

UNIVERSITATEA "ŞTEFAN CEL MARE" SUCEAVA FACULTATEA DE SILVICULTURĂ Str. Universității, nr. 13, Suceava, ROMÂNIA Tel: 0230-216147, 0230-522978 Fax: 0230-521664 web: www.silvic.usv.ro, e-mail: silvic@usv.ro

Suport electronic de curs

PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

Titular: șef de lucrări dr. ing. Ciprian Palaghianu

Anul universitar: 2010-2011

PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

Microsoft EXCEL – Aplicație de calcul tabelar



Microsoft Excel este un program de calcul tabelar care poate fi utilizat pentru a organiza, calcula și analiza date sub formă de tabele, diagrame și rapoarte. Excel reprezintă un instrument complex de analiză a datelor și informațiilor economice, tehnice sau științifice. Fișierul de lucru uzual pentru Excel este denumit registru și are în mod implicit extensia ".xls".

Excel nu este singurul program de calcul tabelar disponibil pe piața de programe, dar este unul dintre cele mai populare și eficiente în domeniu. Dintre programele de calcul tabelar mai des utilizate mai pot fi amintite: Lotus 1-2-3 (integrat în suita de aplicații de birou Lotus Smart Suite) și Quattro Pro (suita WordPerfect Suite).

Excel face parte din suita de aplicații de birou Microsoft Office, putând funcționa separat (independent de restul aplicațiilor asociate) sau ca parte integrantă, cooperând perfect cu celelalte aplicații din suită (Microsoft Word, PowerPoint, Outlook, Access, Front Page, Publisher, Photo Draw, Small Business Tools).

Prin marea varietate de funcții pe care Excel le pune la dispoziția utilizatorului, aplicația poate fi înțeleasă ca:

- un calculator de birou foarte puternic şi uşor de folosit;
- un expert financiar electronic;
- un statistician informat și eficient;
- un artist în aranjarea și prezentarea datelor;
- agendă de birou;
- un catalog cuprinzător și la îndemână.

Într-adevăr, Excel pornește de la o colecție de date neorganizate, furnizate în general sub formă de tabele. Un tabele este format din linii și coloane. Coloanele unui tabel fac referire la anumite caracteristici; liniile tabelului conțin datele, descrise prin caracteristicile definite în cadrul coloanelor. Intersecția dintre o linie și o coloană se numește celulă.

1.1. Lansarea aplicației

Pentru a lansa aplicația Excel există mai multe metode:

- dacă pe desktop există o icoană asociată Excel-ului se va executa dublu click pe aceasta
- din butonul de Start se va selecta opțiunea Programs şi apoi se va căuta Microsoft Excel
- din butonul de Start se va selecta opțiunea Run, se va tasta "excel.exe" iar apoi se va apăsa butonul OK
- prin selctarea şi apoi lansarea în execuție a unui fişier de tip Excel (*.xls)

Închiderea aplicației Excel se realizează conform procedurii de închidere a oricărei alte aplicații Windows (din butonul de închidere "Close", prin combinația de taste Alt+F4 sau prin selectarea opțiunii "Ieșire" din meniul "Fișier").

1.2. Spațiul de lucru

După lansarea aplicației va fi afișată o fereastră specifică aplicațiilor Microsoft Office. Aceasta are toate elementele unei ferestre Windows, dar prezintă și anumite particularități, cum se remarcă în figura următoare.

Bara	a de titlu			. /	— Bara	de meniuri		Bara de un	elte (instrun	nente)	
M	licrosoft	Excel - Re	egistru1	1/		1	/			~ ㅁ니~	<
	<u>Fişier</u> <u>E</u>	ditare <u>V</u> izu	alizare I	nserare F	- <u>o</u> rmat Ir	nstrumente / Da	ite Fe <u>r</u> eastrà	á <u>Aj</u> utor		/_18/2	<
	🛋 🗖		B #89	X Ba		τ.	f. Al 🔐	2 »	10 - =		>>
	Δ1		=	00 -5			/~ _ [• ~ • •]		7 /	<u> </u>
	<u> </u>			C		F	F	G	Н	1 1 -	=
1				~	17	Butoane ci	resnunzăto	are anlicat	iei Excel —	/ ·/ -/	<u>-</u>
2	11		Caseta d	le nume	$+ \chi$	Datound of	Sicopanzato	are aprica;	ICT EXCOL		
3	11	3 1			1	Butoane c	orespunzăto	are fişierul	lui "Registru	1"	
4			Bara de	formule	- \			0.00			
5)	1				🖵 Eticheta co	oloanei (D)			· · · · · ·	
6		$\sqrt{-\circ}$	elula ac	tivă (A1)						<u>, o</u> r	
7			Jutonul "	Selectare	totalā"						
8		Celula (Cs	a)		Zone	de lueru					
9					Zuna	a de lucru					
11		8								÷	,
12		- Etic	heta rân	ndului (6)						1	
13											
14		- Foai	ia de luc	ru activă	F	oaie de lucru		_	Bare de de	erulare —	
15		/		/							1
16		Foaie1 / F	oaie2 / F	Foaie3 /				/			179
Gata	3		<u>,</u>			1					LU
			Bara c	le stare -							

Fig. 1. Spațiul de lucru al aplicației Microsoft Excel 2000

1.3. Elemente de bază în Excel

Unitatea de bază pentru memorarea datelor este registrul (workbook). Un registru este salvat ca un fișier cu extensia implicită ".xls". Într-o sesiune Excel pot fi deschise simultan mai multe registre, fiecare fiind identificat prin numele său, dar la un moment dat doar un singur registru Excel poate fi activ.

