dacă valorile din diagramă sunt cuprinse între 1.000.000 și 50.000.000, aveți posibilitatea să afișați numerele pe axă ca 1 până la 50 și o etichetă care indică faptul că unitățile exprimă milioane.

1. În lista **Unități afișare**, faceți clic pe unitățile dorite sau tastați o valoare numerică.
2. Pentru afișarea unei etichete care să descrie unitățile exprimate, selectați caseta **Afișare etichete unități de măsură pe diagramă**.

16. PROGRAMAREA VBA ÎN EXCEL

VBA (Visual Basic for Applications) este un limbaj de programare creat de Microsoft pentru automatizarea aplicațiilor. Atașat inițial componentelor din Microsoft Office, în prezent sunt raportate peste 200 de aplicații care include VBA (CorelDraw, AutoCAD etc.).

VBA este parte a familiei de limbaje Visual Basic, situându-se sub VB, dar peste VBScript. Totuși, VBA este **acum** un element esențial în versiunea completă VB,

oferind suport pentru limbaj, interfața pentru forme, controale, obiecte, tehnologii de accesare a datelor.

Atunci când este găzduită de altă aplicație, cum ar fi Excel, VBA oferă mijloacele de interacțiune cu obiectele aplicației gazdă. În acest caz, VBA permite dezvoltatorilor să furnizeze soluții complete care extind și/sau integrează aplicațiile gazdă.

Pentru a programa în VBA trebuie totuși reținut că o cerință suplimentară față de alte limbaje este aceea că trebuie să se cunoască aplicația gazdă (Word, Excel, PowerPoint, Access etc.).

16.1 Editorul Visual Basic

În această secțiune se prezintă mediul de dezvoltare Visual Basic for Applications integrat în Microsoft Office.

Utilizând Visual Basic Editor, numit în continuare VBE, se poate crea, edita, depana și executa cod program asociat cu documente Microsoft Office.

Proiectele dezvoltate în VBE, deși sunt asociate aplicațiilor din Office, nu pot fi reduse, ca problematică, la procesarea de texte (Word), calcul tabelar (Excel), prezentări electronice (PowerPoint) sau baze de date (Access). Este corect să se considere aceste proiecte drept aplicații similare celor dezvoltate în alte medii de programare, având însă la dispoziție componentele aplicațiilor din Office. Cu alte cuvinte, nu este vorba de o limitare a posibilităților de prelucrare, ci o potențare a acestora prin apelul posibil la obiectele din Office.

O obiecție la utilizarea VBA este aceea că proiectul se poate executa doar dintr-o aplicație Office (deci deschizând, chiar formal, un document Word, sau o foaie Excel etc.), dar multitudinea de componente disponibile în dezvoltarea proiectului compensează acest neajuns. În plus nu trebuie uitat că orice aplicație necesită o interfață utilizator (puternică în Microsoft Office) și că aplicațiile de bază sunt întreținute și completate de Microsoft, astfel încât proiectele noastre se vor actualiza și ele o dată cu componentele Office.

Un ultim argument este acela că mediul VBE este identic cu mediul de dezvoltare din Microsoft Visual Studio (Visual Basic, C++ etc.) astfel că practica în VBA poate fi considerată introductivă către alte aplicații RAD.

16.2 Interfața grafică VBE

Pentru a deschide editorul VB, mai întâi se va porni o aplicație din Microsoft Office, apoi se poate acționa

combinația Alt+F11 (dacă nu a fost atribuită altei operațiuni), sau

butonul Visual Basic Editor de pe bara de unelte Visual Basic (meniul View, Toolbars etc.) vizualizată într-o aplicație Office, sau

Meniul Tools, Macro, Visual Basic Editor.

Interfața grafică VBE este suficient de complexă, asemănătoare mediilor de programare din Visual Studio. Pe lângă obiectele grafice uzuale (Menu Bar, bare de unelte) sunt disponibile ferestre specializate pentru lucrul cu anumite categorii de obiecte:

Properties Window pentru vizualizarea și fixarea proprietăților în momentul proiectării (design-time);

Project Explorer care permite navigarea, vizualizarea și modificarea proiectelor deschise la un moment dat;

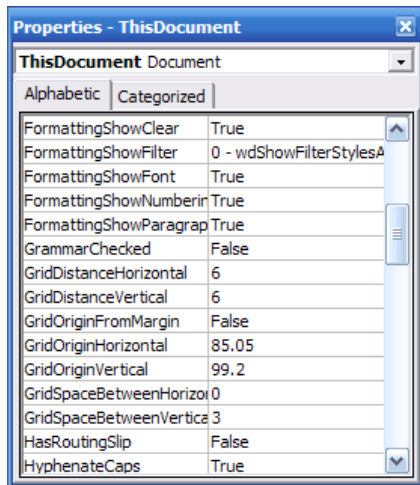
Code Window unde este scris și este vizibil codul sursă al proiectului activ;

Locals Window care permite vizualizarea variabilelor locale cu valorile lor;

Immediate Window care permite executarea imediată a unei linii de cod;

Watch Window unde se afișează valorile unor expresii specificate (utile în depanarea programelor).

Properties Window



cele vizibile.

Prin **proprietate** a unui obiect se înțelege o caracteristică a respectivului obiect (cum ar fi culoarea sau vizibilitatea etc.). Fixarea valorii proprietății se reflectă în aparența obiectului sau în comportamentul lui (de exemplu, fixarea proprietății ShowSpellingErrors la valoarea True arată în document erorile de scriere).

Fereastra Properties poate fi utilizată, în momentul proiectării, pentru a vizualiza toate proprietățile obiectului activ și a modifica valorile dorite.

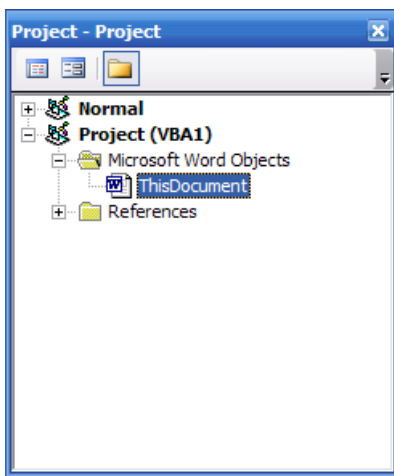
În partea superioară este cutia de obiecte în care se poate selecta un obiect (sau mai multe) dintre

În fișa Alphabetic se listează proprietățile modificabile ale obiectului selectat, în ordine alfabetică. Se poate modifica valoarea unui atribut prin selectarea numelui proprietății și tastarea sau selectarea noii valori.

În fișa Categorized sunt listate proprietățile după categorii, într-un control de tip Explorer, în care ramurile pot fi expandate sau.

Fereastra Properties poate fi arătată (când nu este vizibilă), prin comanda **Properties Window** din meniul **View**.

Project Explorer



Codul sursă asociat cu un workbook, document, template sau prezentare este asociat într-un **proiect**, care este memorat și salvat în mod automat o dată cu caietul Excel, documentul Word, șablonul sau prezentarea respectivă. În fereastra Project Explorer se pot vedea, modifica și naviga printre toate proiectele asociate oricărui document, caiet, șablon sau prezentare deschise.

Pentru un proiect se listează, într-un control de tip Explorer, obiectele care recunosc evenimente, formele, modulele, referințele. Pentru a vedea codul dintr-un modul sau codul asociat unui obiect, se selectează respectivul modul sau obiect și se apasă

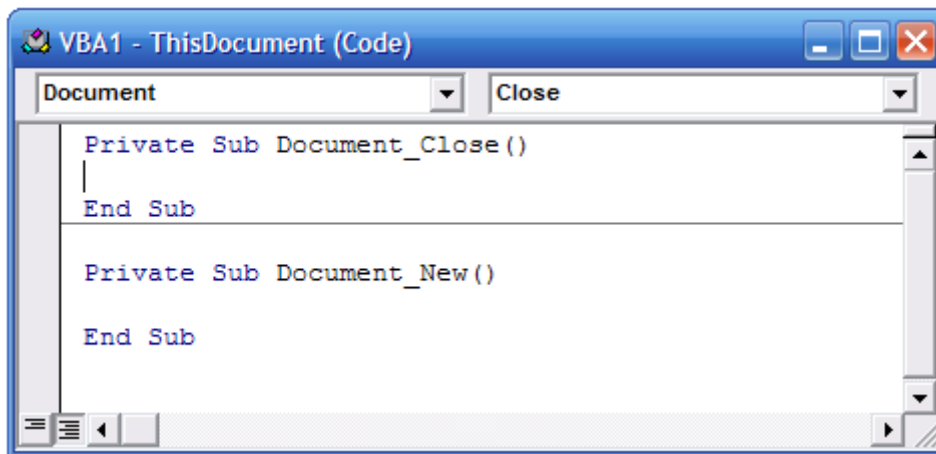
butonul View Code (primul din stânga). Pentru a vedea interfața utilizator pentru un obiect sau formă se selectează și se apasă butonul View Object (cel din mijloc). Pentru a vedea organizarea în foldere a elementelor listate în Project Explorer se va apăsa butonul Toggle Folders.

Fiecare element este însoțit, în arborele de structură, de icoana specifică elementului: proiect, folder, referință, obiect etc.

Code Window

Fereastra principală a Editorului Visual Basic este cea în care se poate scrie codul sursă. Deoarece procedurile sunt asociate unor obiecte de interfață, sau aparțin unui modul, mai întâi se va selecta, din Project Explorer, modulul sau forma vizată și apoi se va apăsa butonul View Code.

Pentru a vedea mai mult de o procedură în fereastra de cod, se va selecta boxa de control **Default to Full Module View** în fișa **Editor** din **Options** (meniul **Tools**) (în caz contrar se va vedea doar câte o procedură).



În partea de sus a ferestrei se găsesc două boxe:

Object Box unde se poate selecta obiectul pentru care se afișează procedurile asociate;

Procedures/Events Box unde se poate selecta procedura pentru care se vizualizează/editează codul. Procedurile pot fi de tip eveniment, dacă obiectul selectat este o formă utilizator. Selectarea unei proceduri produce o defilare a textului astfel încât pointerul să fie la prima linie a procedurii.

Pot fi deschise mai multe ferestre de editare, textul poate fi mutat/copiat între ferestre, ferestrele se pot diviza utilizând bara de divizare etc.

Acționarea butonului Procedure View Icon (primul din stânga, pe bara de jos a ferestrei) sau a butonului Full Module View Icon produce alegerea între vizualizarea unei singure proceduri sau a tuturor procedurilor din modul.

Locals Window

Utilă în procesul de punere la punct a programului, fereastra Locals servește la afișarea automată a tuturor variabilelor declarate în procedura curentă. Conținutul ferestrei este actualizat de fiecare dată când se trece din modul Run în modul Break sau atunci când se navighează în stiva de apeluri.

Pentru o descriere a ferestrei se va vedea secțiunea dedicată depanării programelor.

Immediate Window

Permite scrierea și execuția imediată a unei linii de cod. Linia poate fi copiată în și dintr-o fereastră de cod.

În modul de execuție Break, instrucțiunea din fereastra Immediate este executată în contextul procedurii afișate în Procedure Box.

Pentru acțiunile posibile în fereastra Immediate, se va studia Help – Immediate Window Keyboard Shortcuts.

Watch Window

Este fereastra unde sunt afișate automat valorile expresiilor urmărite în etapa de depanare a proiectului. Pentru o descriere a ferestrei Watch se va vedea secțiunea dedicată depanării programelor.

16.3 Scrierea procedurilor

Instrucțiunile unui proiect se pot înscrie, după modul lor de creare, în două mari categorii:

scrise de aplicația de bază (Word, Excel etc.) prin traducerea acțiunilor interfeței utilizator (meniuri, comenzi etc.) în cod VBA. Această operațiune este cea de înregistrare a unui macro.

scrise într-o fereastră de cod de către utilizator (proiectant), cu asistența mediului VBE.

Înregistrarea unui macro

Acțiunea este utilă atât prin aceea că operațiuni simple pot fi traduse ușor în instrucțiuni VBA, procedurile pot fi editate din VBE, iar pentru proceduri mai complexe (cum ar fi operațiuni de căutare/înlocuire sau formatări de obiecte grafice) codul generat automat oferă un bun model de utilizare a obiectelor, proprietăților și metodelor aplicației.

Pentru a înregistra un macro:

- Se afișează bara de unelte **Visual Basic** (meniul **View - Toolbars** și selectarea barei dorite).
- Pe bara **Visual Basic** se acționează butonul **Record Macro**.
- În dialogul **Record Macro** se înlocuiește numele dat implicit în boxa **Macro Name** și apoi **OK**.

Se poate utiliza boxa **Store macro** pentru a alege locul de memorare a codului.

Se execută acțiunile menite să fie înregistrate/traduse în VB, în succesiunea dorită.

- Pe bara **Stop Recording** (apărută la inițierea procesului de înregistrare) se apasă butonul **Stop Recording**.

Pentru a vedea liniile de cod generate, se deschide în aplicația de bază meniul **Tools**, comanda **Macro**, apoi **Macros**, se selectează după denumire și se apasă butonul **Edit**.

Codul sursă poate fi văzut și prin navigarea în VBE prin **Project Explorer**, ferestre de cod etc.

Din punctul de vedere al programării se poate spune că un macro este o procedură publică fără argumente, deci poate fi scrisă și direct în fereastra de cod a unui document. Din punct de vedere formal, toate procedurile care pot fi executate din dialogul Macros (**Tools - Macro - Macros**) sunt macro-uri.

Scrierea unei proceduri

Dacă se dorește scrierea unor proceduri generale, care nu sunt asociate unui obiect sau eveniment specific, se creează o procedură într-un modul standard.

Pentru a crea un modul standard nou (gol), se merge în **Project Explorer** în proiectul unde se adaugă modulul nou creat și se dă comanda **Module** din meniul **Insert**.

Pentru a deschide un modul standard existent, se va selecta modulul din **Project Explorer** și se apasă butonul **View Code** (sau dublu click).

Pentru a adăuga o procedură la un modul, se selectează modulul în Project Explorer, se deschide meniul Insert și se dă comanda Procedure. Se deschide dialogul Add Procedure unde se vor selecta opțiunile definatorii (subrutină sau funcție, publică sau nu etc.) și se dă OK. După aceasta se pot adăuga liniile de cod ale procedurii.

16.4 Unelte VBE pentru scrierea instrucțiunilor

Deoarece multe dintre denumirile obiectelor, proprietăților sau metodelor care apar în codul VBA sunt complexe, mediul de dezvoltare oferă o serie de unelte pentru completarea automată a cuvintelor cheie, pentru oferirea de ajutor în reamintirea denumirilor etc.

Dacă s-au tastat suficient de multe caractere încât VB poate recunoaște un cuvânt, atunci prin CTRL+SPACE, sau click pe butonul **Complete Word** de pe bara de unelte **Edit**, completează cuvântul.

În dialogul Options (meniul Tools) se pot activa următoarele acțiuni, executate automat la completarea unei linii de cod:

verificarea automată a sintaxei — Auto Syntax Check;

obligativitatea declarării tuturor variabilelor, adăugarea automată a instrucțiunii Option Explicit la orice nou modul — Require Variable Declaration;

afișarea unei liste cu informații utile (logice la poziția curentă a cursorului) la completarea instrucțiunii — Auto List Member;

afișarea informației despre proceduri și parametrii lor — Auto Quick Info;

afișează, doar în modul Break, valoarea unei variabile peste care este plasat cursorul — Auto Data Tips;

aliniera automată a liniilor noi la începutul liniei precedente — Auto Indent;

fixarea lăţimii între poziţiile tabulatorului, 1 la 32 de spaţii (implicit fiind 4) —Tab Width.

Pe bara de unelte Edit există câteva butoane, care ajută la completarea cuvintelor şi expresiilor în timpul scrierii instrucţiunilor:

List Properties/Methods — deschide o cutie în fereastra Code cu proprietăţile şi metodele permise pentru obiectul care precede caracterul punct ("."), utilă atunci când se operează cu obiecte.

List Constants — deschide în fereastra de cod, la punctul de inserţie, o cutie cu constantele permise pentru proprietatea care precede semnul egal ("=") în instrucţiunea curentă.

Quick Info — oferă, ca ajutor, sintaxa pentru o variabilă, funcţie etc. prin analiza locului punctului de inserţie pe linia curentă.

Parameter Info — arată o cutie, la punctul de inserţie, cu informaţia despre parametrii funcţiei în care este pointerul.

Complete Word — acceptă caracterele pe care le propune VBE drept completare la cuvântul tastat.

Comment Block — care transformă în comentarii liniile selectate.

Uncomment Block — înlătură semnul de comentarii la liniile selectate.

16.5 Executarea unei proceduri Sub

O procedură poate să se execute:

automat, ca răspuns la declanşarea unui eveniment (procedura evenimentului);

- din VBE, dacă punctul de inserţie este în procedură şi se acţionează butonul **Run Sub/UserForm** de pe bara de unelte **Standard** sau **Debug**;
- ca un macro, **Run** din dialogul **Macros (Tools - Macro)** al aplicaţiei de bază;

apelată din altă procedură.

La apelul unei proceduri din altă procedură se va ţine seama de interacţiunea declaraţiilor **Public**, **Private**, ca şi de referinţele la alte proiecte (meniul **Tools - References**).

16.6 Instrucțiunile VBA

Tipuri de date

Variabilele și constantele utilizate într-un program VBA pot avea diverse tipuri, specifice datelor memorate. Spre deosebire de alte limbaje de programare, există un tip universal — tipul Variant —, care poate conține aproape orice alt tip de date. Acest tip este asignat în mod implicit tuturor variabilelor nedeclarate altfel, încât declararea explicită poate fi utilizată atunci când se dorește economisirea memoriei (tipul Variant alocă mai multă memorie), viteză în execuție sau atunci când se scriu date într-un fișier în acces direct.

Boolean

Domeniu de valori: True sau False (valorile logice)

Memorie: 2 bytes

Observații. Convertirea valorilor numerice la tipul Boolean: 0 produce False, valorile nenule produc True.

Convertirea valorilor de tip Boolean la alte tipuri numerice: False devine 0, True devine -1.

Byte

Domeniu de valori: 0–255 (numere întregi, fără semn)

Memorie: 1 byte

Observații.

Currency

Domeniu de valori: -922 337 203 685 477.5808 — 922 337 203 685 477.5807

Memorie: 8 bytes

Declarator de tip: @

Observații. Utilizate pentru calcule bănești (sau alte situații în care precizia este foarte importantă). Valorile sunt memorate în format întreg, scalate prin 10 000, pentru a obține 15 cifre la partea întreagă și 4 cifre la partea zecimală (reprezentare în virgulă fixă).