Un registru Excel este format din mai multe foi (sheets), acestea fiind de mai multe tipuri:

- foi de calcul (worksheets) ce conțin datele primare şi rezultatele prelucrărilor
- foi de tip diagramă (chart sheets) ce conțin diagrame (grafice)

O foaie de calcul conține mai multe celule (cells) care sunt organizate sub formă matriceală, după linii și coloane. Fiecare rând se identifică printr-un indice de rând (1, 2, 3, ...,65536), iar coloanele se identifică prin indici de coloană (A, B, ..., AA, AB, ...,IV). În acest sistem de referință fiecare dintre celule se identifică (implicit) prin intermediul unei combinații formată din indicele de coloană și cel de rând. De exemplu, C4 reprezintă celula situată pe rândul 4, coloana a treia. Odată cu deplasarea selecției de pe o celulă pe alta, în Caseta nume este indicată referința acesteia. O celulă mai poate fi referită și în stilul RC (adică prin indicele de rând și indicele de coloană – de exemplu, R4C3 se referă la aceeași celulă).Comutarea între cele două moduri de referire se face prin secvența de comenzi Instrumente -> Opțiuni -> General -> Stil referință R1C1.

La un moment dat poate fi activă doar o singură celulă, ea identificându-se printr-un chenar mai gros, diferit de celelalte.



Fig. 2. Stiluri diferite de adresare a celulelor

1.4. Navigarea și selecția în foile de calcul

Navigarea în foile de calcul

Navigarea în foile de calcul se face prin intermediul tastaturii sau a mouse-ului. Prin intermediul mouse-ului se poate acționa asupra barelor de defilare, efectuându-se deplasarea în sensul dorit. Pentru navigarea prin intermediul tastaturii pot fi utilizate tastele săgeți, PageUp, PageDown, Home, End și combinații ale acestora (Ctrl + Home și Ctrl + End pentru deplasarea la prima, respectiv ultima celulă care conține date; Ctrl + săgeți pentru derularea între celulele cu date; Ctrl + PageUp, Ctrl + PageDown pentru schimbarea foii de calcul).O altă posibilitate de deplasare spre o anumită celulă constă în introducerea referinței acesteia în Caseta nume (de exemplu J5245) și apăsarea tastei Enter.

Selecția în foile de calcul

Selecția unei celule : click pe celula respectivă sau deplasarea cu ajutorul tastelor.

Selecția unei zone de celule:

- cu mouse-ul: se plasează cursorul mouse-ului pe prima celulă a zonei de selecție (un colț al acesteia), după care, ținând apăsat butonul stânga se deplasează cursorul către ultima celulă a zonei (colțul opus).

- cu ajutorul tastaturii: se selectează prima celulă a zonei de selecție, după care, ținând apăsată tasta SHIFT se deplasează selecția către ultima celulă a zonei (cu ajutorul săgeților sau a altor taste direcționale).

Selecția unui rând : se va da un click pe indicele de rând.

Selecția unei coloane : se va da un click pe indicele de coloană.

Selecția întregii foi de calcul: prin combinația de taste Ctrl +A sau prin apăsarea butonului "Selectare totală".

Pentru a selecta mai multe domenii (zone de celule) se va ține apăsată tasta Ctrl după selectarea primului domeniu și până la terminarea selecției.



Fig. 3. Selecția și selecția multiplă

	A2	•	=	_	B1	•	=		K8	▼	=
	Α	В	C		A	B	С		A	B	C
1					1			1			
2					2			2	\backslash		
3					3			3		Butonul "Sele	ctare totală"
4					1			4			
5					5			5			

Fig. 4. Selectarea unui rând, a unei coloane și selectarea totală a foii

1.5. Introducerea datelor în foile de calcul

Excel pune la dispoziția utilizatorului două moduri de lucru:

- modul editare, care permite introducerea datelor în celule
- modul vizualizare

Modul de editare se diferențiază prin:

- chenar subțire al celulei
- prezența cursorului în celula editată

- activarea barei de formule, conținutul introdus în celulă fiind vizibil și în aceasta; în plus devin vizibile două butoane (Revocare și Introducere)



Fig. 5. Diferențe între modul de vizualizare și modul de editare

În cazul editării unei celule dintr-o foaie de calcul, pot fi puse în evidență mai multe cazuri:

- dacă celula este goală, se poate trece în modul de editare prin simpla începere a introducerii de date sau se selectează celula, se dă click în bara de formule și se începe editarea;

- dacă celula conține date și se dorește ștergerea conținutului anterior, se va proceda ca la punctul anterior; dacă se dorește modificarea conținutului atunci se editează celula în bara de formule sau se va da un dublu click pe celulă sau se selectează celula și se apasă tasta F2.