Date

Domeniu de valori: 1 ianuarie 100 — 31 decembrie 9999, 0:00:00 — 23:59:59

Memorie: 8 bytes

Observații. Informațiile de tip dată calendaristică și/sau timp orar sunt memorate drept numere flotante, partea întreagă reprezentând data calendaristică, partea fracționară reprezentând timpul.

90 Complemente de măsurători terestre

La convertiri, miezul nopții este 0, miezul zilei este .5, numerele negative reprezintă date înainte de 30 decembrie 1899.

Poate fi atribuit ca valoare de tip date orice literal care reprezintă o dată calendaristică recunoscută ca atare, literalul trebuind să fie cuprins între simboluri #, de exemplu #1 Jan 99#.

Decimal

Domeniu de valori: (vezi observațiile)

Memorie: 12 bytes

Observații. Valorile de tip Decimal sunt memorate ca întregi fără semn însoțiți de un factor de scală, între 0 și 28, specificând numărul de zecimale. Pentru scala=0 (fără parte zecimală), cea mai mare valoare posibilă este +/- 79,228,162,514,264,337,593,543,950,335. Cu scala=28 cea mai mare valoare este +/- 7.9228162514264337593543950335 iar cea mai mică valoare nenulă este +/- 0.00000000000000000000000001.

Notă: Deocamdată, tipul Decimal poate fi utilizat doar ca subtip în Variant, adică nu se pot declara variabile ca fiind de tip Decimal. Acestea pot fi create ca Variant cu subtipul Decimal prin funcția Cdec (funcția forțează o expresie să fie de un tip specificat, din aceeași categorie de funcții fiind și CBool, CByte etc.).

Double

Domeniu de valori: numere negative de la -1.79769313486232E308 până la -4.94065645841247E-324; numere pozitive de la 4.94065645841247E-324 până la 1.79769313486232E308 (numere flotante în dublă precizie).

Memorie: 8 bytes

Observații.

Integer

Domeniu de valori: -32 768 — 32 767.

Memorie: 2 bytes

Observații.

Long

Domeniu de valori: -2 147 483 648 — 2 147 483 647.

Memorie: 4 bytes

Observații.

Object

Domeniu de valori: (vezi observațiile)

Memorie: 4 bytes

Observații. Adrese pe 32 de biți care se referă la obiecte. Prin instrucțiunea Set se atribuie unei variabile declarate de tip Object referința la obiectul dorit.

Notă. Prin declararea unei variabile de tip Object, referirea la un obiect prin Set produce o atașare târzie (la timpul execuției – run-time binding). Pentru o atașare timpurie (la timpul compilării – compile-time binding) se va utiliza o variabilă declarată cu numele clasei respective.

Single

Domeniu de valori: numere negative de la $-3.402823E38$ până la $-1.401298E-45$; numere pozitive de la $1.401298E-45$ până la $3.402823E38$.

Memorie: 4 bytes

Observații.

String

Domeniu de valori: șir de lungime variabilă: până la 2^{31} caractere; șir de lungime fixă: până la 2^{16} caractere.

Memorie: 2 bytes

Declarator de tip: \$

Observații. Un șir de lungime fixă declarat Public nu poate fi utilizat într-un modul de clasă.

Variant (default)

Domeniu de valori: aceleași cu domeniile specificate la tipurile precedente și care pot fi subtipuri ale tipului Variant, cu mențiunea că toate subtipurile numerice au domeniul de la Double.

Memorie: în funcție de subtipul valorii: valorile numerice ocupă 16 bytes, valorile de tip String necesită 22 bytes plus câte un byte pentru fiecare caracter.

Observații. Este tipul specificat implicit (în lipsa unei declarații explicite) pentru o constantă, variabilă, sau argument (caz care, deși nerecomandat, poate elimina erorile provocate de diferențele de tip ale argumentelor la apelul procedurilor).

Cu excepția datelor de tip String cu lungime fixă și a datelor cu tipuri definite de utilizator, tipul Variant poate conține orice alt tip de dată. În plus poate să conțină valorile speciale Empty, Error, Nothing și Null. Tipul considerat pentru o dată conținută într-un Variant poate fi determinat cu funcția VarType sau TypeName.

Valorile unei variabile Variant pot să-și convertească valorile automat. În general, datele numerice sunt memorate în tipul de origine, dar este posibil ca ele să fie promovate la tipul superior dacă rezultatul unei operații necesită acest fapt. De exemplu o valoare declarată inițial drept Integer și atribuită unui Variant va fi memorată ca un întreg până când, ridicând-o de exemplu la o putere, valoarea ei

excede domeniul tipului Integer. În acest caz are loc promovarea (ca mod de reprezentare) la tipul superior adecvat (Long sau Double). Dacă depășirea domeniului are loc pentru subtipurile Currency, Decimal sau Double, atunci se va semnala eroare.

Utilizarea tipului Variant permite o tratare mai diferențiată a șirurilor de cifre: în operații numerice vor fi considerate numere iar în operații cu șiruri vor fi considerate șiruri.

Accesul la valorile Variant este mai lent decât accesul la valorile definite prin tipuri explicite.

Valorile speciale au semnificația:

Empty este valoarea unui Variant care nu a fost inițializat. În calcule numerice este considerat 0 iar în operații cu șiruri este șirul de lungime zero.

Null este valoarea unui Variant care, în mod programatic, nu conține date.

Error este valoarea utilizată pentru a arăta îndeplinirea unei condiții de eroare (prin convertirea unui real cu funcția CVErr). Procesarea se va efectua de către utilizator, tratarea automată a erorilor nu este activată la setarea acestor valori.

Nothing este utilizată pentru disocierea unei variabile de tip Object de un obiect efectiv.

Tipuri definite de utilizator

Un tip de dată definit de utilizator reprezintă echivalentul unei înregistrări dintr-un fișier (bază de date), adică o grupare de entități de tipuri diferite. Definirea are loc la nivel de modul, prin instrucțiuni Type. Pentru clauzele care apar se va vedea discuția de la domeniul variabilelor.

[Private | Public] Type *varname*

elementname [(*subscripts*)] **As** type

 [*elementname* [(*subscripts*)] **As** type]

 ...

End Type

unde *varname* este numele dat tipului definit, iar prin *elementname* se definesc componentele tipului. Se pot utiliza și componente de tipuri utilizator deja definite. Componentele pot fi și tablouri, caz în care apar definițiile specifice (vezi declararea variabilelor).

16.7 Declaraarea constantelor, variabilelor și tablourilor

Nume

La denumirea procedurilor, constantelor, variabilelor și argumentelor într-un modul Visual Basic

se cere respectarea următoarelor reguli:

primul caracter trebuie să fie o literă;

nu se utilizează spațiu, punct (.), semnul exclamării(!), sau caracterele @, &, \$, #

lungimea denumirii nu poate depăși 255 de caractere;

la același nivel de existență nu pot să existe denumiri identice. Pot să existe totuși, în același modul, o variabilă privată și o variabilă la nivel de procedură care să poarte același nume.

În general, nu se recomandă definirea unor denumiri identice cu nume de funcții, instrucțiuni sau metode existente în Visual Basic. Dacă s-a ajuns totuși la această situație, atunci utilizarea funcției intrinseci limbajului, a instrucțiunii sau metodei care intră în conflict cu un nume asignat necesită calificarea ei în raport de biblioteca asociată. De exemplu, VBA.Left este apelul la funcția Left atunci când este definită de utilizator și o variabilă Left. Notă. Visual Basic nu este *case-sensitive*, deci denumirea unei entități nu are ca atribut distinctiv capitalizarea literelor, dar mediul de programare VBA păstrează capitalizarea din instrucțiunea unde este definit un nume.

Declaraarea constantelor

Definirea unei constante se realizează prin instrucțiunea Const, în care se poate specifica tipul, domeniul și valoarea constantei. Valoarea unei constante nu se poate schimba programatic.

[Public | Private] Const constname [**As** type] = expression

Public — cuvânt cheie, opțional, utilizat la nivel de modul pentru a declara constante recunoscute în toate procedurile din toate modulele. Nu este permis în proceduri.

Private — cuvânt cheie, opțional, utilizat la nivel de modul pentru a declara constante recunoscute în toate procedurile din modulul în care apare declarația. Nu este permis în proceduri.

constname — numele constantei (obligatoriu).

type — tipul constantei: Byte, Boolean, Integer, Long, Currency, Single, Double, Decimal (încă nu este suportat), Date, String, sau Variant. Fiecare constantă presupune

o clauză `As type` proprie; în lipsa clauzei se va atașa automat tipul cel mai apropiat expresiei.

`expression` — combinație de identificatori, constante, operatori (cu excepția `Is`) care produce un șir, număr sau obiect. Nu se pot utiliza variabile, funcții utilizator sau funcții VBA predefinite.

În mod implicit, constantele sunt private. La nivel de procedură, sau de modul clasă, domeniul lor nu poate fi modificat prin utilizarea clauzei `Public`. La nivel de modul standard vizibilitatea poate fi modificată prin `Public`.

Constantele declarate în proceduri `Sub`, `Function` sau `Property` sunt locale procedurii, constantele declarate în afara unei proceduri este definită în modulul respectiv.

Mai multe declarații de constante pot fi scrise pe o aceeași linie, separate prin virgule la nivel de atribuire de expresii. În acest caz, cuvintele `Public` sau `Private` care apar se aplică întregii linii.

Exemple

```
Const NrLinii = 15
Public Const MesajInitial = "Tastati numarul de linii"
Private Const NrLinii as Integer = 15
Public Const NrLinii = 15, Pondere as Single = 1.21
```

Este de remarcat că, în ultima linie, doar `Pondere` este de tip `Single`, în timp ce `NrLinii` este de tip `Integer` (în lipsa clauzei `As type` se atribuie tipul expresiei).

16.8 Declararea variabilelor

Variabilele, simple sau tablou, se definesc prin instrucțiunile `Dim`, `Private`, `Public`, `ReDim` sau `Static`. Numele unei variabile trebuie să respecte regulile generale de formare a identificatorilor, tipul variabilei poate fi definit explicit (prin clauza `As type`) sau implicit (ca `Variant`).

În cazul în care modulul conține instrucțiunea `Option Explicit` cu sintaxa

Option Explicit

și care trebuie să apară înaintea oricărei proceduri din modul, toate variabilele trebuie să fie declarate prin instrucțiunile menționate. Lipsa instrucțiunii `Option Explicit` permite ca variabilele să fie definite acolo unde este nevoie de ele prin simpla menționare a unui nou identificator, tipul lor fiind stabilit implicit. Această ultimă posibilitate poate produce erori greu detectabile.

Sintaxa instrucțiunilor de declarare a variabilelor este următoarea și se observă asemănarea clauzelor.

Dim [**WithEvents**] varname([subscripts]) [**As** [**New**] type]

Private [**WithEvents**] varname([subscripts]) [**As** [**New**] type]

Public [**WithEvents**] varname([subscripts]) [**As** [**New**] type]

Static varname([subscripts]) [**As** [**New**] type]

ReDim [**Preserve**] varname(subscripts) [**As** type]

varname — numele variabilei (obligatoriu).

subscripts — dimensiunile tabloului de date (dacă se declară o variabilă tablou). Pot exista până la 60 de indici, separați prin virgule, declararea dimensiunilor pentru un indice fiind de forma

[lower **To**] upper

Limita inferioară este, implicit, 0, dar poate fi controlată prin instrucțiunea Option Base.

Dacă nu se indică limitele indicilor (dar parantezele sunt prezente), se definește o variabilă tablou dinamică (nu și prin **Static**) ale cărei dimensiuni pot fi precizate/redefinite prin instrucțiunea **ReDim**.

New — permite crearea implicită a unui obiect (atunci când se declară o variabilă de tip obiect). O nouă instanță a obiectului este creată la prima referință a variabilei definite. Clauza nu poate să apară la declararea variabilelor de tipuri intrinseci și nici la declararea instanțelor obiectelor dependente.

type — tipul variabilei definite: Byte, Boolean, Integer, Long, Currency, Single, Double, Decimal (nesuportat încă), Date, String (pentru șiruri cu lungime variabilă), String * length (pentru șiruri cu lungime fixă), Object, Variant, tip utilizator sau tip de obiect.

Dacă se definesc mai multe variabile într-o instrucțiune, definițiile se separă prin virgulă iar clauza de tip nu este extinsă și la variabilele definite ulterior.

Deși toate instrucțiunile permit declararea unor variabile (simple sau tablou), fiecare instrucțiune are un efect distinct în ceea ce privește vizibilitatea variabilelor și persistența valorilor.

Dim definește variabile atât la nivel de modul cât și la nivel de procedură. Variabilele definite la nivel de modul sunt accesibile în procedurile acelui modul, iar variabilele de la nivel de procedură sunt vizibile doar în procedura respectivă.

Private este utilizată la nivel de modul pentru a declara variabile accesibile doar în procedurile acelui modul.

Public este utilizată pentru a declara variabile accesibile în toate procedurile din toate modulele și din toate aplicațiile. Prin includerea instrucțiunii Option Private Module este posibil ca variabilele publice să fie vizibile doar în proiectul în care sunt definite.

Static este utilizată la nivel de procedură nestatică pentru a declara variabile care își păstrează valoarea de la o execuție a procedurii la alta, atât timp cât modulul în care apare procedura nu este resetat sau repornit. Variabilele definite prin Static sunt vizibile doar în procedura respectivă. Este de remarcat că se poate defini o întreagă procedură utilizând clauza Static (vezi definirea procedurilor), caz în care toate variabilele sunt statice.

ReDim este utilizată la nivel de procedură pentru realocarea memoriei variabilelor tablou dinamice. Utilizarea clauzei Preserve permite doar modificarea ultimei dimensiuni și păstrează valorile deja existente. (Pentru detalii vezi și VBA Help).

Exemple

```
Dim x As Double, ColtStanga As Integer
Private I, J As Long
Static Venit As Currency, NumPren As String
Dim Retineri(5) As Currency
Public indicatori(10) As Byte
Dim matrice(1 To 3, 100 To 200) As String
Public fntScris As Font
Dim appWD As Word.Application
```

16.9 Proceduri

Printr-o procedură se înțelege, similar altor limbaje de programare, o mulțime de instrucțiuni care este identificată printr-un nume și care se execută unitar printr-un singur apel. Ar trebui, pentru claritatea programului, ca o procedură să efectueze o prelucrare unitară identificabilă în logica programului.

Există trei tipuri principale de proceduri: Sub, Function și Property. Ultimul tip este caracteristic definirii unui obiect și va fi prezentat ulterior. O procedură de tip Sub poate primi și transmite informații prin intermediul unor variabile publice sau/și a unor parametri. Numele procedurii nu are atașată nici o valoare. O procedură de tip Function se deosebește prin aceea că numele procedurii are atașată o valoare (valoarea funcției) și poate fi utilizat ca orice altă variabilă din proiect.

Observație. Orice instrucțiune executabilă trebuie să aparțină unei proceduri. Declarațiile pot să apară și în afara procedurilor, la nivel de modul.

Proceduri Sub

Organizarea generală a unei proceduri de tip Sub este

[Private | Public] [Static] Sub name ([arglist])

[instrucțiuni]

[Exit Sub]

[instrucțiuni]

End Sub

Public, Private, Static — determină vizibilitatea procedurii. Public = vizibilă pentru toate procedurile și toate modulele (în funcție de Option Private se definește vizibilitatea pentru alte proiecte). Private = vizibilă doar pentru procedurile din modulul unde procedura este declarată. Static = arată că toate variabilele locale își păstrează valorile între apeluri.

name — numele procedurii.

arglist — lista de argumente, separate prin virgule.

Prin instrucțiunea Exit Sub se poate ieși din procedură și altminteri decât prin linia finală.

Argumentele se definesc după sintaxa:

[Optional] [ByVal | ByRef] [ParamArray] varname[()] [**As** type] [= defaultvalue]

Optional — arată că parametrul nu este obligatoriu. Parametrii opționali trebuie să fie grupați la sfârșitul listei (aparitia clauzei Optional cere ca toți parametrii care urmează să aibă aceeași clauză).

ByVal — arată că apelul parametrului se face prin valoare (orice modificare a valorii transmise nu este regăsită după părăsirea procedurii, calculele efectuându-se pe o copie a parametrului).

ByRef — arată că apelul parametrului se face prin referință (orice modificare a valorii transmise este regăsită după părăsirea procedurii). Acesta este modul implicit de transmitere a parametrilor.

ParamArray — folosit doar ca ultim argument în listă, denotă un tablou Optional de elemente de tip Variant. Clauza ParamArray permite definirea unui număr arbitrar de parametri. ParamArray nu poate fi utilizat împreună cu ByVal, ByRef, sau Optional.

varname — numele argumentului. Dacă este tablou se vor indica parantezele.

type — tipul parametrului transmis: Byte, Boolean, Integer, Long, Currency, Single, Double, Decimal, Date, String (doar lungime variabilă), Object, Variant. Pentru parametri obligatorii (fără Optional) poate fi și un tip definit sau de obiect.

defaultvalue — definește valoarea implicită pentru argumentele opționale. Poate fi orice expresie, dar pentru tipul Object se admite doar Nothing.

16.10 Apelul unei proceduri Sub

Pentru a executa o procedură de tip Sub din altă procedură (vezi și discuția privind vizibilitatea) se menționează, pe o linie separată, numele procedurii urmat sau nu de parametri. Dacă este necesar, datorită apelării unui alt proiect sau modul, atunci apelul este după modelul:

Nume_proiect.Nume_modul.Nume_procedură listă de argumente

unde lista de argumente poate sau nu să fie inclusă între paranteze. Argumentele efective sunt separate în listă prin virgule și trebuie să respecte ordinea (și tipul) argumentelor din definiția procedurii. În cazul procedurilor cu multe argumente, dintre care multe opționale, transferul poate provoca erori de scriere a codului (un argument opțional necesită totuși virgula sa, de unde o numărare atentă a virgulelor etc.). Pentru asemenea situații (în special) se permite și transferul valorilor prin intermediul tehnicii de argumente denumite. Aceasta se realizează alcătuind lista de argumente, la apelul procedurii, din intrări de forma

nume_argument:=valoare_argument

separate prin virgule și la care nu mai contează ordinea inițială a argumentelor. Se vor specifica doar parametrii care se transmit efectiv (adică valorile opționale dorite și toate valorile neopționale).

Pentru apelul unei proceduri se va studia și instrucțiunea Call.

16.11 Proceduri Function

O procedură de tip Function este similară, ca definiție, unei proceduri Sub, dar are particularitatea că returnează o valoare prin numele său (care se comportă deci ca o variabilă).