Terminarea editării (și, implicit, trecerea în modul de vizualizare) se poate face prin mai multe metode:

- apăsarea tastelor Enter, săgeți sau Tab;
- selecția altei celule (click pe altă celulă);

- apăsarea butonului Introducere.

Dacă se renunță la modificările efectuate, se apasă tasta Esc (Escape) sau butonul Revocare, celula revenind la conținutul anterior.

Pentru ștergerea datelor există două posibilități:

- selectarea celulei sau a zonei de celule și acționarea tastei Delete;
- selectarea celulei sau a zonei de celule și selectarea opțiunii "Golire cuprins" din meniul contextual (ce apare la un click cu butonul dreapta al mouse-ului).





Meniul contextual -



1.6. Autocompletarea și completarea asistată

Autocompletarea

Excel-ul deține posibilitatea de autocompletare a celulelor. Astfel, dacă pe coloana curantă a mai fost introdusă o informație, atunci, în mod automat, celula curentă se va autocompleta. Pentru a valida operația de autocompletare se va apăsa tasta Enter. Completarea asistată

De multe ori este necesară introducerea unor informații similare în celule adiacente. De exemplu se dorește introducerea unei coloane care să conțină un număr curent. Pentru a reduce timpul de introducere și pentru a elimina erorile de tastare se folosește procesul de completare automată. Pentru a realiza operația, trebuie utilizat mânerul de completare. Acesta este un punct situat în colțul dreapta inferior (jos) al unei selecții. Atunci când se poziționează mouse-ul pe acest punct cursorul se va transforma într-o cruce subțire, semnificând faptul că a fost agățat. Ulterior se va apăsa (și se va ține apăsat) butonul stânga al mose-ului și se va trage mânerul în direcția dorită de completare a datelor.

Serii

Informațiile introduse prin autocompletare respectă anumite reguli (se obțin în baza aceleiași formule). Succesiunea lor formează o serie. De regulă, pentru a defini o serie este nevoie să se cunoască două elemente ale acesteia (pentru a putea genera restul seriei). Seriile sunt de mai multe tipuri:

- serii numerice (1, 2, 3, ...; 5, 10, 15, ...) (serii liniare, de creștere și serii de tendință);
- serii cu elemente de tip dată au timp (1-Dec-2004, 3-Dec-2004, 5-Dec-2004,...);

- serii de denumiri (ianuarie, februarie, ...; Ion, Vasile, ...).

Completarea prin tragerea și plasare

Acest tip de completare se bazează pe utilizarea mânerului de completare. În acest sens se va selecta primul termen sau un număr suficient de termeni care definesc seria, se va agăța mânerul de completare și prin tragere în direcția dorită se va completa seria. Pentru completarea seriei numerelor naturale este suficientă precizarea primului termen, dar atunci când se va trage cu mouse-ul mânerul de completare va fi ținută apăsată tasta Ctrl (aceeași serie poate fi generată pornind de la doi termeni consecutivi, caz în care nu mai este necesară menținerea apăsată a tastei Ctrl).

Pentru realizarea copierii automate se folosește același sistem. Se scrie în celulă informația ce urmează a fi copiată și în celulele adiacente, apoi se va agăța mânerul de completare al celulei și se va trage în direcția dorită de copiere.



Fig. 7. Autocompletarea și completarea asistată

Copierea automată

1.7. Salvarea fișierelor Excel

Se recomandă ca prima operație după deschiderea unui fișier nou să fie salvarea. Pe lângă păstrarea datelor introduse, salvarea are drept scop și definirea fișierului, acestuia dându-i-se un nume care să aibă o anumită semnificație pentru utilizator (pentru o regăsire usoară a acestuia).

Excel-ul permite mai multe tipuri de salvare a fișierelor. Opțiunuile de salvare se găsesc în meniul "Fișier".

- Salvare (Save): dacă documentul este nou creat, această comandă va deschide caseta _ de dialog "Salvare ca". În casetă se va specifica numele dorit al fișierului (Nume fișier), locația în care se dorește a fi salvat (Salvare în), precum și tipul fișierului salvat (implicit acest tip este Registru de lucru Microsoft Excel, dar un fișier poate fi exportat și sub alte formate – pagină Web, șablon, versiuni mai vechi de Excel etc.). În situația în care fișierul a fost salvat anterior, această comandă va salva conținutul fișierului fără a mai afișa o casetă de dialog.
- Salvare ca (Save as): este opțiunea implicită la prima salvare a fișierului, dar este folosită în principal pentru crearea unei copii a registrului curent sub un alt nume sau în altă locație (fișierul inițial rămâne nemodificat).