[Public | Private] [Static] Function name [(arglist)] **[As type]**

[statements]

[name = expression]

[Exit Function]

[statements]

[name = expression]

End Function

Este de remarcat că se poate atașa un tip numelui funcției (adică valorii funcției) și se va remarca existența instrucțiunilor prin care se atribuie funcției valorile calculate.

Valoarea returnată de o funcție poate fi utilizată într-o altă expresie prin includerea numelui funcției urmat, între paranteze, de valorile efective ale parametrilor.

Dacă apelul se face prin intermediul instrucțiunii Call, valoarea funcției nu poate fi utilizată. În asemenea situații se activează de fapt doar prelucrările colaterale (care, pentru claritatea codului, nici nu sunt recomandate).

Exemple de proceduri

```
Public Function AriaCilindru (raza, inaltime) As Double
    Const Pi = 3.14159
    cilBaza = Pi*raza^2
    cilLaterala = 2*Pi*raza*inaltime
    AriaCilindru = 2*cilBaza + cilLaterala
End Function
```

```
Sub AriaCilindru (ByVal raza As Single, ByVal inaltime As Single, ByRef cilAria
As Double)
    Const Pi As Single = 3.14159
    Dim cilBaza As Single, cilLaterala As Single
    cilBaza = Pi*raza^2
    cilLaterala = 2*Pi*raza*inaltime
    cilAria = 2*cilBaza + cilLaterala
End
```

Apelul funcției poate fi într-os instrucțiune de genul

```
CostTotalPiesa = AriaCilindru (r1, h1) * CostUnitar
```

în timp ce apelul subrutinei poate fi

```
AriaCilindru inaltime:=h1, raza:=r1, cilAria:=AriePiesa
```

16.12 Organizarea generală a unui proiect VBA

Obiectele și prelucrările necesare realizării unei aplicații VBA (presupunând că se dorește atingerea unui ansamblu coerent de scopuri) sunt gestionate sub forma unui proiect, care are un nume implicit sau dat de utilizator. La un anumit moment pot fi deschise mai multe proiecte, identificabile prin denumirile lor.

Deoarece prelucrările proiectate în VBA sunt atașate documentelor (acțiunilor) unor aplicații particulare (Word, Excel etc.), proiectele sunt salvate o dată cu documentele

pe care le însoțesc. Acest fapt nu reduce aria de probleme abordabile întrucât prelucrările propriu-zise nu sunt limitate la documentul însoțit (se poate deschide astfel un document Word alb și să se efectueze orice prelucrare dorită, fără a avea obligația de a scrie ceva în documentul deschis).

Într-un proiect VBA sunt identificabile următoarele componente:

Module standard (denumite inițial module de cod). Conțin declarații și proceduri generale. Există de asemenea și module care conțin tratarea evenimentelor specifice documentului de care este atașat proiectul.

Module de clasă. Conțin definirea obiectelor create de utilizator.

Forme. Conțin definițiile dialogurilor din interfața proiectată de utilizator ca și codul program necesar controlării dialogurilor.

Referințe. Într-un proiect este menținută lista altor proiecte, care sunt referite în proiectul curent.

Un modul de cod poate începe cu o secțiune de declarații. Prin declarații înțelegem instrucțiuni neexecutabile prin care se definesc constante, variabile și proceduri externe. Utilizând Public, Static, Private se precizează și domeniul de vizibilitate a entităților definite.

Gestionarea (crearea, editarea, ștergerea etc.) obiectelor dintr-un proiect se face prin comenzi ale mediului VBA, care este prezentat într-o secțiune separată.

16.13 Domeniul unei variabile, constante sau proceduri

Domeniul unei entități reprezintă mulțimea instrucțiunilor unde poate fi referită acea entitate. Se poate vorbi astfel de vizibilitatea unei entități. Domeniul este dependent de locul definirii entității, de clauzele care apar la definire și de parametrii globali ai proiectului.

Notă. Este de remarcat că utilizarea unei denumiri în afara domeniului inițial prefigurat produce, în lipsa instrucțiunii Option Explicit, crearea unei noi entități, fără nici o legătură cu cea precedentă, sursă de erori greu detectabile. Acesta este motivul pentru care se recomandă declararea explicită a tuturor variabilelor.

Există trei tipuri de domenii:

- la nivel de procedură;
- la nivel de modul, privat;
- la nivel de modul, public.

Nivelul procedură

O variabilă sau constantă definită într-o procedură este vizibilă doar în procedură respectivă. Dacă o asemenea entitate trebuie referită și în alte proceduri, atunci declararea ei se va efectua la nivel de modul, sau se va transmite procedurii prin intermediul argumentelor.

Nivel de modul, privat

Variabilele și constantele definite la nivel de modul (în secțiunea Declarations) sunt Private în mod implicit, adică sunt vizibile doar în modulul respectiv. Utilizarea clauzei Private nu este deci necesară, dar este recomandată.

Notă. Dacă se utilizează instrucțiunea Option Private Module (în secțiunea Declarations a modulului) atunci variabilele și procedurile publice vor fi vizibile doar în proiectul curent. În lipsa acestei declarații, procedurile publice (din toate modulele standard sau clasă) sunt vizibile în toate proiectele care se referă la proiectul curent. Procedurile, variabilele și constantele publice din alte module (cum ar fi modulele atașate formelor) sunt Private pentru proiectul de definiție, deci ele nu sunt accesibile proiectelor care se referă la proiectul unde sunt declarate.

Nivel de modul, public

Variabilele declarate la nivel de modul drept Public sunt vizibile în toate procedurile din proiect. Procedurile sunt publice în mod implicit, cu excepție procedurilor de tratare a evenimentelor, care sunt Private în mod implicit. A se vedea și nota anterioară.

16.14 Viata unei variabile

Prin viața unei variabile se înțelege timpul cât variabila are o valoare. Este evident că valoarea unei variabile se poate modifica pe durata vieții sale, dar definitoriu este faptul că variabila are o anumită valoare pe întreaga durată a vieții sale. La părăsirea domeniului, variabila "moare" și nu mai are atașată o valoare.

La începutul execuției unei proceduri, toate variabilele sunt inițializate:

Variabilă numerică	0 (zero)
Șir de lungime variabilă	"" (șir de lungime zero)
Șir de lungime fixă	Completat cu caracterul Chr(0) (având codul ASCII 0)
Variabilă Variant	Empty

102 Complemente de măsurători terestre

Variabile de tip utilizator	fiecare element este inițializat separat, potrivit tipului primar
Variabilă Object	Nothing (până la asignarea unei referințe prin Set)

Variabilele care nu sunt modificate își păstrează valoarea inițială.

Variabilele declarate prin Dim la nivel de procedură au valoare până la terminarea execuției procedurii (chiar dacă se trece prin apel în alte proceduri).

Variabilele declarate prin Static, la nivel de procedură, au aceeași viață ca și variabilele declarate la nivel de modul și își păstrează valoarea până la terminarea execuției codului (inclusiv de la un apel la altul). Includerea clauzei Static în instrucțiunea Sub sau Function are ca efect declararea tuturor variabilelor definite în procedura respectivă drept variabile statice (deci care își păstrează valorile între apeluri).

Variabilele declarate la nivel de modul standard își păstrează valoarea pe tot timpul execuției. Variabilele declarate la nivel de modul clasă își păstrează valoarea atât timp cât există o instanță a clasei. Diferența față de variabilele Static este aceea că memoria este utilizată permanent (nu se eliberează la părăsirea domeniului).

16.15 Variabile Object

Declararea unei variabile de tip obiect se poate efectua prin declararea tipului generic Object

```
Dim myDoc As Object
```

sau specificând exact numele de clasă dintr-o bibliotecă de obiecte referită

```
Dim myDoc As Word.Document
```

În primul mod de definire (ca Object) nu se poate efectua la momentul compilării existența obiectului, nu se poate verifica utilizarea corectă a proprietăților și metodelor obiectului și nu se poate lega această informație de variabila obiect definită. Atașarea unui obiect este, în acest caz, o legare târzie (*late binding*) la momentul execuției și se efectuează prin instrucțiunea Set.

Specificarea unei clase la definirea variabilei obiect produce o legare timpurie (*early binding*) care este mai rapidă, se face la momentul compilării și poate înlătura mai rapid erori posibile în utilizarea metodelor și proprietăților obiectului.

Instrucțiunea Set are sintaxa:

Set objectvar = {[New] objectexpression | **Nothing**}

unde

objectvar este numele variabilei (sau proprietății)

New permite crearea unei noi instanțe a clasei

Objectexpression este o expresie constând în numele unui obiect, altă variabilă declarată de același tip obiect, sau funcție ori metodă care returnează un obiect de același tip obiect

Nothing permite deconectarea asocierii cu un obiect specific, eliberând resursele sistem și de memorie utilizate.

În general, atunci când se utilizează Set pentru a asigna o referință de obiect la o variabilă, nu se creează o copie a obiectului pentru acea variabilă. Este creată doar o referință la obiect. Astfel, mai multe variabile de tip obiect pot să se refere la același obiect: orice schimbare a obiectului se va reflecta în toate variabilele care referă obiectul. Utilizând clauza New se va crea efectiv o copie (instanță) a obiectului.

Exemple

Prin următoarele două instrucțiuni se definește variabila objWord care este legată târziu de o aplicație Word:

```
Dim objWord As Object
Set objWord = CreateObject("Word.Application")
Legarea timpurie se poate efectua prin
Dim objWord As Word.Application
```

Este de remarcat că instrucțiunea Set apelează o funcție care creează și returnează o referință la un obiect ActiveX.

16.16 Constante predefinite (built-in)

Bibliotecile de obiecte din fiecare aplicație Office furnizează o mulțime de constante predefinite, care pot fi utilizate pentru a stabili proprietăți sau pentru a transmite argumente către proprietăți sau metode. Constantele sunt, de regulă, grupate în tipuri enumerate care reprezintă valorile posibile pentru o proprietate specifică. Deși este posibilă să se utilizeze valoarea numerică a constantei este recomandat să se utilizeze constanta numită întrucât dezvoltări ulterioare ale mediului Microsoft Office (ca și ale aplicațiilor din Visual Studio) tind să păstreze compatibilitatea între denumirile constantelor și nu între valorile efective.

De exemplu se preferă

```
Application.DisplayAlerts = wdAlertAll
```

în loc de

```
Application.DisplayAlerts = -1
```

pentru a fixa ca Word să afișeze toate mesajele de alertă la execuția unei proceduri. Codul scris astfel este și mai explicit.

16.17 Instrucțiunile VBA

Există trei categorii de instrucțiuni Visual Basic:

instrucțiuni de declarare (prezentate la declararea variabilelor) prin care se denumesc și se declară tipul pentru variabile, constante și proceduri;

instrucțiuni de atribuire (prezentate în continuare) prin care se atribuie valori variabilelor sau constantelor;

instrucțiuni executabile (prezentate în continuare) care inițiază acțiuni: execută metode sau proceduri, controlează fluxul execuției codului.

În mediul de dezvoltare VBA, sintaxa instrucțiunilor este verificată automat după ce se trece la instrucțiunea următoare (prin Enter).

Continuarea instrucțiunilor

O instrucțiune poate să fie scrisă pe mai multe linii prin utilizarea caracterului de continuare a liniei "_" precedat de un spațiu. De exemplu, crearea prin program a unui tabel într-un document Word:

```
ActiveDocument.Tables.Add Range:=Selection.Range, _  
NumRows:=3, _  
NumColumns:= 3
```

unde, pe lângă continuarea liniilor se va remarca utilizarea argumentelor numite la apelul metodei de adăugare a unui nou tabel la colecția de tabele a documentului.

Două instrucțiuni pot fi scrise pe o aceeași linie dacă sunt separate cu caracterul ":".

Etichetarea liniilor

O linie poate fi identificată:

printr-o etichetă: orice nume, care respectă regulile generale, care începe în prima coloană a liniei și se termină cu caracterul ":"

printr-un număr: orice combinație de cifre, care începe în prima coloană a liniei și este unic în modulul respectiv.

Identificatorii de linii pot fi utilizați în instrucțiuni de control, desi codul astfel construit nu respectă regulile programării structurate..

Comentarii

Textele explicative (necesare documentării codului) pot fi introduse pe linii separate sau în continuarea liniei de cod.

O linie de comentariu începe cu un apostrof (') sau cu cuvântul **Rem** urmat de un spațiu.

Comentariul de pe aceeași linie cu o instrucțiune se introduce printr-un apostrof urmat de comentariu.

16.18 Operatori

În formarea expresiilor de diverse tipuri, operatorii sunt cei utilizați aproape general în limbajele de programare de nivel înalt. Pentru fixarea termenilor și notațiilor sunt totuși prezentați, pe categorii, însoțiți, acolo unde este cazul de scurte explicații.

Operatori aritmetici

Operator	Semnificație	Observații
^	Ridicarea la putere	rezultatul este Double sau Variant(Double) cu excepția: dacă un operand este Null, rezultatul este tot Null
*	Înmulțirea	rezultatul este dat de cel "mai precis" factor, ordinea crescătoare a "preciziei" fiind, pentru înmulțire, Byte, Integer, Long, Single, Currency, Double și Decimal. Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. O expresie Empty este considerată ca 0. Pentru excepții se va studia Help – *(operator).
/	Împărțirea	rezultatul este, în general, Double sau Variant(Double). Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. O expresie Empty este considerată ca 0. Pentru excepții se va studia Help – /(operator).
\	Împărțirea întreagă	înainte de împărțire, operanzii sunt rotunșiți la Byte, Integer sau Long. Rezultatul este Byte, Variant(Byte), Integer, Variant (Integer), Long, sau Variant(Long). Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. O expresie Empty este considerată ca 0.
Mod	Restul	operanzii sunt rotunșiți la întregi și se obține restul împărțirii. Rezultatul este Byte, Variant(Byte), Integer,

	împărțirii	Variant (Integer), Long, sau Variant(Long). Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. O expresie Empty este considerată ca 0.
+	Adunarea numerică sau concatenarea șirurilor	În general, operanzi numerici produc adunarea, iar operanzi șiruri produc concatenarea. În cazul numeric, rezultatul este de tipul cel "mai precis" al operanzilor, ordinea de "precizie" fiind pentru adunare și scădere: Byte, Integer, Long, Single, Double, Currency și Decimal. Deoarece operanzii pot fi orice expresie, pentru o informare completă (de exemplu operanzi Variant) se va studia Help – +(operator).
-	Scăderea sau inversarea semnului	operanzii pot fi doar numerici. Rezultatul este de tipul cel "mai precis" al operanzilor, ordinea de "precizie" fiind pentru adunare și scădere: Byte, Integer, Long, Single, Double, Currency și Decimal. Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. O expresie Empty este considerată ca 0. Pentru excepții se va studia Help – -(operator).

Operatori de comparare

Relațiile care există între diferite tipuri de entități se pot evidenția prin comparații având una dintre formele următoare:

result = expression1 **comparisonoperator** expression2

result = object1 **Is** object2

result = string **Like** pattern

unde

result este o variabilă numerică

expression este o expresie oarecare

comparisonoperator este un operator relațional

object este un nume de obiect

string este o expresie șir oarecare

pattern este o expresie String sau un domeniu de caractere.

Operatorii de comparare sunt cei uzuali: < (mai mic), <= (mai mic sau egal), > (mai mare), >= (mai mare sau egal), = (egal), <> (diferit, neegal).

Rezultatul este True (dacă este adevărată relația), False (dacă relația este neadevărată), Null (dacă cel puțin un operand este Null).

Operatorul **Is** produce True dacă variabilele se referă la același obiect și False în caz contrar.

Operatorul **Like** compară două șiruri cu observația că al doilea termen este un șablon. Prin urmare rezultatul este True dacă primul șir operand este format după șablon, False în caz contrar. Atunci când un operand este Null, rezultatul este tot Null.

Comportarea operatorului Like depinde de instrucțiunea Option Compare, care poate fi:

Option Compare Binary, ordinea este cea a reprezentării interne binare, determinată în Windows de codul de pagină.

Option Compare Text, compararea este insensitivă la capitalizarea textului, ordinea este determinată de setările locale ale sistemului.

Construcția șablonului poate cuprinde caractere wildcard, liste de caractere, domenii de caractere:

? un caracter oarecare

* oricâte caractere (chiar nici unul)

o cifră oarecare (0–9).

[charlist] oricare dintre caracterele enumerate în listă, un domeniu de litere poate fi dat prin utilizarea cratimei.

[!charlist] orice caracter care nu este în listă

Observație. Pentru a utiliza în șablon caracterele speciale cu valoare de wildcard se vor utiliza construcții de tip listă: [[]], [?] etc. Paranteza dreapta va fi indicată singură:].

Pentru alte observații utile se va studia Help – Like operator.

Operatori de concatenare

Pentru combinarea șirurilor de caractere se pot utiliza operatorii & și +.

În sintaxa

expression1 & expression2

unde operanzii sunt expresii oarecare, rezultatul este

de tip String, dacă ambii operanzi sunt String

de tip Variant(String) în celelalte cazuri

Null, dacă ambii operanzi sunt Null.

Înainte de concatenare, operanzii care nu sunt șiruri se convertesc la Variant(String). Expresiile Null sau Empty sunt tratate ca șiruri de lungime zero ("").

Operatori logici

Pentru operațiile logice sunt utilizați următorii operatori, uzuali în programare.

Operator	Semnificație	Observații
And	conjuncția logică	Null cu False dă False, Null cu True sau cu Null dă Null. Operatorul And realizează și operația de conjuncție bit cu bit pentru expresii numerice.
Eqv	echivalența logică	Dacă o expresie este Null, rezultatul este Null. Eqv realizează și compararea bit cu bit a două expresii numerice, poziționând cifrele binare ale rezultatului după regulile de calcul ale echivalenței logice: 0 Eqv 0 este 1 etc.
Imp	implicația logică	True Imp Null este Null, False Imp * este True, Null Imp True este True, Null Imp False (sau Null) este Null. Operatorul Imp realizează și compararea bit cu bit a două expresii numerice, poziționând cifrele binare ale rezultatului după regulile de calcul ale implicației logice: 1 Imp 0 este 0, în rest rezultatul este 1.
Not	negația logică	Not Null este Null. Prin operatorul Not se poate inversa bit cu bit valorile unei variabile, poziționându-se corespunzător un rezultat numeric.
Or	disjuncția logică	Null Or True este True, Null cu False (sau Null) este Null. Operatorul Or realizează și o comparație bit cu bit a două expresii numerice poziționând biții corespunzători ai rezultatului după regulile lui Or logic.
Xor	disjuncția exclusivă	Dacă un operand este Null, atunci rezultatul este Null. Se poate efectua operația de sau exclusiv și bit cu bit pentru două expresii numerice [b1+b2(mod

		2)].
--	--	------

16.19 Instrucțiuni de atribuire

Atribuirea se poate efectua prin instrucțiunea Let (pentru valori atribuite variabilelor și proprietăților), Set (pentru atribuirea de obiecte la o variabilă de tip obiect), Lset și Rset (pentru atribuiri speciale de șiruri sau tipuri definite de utilizator).