- Salvare spațiu de lucru: un fişier spațiu de lucru salvează informații despre toate registrele de lucru deschise (locațiile acestora, dimensiunea ferestrelor, pozițiile pe ecran). Atenție însă, fişierul spațiu de lucru nu conține registrele de lucru propriuzise, modificările aduse acestora trebuind să fie salvate individual.
- Salvare ca pagină Web: salvarea registrului într-un format recunoscut de browserele de navigare pe internet (htm, html).



Fig. 8. Fereastra de salvare a registrelor

1.8. Deschiderea registrelor de lucru existente

Pentru a deschide un registru de lucru se utilizează comanda "Deschidere" (Open) din meniul "Fişier" (File) sau combinația de taste Ctrl + O. Comanda are de asemenea un buton asociat, situat pe bara de unelte. Ca urmare a acestei comenzi va fi afişată o casetă de dialog, elementul principal al acesteia fiind zona container, de tip Explorer, unde sunt specificate documentele din directorul selectat. Pentru a deschide un registru se poate da un dublu click pe numele său sau se poate selecta registrul după care se va apăsa butonul Deschidere.

O altă modalitate de deschidere a unui fișier Excel se bazează pe Windows Explorer. Astfel dacă se dă un dublu click pe un fișier de tip Excel, atunci va fi pornită aplicația Excel și va fi deschis fișierul respectiv.

O a treia modalitate de deschidere, folosită pentru fișierele cele mai recent utilizate ar fi selectarea unui astfel de fișier din lista istoric ce poate fi vizualizată din meniul "Fișier".

Deschidere									? ×
Privire în:	My Docur	ments	*	← 🗈	0	× 🗂 🗉	- D	nstrumente 👻	1
Istoric My Documents Spatjiu de Iucru	Command a EA Games FIFA 2003 FIFA 2004 My eBooks My Pictures PDF files Praetorians centralizato	and Conquer G ; ; pr.xls re.xls	enerals Data						
My Network Places	<u>N</u> ume fişier: Eişiere de tip:	Toate fişierek	e Microsoft Exce	l (*.xl*; *.	xls; *.x	it; *.htm; *	•	Deschid Revoca	ere 🔻

Fig. 9. Fereastra de deschidere a registrelor

1.9. Copierea și mutarea datelor

Copierea și mutarea se realizează prin intermediul unei zone tampon de memorie care poartă denumirea de Clipboard. Aceste operații se realizează în două etape, conform figurii 10. Astfel, operația de mutare se realizează prin intermediul comenzilor Decupare și Lipire, iar cea de copiere prin Copiere și Lipire. De menționat că în cazul copierii, informația se va regăsi atât în Clipboard cât și în sursă. Prin urmare, succesiunea de operații realizate este:

- selecție sursă;
- mutare/copiere în Clipboard (Ctrl+X / Ctrl+C);
- selecție destinație; de menționat că, în situația în care sursa conține mai multe celule, se va selecta doar prima celulă
- a destinației (colțul stânga sus). Este posibilă și selecția completă a destinației, numai că aceasta trebuie să aibă exact
- aceeași dimensiune ca și sursa (în caz contrar este generată o eroare);
- lipire (extragerea informației din Clipboard) (Ctrl+V).

Mutarea și copierea pot fi realizate în mai multe moduri, dintre care pot fi specificate:

- utilizarea comenzilor Decupare, Copiere și Lipire din meniul Editare;
- utilizarea butoanelor din barele de instrumente;
- utilizarea shortcut-urilor: Ctrl+X (decupare), Ctrl+C (copiere), Ctrl+V (lipire);
- utilizarea meniului contextual;
- utilizarea facilităților Drag & Drop.



Fig. 10. Copierea și mutarea datelor



Fig. 11. Instrumentele de copiere, lipire și mutare

Utilizarea facilităților "Drag and Drop"

Etapele pentru copierea sau mutarea prin "drag and drop":

- se selectează sursa,
- se deplasează cursorul mouse-ului pe chenarul selecției (cursorul se transformă într-o săgeată);
- se trage cu mouse-ul către destinație (pentru mutare) sau se efectuează tragerea apăsând simultan tasta CTRL (pentru copiere).

Inaltimea	Inaltimea	
<u> </u>	18	
23	23	
27	27	
Inaltimea	Inaltimea	
18		18
23	23	
27	27	υ.

Fig. 12. Utilizarea facilităților "Drag and Drop"

1.10. Operații cu rânduri și coloane

Operațiile care implică rândurile și coloanele sunt foarte frecvente în Excel. Principalele operații ce se pot efectua asupra coloanelor și rândurilor sunt:

Inserarea rândurilor și a coloanelor

La operațiile de inserare trebuie avut în vedere faptul că elementele inserate vor fi localizate înaintea selecției curente. Pentru a insera rânduri sau coloane se vor apela comenzile Rânduri și Coloane de la meniul Inserare. De asemenea exista posibilitatea de a insera rânduri sau coloane din meniul contextual, în urma selectării unei coloane sau a unui rând.