Instrucțiunea Let

Atribuirea valorii unei expresii la o variabilă sau proprietate.

[Let] varname = expression

unde *varname* este nume de variabilă sau de proprietate.

Este de remarcat forma posibilă (și de fapt general utilizată) fără cuvântul Let.

Observații. Valoarea expresiei trebuie să fie compatibilă ca tip cu variabila (sau proprietatea): valori numerice nu pot fi atribuite variabilelor de tip String și nici reciproc.

Variabilele Variant pot primi valori numerice sau String, reciproc nu este valabil decât dacă valoarea expresiei Variant poate fi interpretată compatibilă cu tipul variabilei: orice Variant poate fi atribuit unei variabile de tip String (cu excepția Null), doar Variant care poate fi interpretat neric poate fi atribuit unei variabile de tip numeric.

La atribuirea valorilor numerice pot avea loc conversii la tipul numeric al variabilei.

Atribuirea valorilor de tip utilizator poate fi efectuată doar dacă ambii termeni au același tip definit. Pentru alte situații se va utiliza instrucțiunea Lset.

Nu se poate utiliza Let (cu sau fără cuvântul Let) pentru legarea de obiecte la variabile obiect. Se va utiliza în această situație instrucțiunea Set.

16.20 Instrucțiuni executabile

Execuția unui program are loc, în lipsa oricărui control, instrucțiune cu instrucțiune, de la stânga la dreapta și de sus în jos. Acest sens poate fi modificat, într-o oarecare măsură, prin ordinea de precedență a operațiilor în evaluarea expresiilor. Este evident că o asemenea structură simplă nu poate cuprinde toate aspectele programării și din acest motiv necesitatea structurilor de control a fluxului execuției. Unele instrucțiuni au fost păstrate doar din motive de compatibilitate cu versiunile inițiale ale limbajului, în locul lor fiind preferate structuri mai evolute sau similare altor limbaje de programare.

Instrucțiuni de transfer (GoSub...Return, GoTo, OnError, On...GoSub, On...GoTo)

Această categorie cuprinde instrucțiunile prin care controlul execuției este transferat la o altă instrucțiune din procedură. În general, utilizarea acestor comenzi nu produce programe foarte structurate (în sensul programării structurate) și prin urmare, pentru o mai mare claritate a codului, pot fi înlocuite cu alte structuri de programare.

GoSub...Return

În cadrul unei proceduri un grup de instrucțiuni poate fi organizat ca o subrutină (similar unei proceduri on-line, nenumite) identificată prin linia de început. Transferul controlului la acest grup de instrucțiuni și revenirea la locul apelului se poate efectua prin GoSub...Return cu sintaxa

GoSub line

...

line

...

Return

unde *line* este o etichetă de linie sau un număr de linie din aceeași procedură.

Pot exista mai multe instrucțiuni Return, prima executată produce saltul la instrucțiunea care urmează celei mai recente instrucțiuni GoSub executate.

GoTo

Realizează tranferul controlului execuției la o linie din aceeași procedură.

GoTo line

unde *line* este o etichetă de linie sau un număr de linie din aceeași procedură.

On Error

Permite controlul erorilor prin transferul controlului la rutine de tratare.

Observație. Este prezentată în secțiunea dedicată controlului erorilor.

On...GoSub, On...GoTo

Permit o ramificare multiplă, după valoarea unei expresii. Se recomandă, pentru claritatea codului, utilizarea structurii Select Case în locul acestor structuri.

On expression GoSub destinationlist

On expression GoTo destinationlist

unde

expression este o expresie numerică având valoare întreagă (după o eventuală rotunjire) între 0 și 255 inclusiv.

destinationlist este o listă de etichete de linii sau numere de linii, separate prin virgule (elementele pot fi de ambele categorii), din aceeași procedură cu instrucțiunea.

Dacă valoarea expresiei este negativă sau mai mare decât 255 se produce o eroare.

Dacă valoarea expresiei, fie ea k , este în domeniul rangurilor listei, atunci se transferă controlul la linia identificată de al k -lea element al listei.

Dacă valoarea expresiei este 0 sau mai mare decât numărul de elemente din listă, transferul se efectuează la linia care urmează instrucțiunea On...GoSub sau On...GoTo.

Instrucțiuni de terminare sau oprire a programului (DoEvents, End, Exit, Stop)

Terminarea execuției programului sau oprirea temporară (pauza) se pot realiza prin instrucțiunile enumerate aici.

DoEvents

Deși nu este o instrucțiune VBA ci este o funcție, includerea ei este naturală prin aceea că permite cedarea controlului către sistemul de operare, care poate astfel să funcționeze în regim de multitasking. Acțiunea poate fi realizată și prin alte tehnici (de exemplu utilizarea unui Timer etc.). Sintaxa este

DoEvents()

Funcția returnează, în general, valoarea 0.

Controlul este redat programului după ce sistemul de operare a terminat procesarea evenimentelor din coada de evenimente, ca și procesarea tuturor caracterelor din coada SendKeys.

Observație. Pentru alte observații se va studia documentația comenzii DoEvents.

End

Termină execuția unei proceduri (sub forma prezentată aici) sau indică sfârșitul codului unei structuri de tip bloc (cum ar fi End Function, End If etc., prezentate la structurile respective).

Sintaxa, în ipostaza opririi execuției, este:

End

Prin această instrucțiune, care poate fi plasată oriunde în program, execuția este terminată imediat, fără a se mai executa eventualele instrucțiuni scrise pentru tratarea unor evenimente specifice sfârșitului de program (Unload, Terminate etc.).

Fișierele deschise prin Open sunt închise și toate variabilele sunt eliberate. Obiectele create din modulele clasă sunt distruse, iar referințele din alte aplicații la asemenea obiecte sunt invalidate. Memoria este eliberată.

Exit

Prin instrucțiunea Exit, sub una din multiplele ei forme, se întrerupe o ramură de execuție (cum ar fi o procedură, o structură iterativă etc.) pentru a se continua nivelul apelant. Sintaxa este

Exit Do

Exit For

Exit Function

Exit Property

Exit Sub

și efectele sunt prezentate la structurile respective. Nu trebuie confundată cu instrucțiunea End.

Stop

Efectul instrucțiunii este dependent de modul de execuției a programului. Dacă se execută varianta compilată a programului (fișierul .exe) atunci instrucțiunea este similară instrucțiunii End (suspendă execuția și închide fișierele deschise). Dacă execuția este din mediul VBA, atunci se suspendă execuția programului, dar nu se închid fișierele deschise și nu se șterge valoarea variabilelor. Execuția poate fi reluată din punctul de suspendare.

Stop

Instrucțiunea este similară introducerii unui punct de oprire (Breakpoint) în codul sursă.

Structuri iterative (Do...Loop, For...Next, For Each...Next, While...Wend, With)

Prin intermediul construcțiilor de tip bloc prezentate în această secțiune se poate repeta, în mod controlat, un grup de instrucțiuni. În cazul unui număr nedefinit de repetiții, condiția de oprire poate fi testată la începutul sau la sfârșitul unui ciclu, prin alegerea structurii adecvate.

Do...Loop

Se vor utiliza structuri Do...Loop pentru a executa un grup de instrucțiuni de un număr de ori nedefinit aprioric. Dacă se cunoaște numărul de cicluri, se va utiliza structura For...Next.

Înainte de continuare se va testa o condiție (despre care se presupune că poate fi modificată în instrucțiunile executate). Diferitele variante posibile pentru Do...Loop diferă după momentul evaluării condiției și decizia luată.

Do [{**While** | **Until**} condition]

[statements]

[**Exit Do**]

[statements]

Loop

sau

Do

[statements]

[**Exit Do**]

[statements]

Loop [{**While** | **Until**} condition]

unde

condition este o expresie care valorează de adevăr True sau False. O condiție care este Null se consideră False.

statements sunt instrucțiunile care se repetă atâta timp (while) sau până când (until) condiția devine True.

Dacă decizia este de a nu continua ciclarea, atunci se va executa prima instrucțiune care urmează întregii structuri (deci de după linia care începe cu Loop).

Se poate abandona ciclarea oriunde în corpul structurii prin utilizarea comenzii Exit Do (cu această sintaxă). Dacă apare o comandă Exit Do se poate omite chiar și condiția din enunț întrucât execuția se va termina prin această decizie.

Structurile Do pot fi inserate (dar complet) unele în altele. O terminare (prin orice metodă) a unei bucle transferă controlul la nivelul Do imediat superior.

Execuția structurilor este explicată în tabelul următor

Do While...Loop	Testează condiția la începutul buclei, execută bucla numai dacă rezultatul este True și continuă astfel până când o nouă evaluare produce False.
Do Until...Loop	Testează condiția la începutul buclei, execută bucla numai dacă rezultatul este False și continuă astfel până când o nouă evaluare produce True.