Ştergerea rândurilor și a coloanelor

Operațiile de ștergere a rândurilor și coloanelor presupun mai întâi selecția acestora. Rămânând cu cursorul mouse-ului pe selecție se apasă butonul dreapta al mouse-ului și, din meniul afișat, se selectează comanda Ștergere.

In situația în care nu a fost selectat întregul rând sau întreaga coloană, după selecția comenzii Ștergere din meniu, utilizatorul va trebui să opteze asupra modului de ștergere. Opțiunile în cazul în care nu a fost selectat un rând sau o coloană întreagă:

- ștergerea conținutului celulei și deplasarea celulelor către stînga;
- ștergerea conținutului celulei și deplasarea celulelor către în sus;
- ştergerea întregului rând;
- ștergerea întregii coloane.

Dimensionarea rândurilor și a coloanelor

O celulă a unei foi de calcul poate fi privită ca o fereastră prin care se vizualizează informația. Există situații în care dimensiunea informației depăşeşte capacitatea de afişare a celulei. Din acest motiv se va proceda la o redimensionare a celulelor. Datorită modului de organizare a acestora în interiorul unei foi de calcul, redimensionarea va avea ca obiect întregul rând sau întreaga coloană pe care se regăseşte celula respectivă.



Fig. 13. Modalități de dimensionare a coloanelor/rândurilor

1.11. Căutarea și înlocuirea datelor

Operațiile de căutare și înlocuire sunt frecvent utilizate în procesarea datelor. Acestea pot fi apelate din meniul Editare, item-urile "Găsire" și "Înlocuire", sau prin intermediul combinațiilor de taste Ctrl+F, respectiv Ctrl+H.

Căutarea

Pentru a căuta un text (porțiune dintr-un text) sau numere se va selecta mai întâi zona în care se dorește a fi efectuată căutarea. Dacă este selectată o singură celulă, căutarea va fi efectuată în toată foaia de calcul. Se apelează comanda Găsire, cutia de dialog afișată fiind următoarea:

Microsoft Excel	<u>? ×</u>
<u>D</u> e găsit: Facultatea	<u>U</u> rmătorul găsit
	Închidere
<u>C</u> ăutare: Pe rânduri ▼ Potri <u>v</u> ire litere mari și mici Privir <u>e</u> în: Formule ▼	Înlocui <u>r</u> e

Fig. 14. Căutarea datelor

- în zona "De găsit" se introduce textul (porțiunea din text) sau numărul căutat;
- în lista "Căutare" se alege modul de căutare, pe linii sau pe coloane;
- în lista derulantă "Privire în" se alege tipul de informații în care se caută
- (Formule doar în formule, Valori în valori, Comentarii în comentarii);
- se acționează "Următorul găsit" pentru a se efectua căutarea.

In partea de jos a casetei sunt specificate două opțiuni de căutare:

- "Potrivire litere mari şi mici": în acest caz se va face o diferențiere între literele mari şi literele mici.
- "Se găsesc numai celule complete": vor fi găsite numai acele celule care conțin exact textul sau numărul introdus în zona "De găsit".

Înlocuirea

Operația de înlocuire este o operație combinată. Caseta de dialog aferentă acestei operații este asemănătoare cu cea de la căutare.

Se poate remarca asemănarea cu operația de găsire. Deosebirea constă în faptul că trebuie specificate atât informația de găsit (zona "De găsit") cât și cea care o înlocuiește pe

cea găsită (zona "Înlocuiește cu"). De asemenea, apar două butoane care, după găsirea informației (comanda "Următorul găsit"), permit:

- "înlocuire": are loc înlocuirea în celula găsită;
- "înlocuire peste tot": sunt efectuate toate înlocuirile.

Dacă se dorește ca potrivirea curentă să rămână neînlocuită, atunci se va da comanda "Următorul găsit".

Înlocuire	?×
De găsit:	Lines Xiermed - Xieth
Î <u>n</u> locuire cu:	<u>Urmatorul gasit</u>
Căutare: Pe rânduri II Potrivire litere mari și mici	

Fig. 15. Înlocuirea datelor

1.12. Sortarea datelor

Sortarea este operația prin care înregistrările dintr-un tabel sunt ordonate în funcție de solicitările utilizatorului. Trebuie menționat că această operație are ca efect schimbarea fizică a ordinii înregistrărilor din tabel.

Pentru a sorta înregistrările unui tabel se pot urmări două proceduri:

- dacă se doreşte ca sortarea să fie făcută după prima coloană a tabelului (sau a zonei selectate) se pot utiliza butoanele de sortarea ascendentă, respectiv descendentă. În acest sens se va plasa selecția în tabel şi se va apăsa unul din butoanele menționate;
- dacă sortarea va avea loc după o altă coloană, atunci se va apela comanda Sortare de la meniul Date. Cutia de dialog permite stabilirea unor criterii de sortare. De exemplu, conform figurii de mai jos, sortarea va avea loc mai întâi după diametru, după care, dacă sunt găsiți mai mulți arbori cu acelaşi diametru, aceştia vor fi sortați după înălțime.