114 Elemente de măsurători terestre

Do...Loop While	Se execută întotdeauna bucla o dată, se testează condiția la sfârșitul buclei și se repetă bucla atât timp cât condiția este True. Oprirea este pe condiție falsă.
Do...Loop Until	Se execută întotdeauna bucla o dată, se testează condiția la sfârșitul buclei și se repetă bucla atât timp cât condiția este False. Oprirea este pe condiție adevărată.

For...Next

Atunci când se cunoaște numărul de repetări ale unui bloc de instrucțiuni, se va folosi structura For...Next. Structura utilizează o variabilă contor, a cărei valoare se modifică la fiecare ciclu, oprirea fiind atunci când se atinge o valoare specificată. Sintaxa este:

For counter = start **To** end [**Step** step]

[statements]

[Exit For]

[statements]

Next [counter]

unde

counter este variabila contor (numără repetările), de tip numeric. Nu poate fi de tip Boolean sau element de tablou.

start este valoarea inițială a contorului.

end este valoarea finală a contorului.

step este cantitatea care se adună la contor la fiecare pas. În cazul în care nu se specifică este implicit 1. Poate fi și negativă.

statements sunt instrucțiunile care se repetă. Dacă nu se specifică, atunci singura acțiune este cea de modificare a contorului de un număr specificat de ori.

Acțiunea este dictată de pasul de incrementare și relația dintre valoarea inițială și cea finală.

Instrucțiunile din corpul structurii se execută dacă

counter <= end pentru step >= 0 sau

counter >= end pentru step < 0.

După ce toate instrucțiunile s-au executat, valoarea step este adăugată la valoarea contorului și instrucțiunile se execută din nou după același test ca și prima dată, sau bucla For...Next este terminată și se execută prima instrucțiune de după linia Next.

Specificarea numelui contorului în linia Next poate clarifica textul sursă, mai ales în cazul când există structuri For...Next îmbricate.

Corpul unei bucle For...Next poate include (complet) o altă structură For...Next. În asemenea situații, structurile îmbricate trebuie să aibă variabile contor diferite.

Instrucțiunile Exit For pot fi plasate oriunde în corpul unei bucle și provoacă abandonarea ciclării. Controlul execuției se transferă la prima instrucțiune de după linia Next.

For Each...Next

Similară structurii For...Next, structura For Each...Next repetă un grup de instrucțiuni pentru fiecare element dintr-o colecție de obiecte sau dintr-un tablou (cu excepția celor de un tip utilizator). Este utilă atunci când nu se cunoaște numărul de elemente sau dacă se modifică, în timpul execuției, conținutul colecției.

Sintaxa este:

For Each element **In** group

[statements]

[Exit For]

[statements]

Next [element]

unde

element este variabila utilizată pentru parcurgerea elementelor. Dacă se parcurge o colecție de obiecte, atunci *element* poate fi Variant, o variabilă generică de tip Object, sau o variabilă obiect specifică pentru biblioteca de obiecte referită. Pentru parcurgerea unui tablou, *element* poate fi doar o variabilă de tip Variant.

group este numele colecției de obiecte sau al tabloului.

statements este grupul de instrucțiuni executate pentru fiecare element.

Execuția unei structuri For Each...Next este

1. Se definește *element* ca numind primul element din grup (dacă nu există nici un element, se transferă controlul la prima instrucțiune de după Next – se părăsește bucla fără executarea instrucțiunilor).

Se execută instrucțiunile din corpul buclei For.

Se testează dacă *element* este ultimul element din grup. Dacă răspunsul este afirmativ, se părăsește bucla.

2. Se definește *element* ca numind următorul element din grup.

Se repetă pașii 2 până la 4.

Instrucțiunile Exit For sunt explicate la For...Next.

Buclele ForEach...Next pot fi îmbricate cu condiția ca elementele utilizate la iterare să fie diferite.

Observație. Pentru ștergerea tuturor obiectelor dintr-o colecție se va utiliza For...Next și nu For Each...Next. Se va utiliza ca număr de obiecte *colecție.Count*.

While...Wend

Execută un grup de instrucțiuni atât timp cât este adevărată o condiție. Sintaxa

While condition

[statements]

Wend

Este recomandat să se utilizeze o structură Do...Loop în locul acestei structuri.

With

Programarea orientată pe obiecte produce, datorită calificărilor succesive, construcții foarte complexe atunci când se numesc proprietățile unui obiect. În cazul modificărilor succesive ale mai multor proprietăți ale aceluiași obiect, repetarea zonei de calificare poate produce erori de scriere și conduce la un text greu de citit. Codul este simplificat prin utilizarea structurii With...End With. O asemenea structură execută o serie de instrucțiuni pentru un obiect sau pentru o variabilă de tip utilizator. Sintaxa este:

With object

[statements]

End With

unde

object este numele unui obiect sau a unui tip definit de utilizator

statements sunt instrucțiunile care se execută pentru entitatea precizată.

Permițând omiterea recalificărilor din referințele la obiectul precizat, orice construcție de tipul

".nume" este interpretată în instrucțiunile structurii drept "*object.nume*".

Într-un bloc With nu se poate schimba obiectul procesat.

La plasarea unui bloc With în interiorul altui bloc With, obiectul extern este mascat complet, deci calificările eventuale la acest obiect vor fi efectuate.

Nu se recomandă saltul în și dintr-un bloc With.

Structuri de decizie (If...Then...Else, Select Case)

Ramificarea firului execuției după rezultatul verificării unei condiții este o necesitate frecventă în orice implementare.

Pe lângă structurile prezentate, se pot utiliza trei funcții care realizează alegeri în mod liniarizat (pe o linie de cod): Choose(), Iif(), Switch().

If...Then...Else

O asemenea structură, întâlnită de altfel în toate limbajele de programare, execută un grup de instrucțiuni ca răspuns la îndeplinirea unei condiții (compusă sau nu din mai multe condiții testate secvențial). Sintaxa permite o mare varietate de forme:

If condition **Then** [statements] [**Else** elsestatements]

sau

If condition **Then**

[statements]

[**ElseIf** condition-n **Then**

[elseifstatements] ...

[**Else**

[elsestatements]]

End If

unde

condition are una din formele: expresie numerică sau șir care se poate evalua True sau False (Null este interpretat False);

expresie de forma **TypeOf** *objectname* **Is** *objecttype*, evaluată True dacă *objectname* este de tipul obiect specificat în *objecttype*.

statements, *elsestatements*, *elseifstatements* sunt blocurile de instrucțiuni executate atunci când condițiile corespunzătoare sunt True.

La utilizarea primei forme, fără clauza Else, este posibil să se scrie mai multe instrucțiuni, separate de ":", pe aceeași linie.

Verificarea condițiilor implică evaluarea tuturor subexpresiilor, chiar dacă prin jocul operanzilor și operatorilor rezultatul poate fi precizat mai înainte (de exemplu OR cu primul operand True).

Select Case

Instrucțiunea Select Case se poate utiliza în locul unor instrucțiuni ElseIf multiple (dintr-o structură If...Then...ElseIf) atunci când se compară aceeași expresie cu mai

multe valori, diferite între ele. Instrucțiunea Select Case furnizează, prin urmare, un sistem de luare a deciziilor similar instrucțiunii If...Then...Elseif. Totuși, Select Case produce un cod mai eficient și mai inteligibil. Sintaxa este:

```
Select Case testexpression  
[Case expressionlist-n  
    [statements-n]] ...  
[Case Else  
    [elsestatements]]  
End Select
```

unde

testexpression este o expresie numerică sau șir.

expressionlist-n este lista, separată prin virgule, a uneia sau mai multe expresii de forma:

- **expression.**
- **expression To expression.** Cuvântul **To** introduce un interval de valori, valoarea minimă fiind prima specificată.
- **Is comparisonoperator expression.** Se va utiliza **Is** cu operatori de comparare (exceptând **Is** și **Like**) pentru a specifica un domeniu de valori.

statements-n reprezintă una sau mai multe instrucțiuni care se vor executa dacă *testexpression* este egală cu un element din *expressionlist-n*.

elsestatements reprezintă una sau mai multe instrucțiuni care se vor executa dacă *testexpression* nu este egală cu nici un element din listele liniilor Case.

Dacă *testexpression* se potrivește cu un element dintr-o listă Case, se vor executa instrucțiunile care urmează această clauză Case până la următoarea clauză Case, sau până la End Select. Control execuției trece apoi la instrucțiunea care urmează liniei finale End Select. Rezultă că dacă *testexpression* se regăsește în mai multe liste, doar prima potrivire este considerată.

Clauza Case Else are semnificația uzuală "altfel, în rest, în caz contrar etc.", adică introduce instrucțiunile care se execută atunci când expresia de test nu se potrivește nici unui element din listele clauzelor Else. Dacă aceasta este situația și nu este specificată o clauză Case Else, atunci execuția urmează cu prima instrucțiune de după End Select.

Instrucțiunile Select Case pot fi scufundate unele în altele, structurile interioare fiind complete (fiecare structură are End Select propriu, includerea este completă).

BIBLIOGRAFIE

Joe Habraken, OFFICE 2003 6 in 1, Editura Teora, Bucuresti, 2003, ISBN 1-59496-016-X

Steve Johnson, Perspection Inc., EXCEL 2003, Editura Teora, Bucuresti, 2003, ISBN 1-59496-012-7

Steve Johnson, Perspection Inc. Microsoft Office Word 2003, Editura Teora, Bucuresti 2003, ISBN 1-59496-011-9