In cazul în care tabelul conține coloane care nu se doresc a fi sortate (gen număr curent), se va face mai întâi o selecție a zonei care se dorește a fi sortată. In această situație, este foarte indicat să se verifice dacă lista selectată în vederea sortării are sau nu rând antet și să se specifice acest lucru în cutia de dialog afișată ca urmare a apelării comenzii Sortare (Sort).

	Sortare	<u>? ×</u>
<u></u>	Sortare după	
Butoanele de sortare (ascendentă și descendentă)	Diametrul	 Ascendent Descendent
	Inaltimea 💌	 Ascendent Descendent
	Apoi după	• As <u>c</u> endent • Desce <u>n</u> dent
	• <u>R</u> ând antet • C E	ără rând antet
	Opțiuni	OK Revocare

Fig. 16. Sortarea datelor

1.13. Filtrarea datelor

Operația de filtrare a datelor permite vizualizarea unor informații care îndeplinesc anumite criterii, fără ca ordinea înregistrărilor în tabel să fie modificată. Cea mai utilizată formă de filtrare este autofiltrarea (Filtrarea automată).

Pentru a filtra datele dintr-un tabel se vor efectua următoarele operații:

- se deplasează selecția în interiorul tabelului ce se doreşte a fi filtrat;
- se dă secvența de comenzi: "Date -> Filtrare -> Filtrare automată". Ca urmare a acestei comenzi, fiecare celulă din capul de tabel se va transforma într-o casetă derulantă, de unde pot fi specificate criteriile de filtrare (se apasă butonul săgeată);
- din lista derulantă poate fi ales un articol căruia să i se aplice un filtru. Se va remarca faptul că este indicată coloana asupra căreia s-a impus un filtru (săgeata listei derulante este albastră):
- pentru a reveni la afişarea tuturor înregistrărilor, se va selecta "Toate" din lista derulantă (sau se va selecta opțiunea "Afişare totală "din meniul "Date" -> "Filtrare").

Definirea unor criterii de sortare se poate face selectând articolul "Definite" din lista derulantă aferentă unei coloane a tabelului.

<u>D</u> ate Fe <u>r</u> eastră <u>Aj</u> utor							
<mark>2↓</mark> Sortare				A		B	С
Filtrare 🕨	Filtrare automată 🔪	[1	Nr. crt	•	Diametrul 👻	Inaltimea 👻
Subtotaluri	Afişare totală 🛛 🕏		2		1	(Toate) (Primele 10)	18
- Validare	Filtrare complexă	r	3		2	(Definite)	23
			4		3	32 13	27
Microsoft Excel		? ×	5		4	45	32
Colorenză afendarile în come.			6		5	55	36
Diamotrul			7		6	58	26
			8		7	71	25
este mai mare decât 📃 💌	30	N	9			(libere)	<u> </u>
		45	10			(Ocupate)	99
			••	1			
este mai mic decât 📃 💌	50	-					200
Utilizati ? peptru a reprezenta orice caract	er unic			A	_	В	C
Utilizati * pentru a reprezenta orice serie (le caractere		1	Nr. crt	•	Diametrul 🔻	Inaltimea 👻
cameda, porta e roprozonte onco pono t			2		1	32	18
	ОК	Revocare	3		2	45	23
			29				

Fig. 17. Filtrarea datelor

1.14. Formule în Excel

Formulele si funcțiile sunt oferite de programul Excel pentru efectuarea de calcule folosind conținutul unor celule dintr-o foaie de calcul sau din mai multe foi de calcul, în conformitate cu proiectarea și cerințele aplicației.

Formulele sunt expresii formate din operanzi (constante şi/sau referiri de celule), operatori matematici (aritmetici şi relaționali) şi funcții. Orice formulă este precedată de semnul "= ".

Funcția este o formulă complexă predefinită identificată printr-un nume și conține între paranteze o listă de argumente ce reprezintă o expresie.

Cea mai simplă formulă este cea care conține o valoare (constantă numerică sau text). Formulele complexe sunt construite cu ajutorul expresiilor matematice, precedate de semnul "=". În cazul în care formula nu este precedată de semnul "=", expresia matematică este interpretata ca o dată (numerică sau de tip text).

Orice formulă trebuie scrisă într-o celulă a foii de calcul și va apărea scrisă în bara formulei (Formula Bar). Formula se termină prin apăsarea tastei <ENTER>, și ca efect în celulă nu va fi afișată formula, ci rezultatul calculelor în conformitate cu expresia corespunzătoare formulei.

În practică, există două moduri diferite de a crea (scrie) o formulă:

 <u>tehnica tradițională</u> - se selectează celula în care trebuie să fie creată formula și se introduce formula scriind adresele de celulă ale tuturor celulelor care urmează a fi introduse în formulă; nu se recomandă pentru formulele complexe, deoarece pot apărea erori prin tastare; <u>tehnica de tip indicare</u> - se selectează celula unde trebuie să apară rezultatul și se tastează semnul "="; introducerea formulei se face prin repetarea următoarei acțiuni: se efectuează click pe celula ce este operand în formulă și se tastează semnul pentru operatorul corespunzător, până la terminarea întregii formule; se încheie formula prin apăsarea tastei <ENTER>;

Tabelul 1. Operatori aritmetici

Adunare	+	Împărțire	/
Scădere	-	Ridicare la putere	^
Înmulțire	*	Procent	%

	PI	▼ × √ =	=A2*B2			
2	Rezultat	ul formulei =56	0000	ОК	Rev	/ocare
2	20	28000	=A2*B2			
3	16	32000				
4	120	2500				
5	52	65000				

Fig. 18. Scrierea formulelor

1.15. Copierea formulelor

Dacă o foaie de calcul este mai complexă este incomod să se repete introducerea unor formule în mai multe celule. Astfel, ar trebui să se introducă același tip de formulă de mai multe ori, schimbându-se doar coordonatele unor coloane sau linii.

Pentru copierea formulelor se selectează mai întâi celula care conține formula ce se dorește a fi copiată, iar apoi se utilizează mânerul de completare (se trage de el cu mouse-ul, având butonul stânga al mouse-ului apăsat).

Excel-ul modifică în mod automat fiecare referință la celulele din formulă (indicii de rând din formula anterioară). Se spune că în acest caz a fost utilizată referențierea relativă a celulelor din formule.

Tipuri de referențiere

- referențiere relativă;
- referențiere absolută: se blochează ambii indici ai celulei, şi cel de coloană şi cel de rând (de exemplu, C2*\$A\$7);
- referențiere mixtă: o combinație între o referință absolută și o referință relativă (de exemplu, C2*\$A\$7).

<u>Înmulțirea cu o constantă</u>

Pentru a realiza acest lucru (înmulțirea unui șir de valori cu o constantă) se va utiliza simbolul "\$", care blochează indicele de coloană sau de rând – dacă simbolul "\$" se află poziționat în fața indicatorului de coloană blochează coloana, daca se află poziționat în fața rândului blochează rândul.

Exemplu:

- \$A\$7 referențiere absolută (atât coloana cât și rândul sunt blocate)
- \$A7 referențiere mixtă (coloana este blocată)
- A\$7 referențiere mixtă (rândul este blocat)

Includerea in formule a datelor din alte foi de lucru

Uneori este necesar să se introducă in formulele Excel date care se găsesc în altă foaie de calcul. Pentru a realiza acest lucru este necesar sa se respecte următoarea regulă de adresare: 'nume_foaie'!adresa_celula

De exemplu: ='date'!F13+10 — în acest caz se adună valoarea 10 la valoarea celulei care se regăsește în foaia de calcul cu numele "date" la adresa F13.

Adresele celulelor din alte foi de calcul se pot folosi în formule respectând această regulă de sintaxă sau se pot selecta cu ajutorul mouse-ului, caz în care adresa va fi trecută corect automat.

Numirea celulelor

Se mai practică referențierea prin numele celulei. Acest lucru este de asemenea util în cazul înmulțirii cu o constantă. Se selectează celula în care se află constanta, apoi se dă un click în caseta de nume (care conține adresa celulei) și se tastează numele ce se dorește a fi folosit pentru referențierea constantei. Ulterior în formule, în loc de adresa celulei ce conține constanta, poate fi folosit numele celulei.

Se poate denumi și un domeniu de celule (range), ulterior putând folosi în formule respectivul nume dacă se dorește calculul unor funcții pentru respectivul domeniu. De exemplu: **=SUM (diametre)** (se va calcula suma din domeniul numit "diametre").

	C2	▼ =	=A2*B2			D2	▼ =	=C2*A\$7	
	A	В	С	D		A	В	С	D
1	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Valoare cu TVA	1	Cantitate	Pret unitar	Valoare	Valoare cu TVA
2	20	28000	560000		2	20	28000	560000	666400
3	16	32000			3	16	32000	512000	
4	120	2500			4	120	2500	300000	
5	52	65000			5	52	65000	3380000	
6	TVA				6	TVA			Referențierea mixtă
7	1,19		R	eferențierea relativă	7	1,19			(relativă + absolută)
	C2	▼ =	=A2*B2		Ĺ	D2	▼ =	=C2*A\$7	
	C2 A	▼ =	=A2*B2 C	D		D2 A	▼ =	=C2*A\$7 C	D
1	C2 A Cantitate	B Pret unitar	=A2*B2 <u>C</u> Valoare	D Valoare cu TVA	1	D2 A Cantitate	▼ = B Pret unitar	=C2*A\$7 C Valoare	D Valoare cu TVA
1 2	C2 A Cantitate 20	B Pret unitar 28000	=A2*B2 C Valoare 560000	D Valoare cu TVA	1	D2 A Cantitate 20	B Pret unitar 28000	=C2*A\$7 C Valoare 560000	D Valoare cu TVA 666400
1 2 3	C2 A Cantitate 20 16	B Pret unitar 28000 32000	=A2*B2 C Valoare 560000 512000	D Valoare cu TVA	1 2 3	D2 A Cantitate 20 16	B Pret unitar 28000 32000	=C2*A\$7 C Valoare 560000 512000	D Valoare cu TVA 666400 609280
1 2 3 4	C2 A Cantitate 20 16 120	B Pret unitar 28000 32000 2500	=A2*B2 C Valoare 560000 512000 300000	D Valoare cu TVA	1 2 3 4	D2 A Cantitate 20 16 120	B Pret unitar 28000 32000 2500	=C2*A\$7 C Valoare 560000 512000 300000	D Valoare cu TVA 666400 609280 357000
1 2 3 4 5	C2 A Cantitate 20 16 120 52	▼ = B Pret unitar 28000 32000 2500 65000	=A2*B2 C ∀aloare 560000 512000 300000 3380000	D Valoare cu TVA	1 2 3 4 5	D2 A Cantitate 20 16 120 52	B Pret unitar 28000 32000 2500 65000	=C2*A\$7 C Valoare 560000 512000 300000 3380000	D Valoare cu TVA 666400 609280 357000 4022200
1 2 3 4 5 6	C2 Cantitate 20 16 120 52 TVA	▼ = B Pret unitar 28000 32000 2500 65000	=A2*B2 C Valoare 560000 512000 300000 3380000	D Valoare cu TVA	1 2 3 4 5 6	D2 A Cantitate 20 16 120 52 TVA	B Pret unitar 28000 32000 2500 65000	=C2*A\$7 C Valoare 560000 512000 300000 3380000	D Valoare cu TVA 666400 609280 357000 4022200

Fig. 19. Copierea formulelor și înmulțirea cu o constantă

TVA	v I	•	= 19	
	Α	В	С	
1	19			
2				
	B2	•	= =A2*(T\	/A%+1)
	A	В	С	D
			—	
1	19		-	
1 2	19 200	238		

Fig. 20. Numirea celulelor (celula A1 este denumită TVA)

1.16. Calculul sumelor

Pentru a introduce sume, fie pe rânduri, fie pe coloane, se pot utiliza mai multe metode:

• utilizarea butonului de autosumare

Acest buton apelează funcția SUM. Mai întâi se selectează celula în care se va insera totalul după care se apasă butonul menționat. Dacă zona determinată automat este cea corectă, atunci se apasă tasta Enter. Dacă se dorește însumarea altor celule, atunci se va selecta zona dorită, formula modificându-se corespunzător.

PI		- X V	= =SUM(A1:A4)
	A	В	С
1	1		
2	2		
3	3		
4	4		
5	=SUM(A1:	A4)	

	A5	•	= =SUM(A1:A4)
	Α	В	С
1	1		
2	2		
3	3		
4	4		
5	10		

Fig. 21. Calculul sumei

• o altă posibilitate este de a selecta zona de celule care se doresc a fi însumate, inclusiv celula în care se va insera totalul. După apăsarea butonului de sumare

automată, în celulă va fi afișată suma, fără a se mai cere confirmarea zonei de sumat.

- o sumă poate fi calculată şi prin introducerea formulei corespunzătoare. De exemplu, dacă se doreşte sumarea celulelor din zona A1:A4, atunci, în celula în care se doreşte a fi afişată suma se va introduce formula "=SUM(A1:A4)".
- funcția SUM mai poate fi apelată şi prin intermediul butonului Lipire funcție.

În acest caz, din lista de funcții disponibile se va selecta funcția SUM. După apăsarea butonului OK va fi afișată o fereastră în care se introduc argumentele funcției.

Microsoft Excel		<u>?</u> ×
<u>C</u> ategorie funcție:	<u>N</u> ume funcție:	
Cele_mai_recent_utilizate Toate Financiare Dată & Oră Mat & Trig Statistice Căutare & Referință Bază de date Text Logice Informații	PI SIN AVERAGE IF HYPERLINK COUNT MAX SUMIF PMT	4
SUM(number1;number2;)		
Adună toate numerele dintr-o zonă	i de celule.	
2	OK Revo	care

Fig. 22. Alegerea funcției SUM (sumă)

1.17. Modificarea formulelor

Modificarea formulelor (revizuire/actualizare) poate interveni în diverse situații:

- s-a introdus o formulă incorectă ;

- au fost adăugate date noi și este necesară modificarea formulei.

Utilizatorul se poate deplasa în celula care conține formula și să creeze o nouă formulă, scriind formula corectă, sau poate edita formula existentă (prin intrarea în modul de editare – tasta F2, dublu click sau editarea direct în bara de formule).

La intrarea în modul de editare a unei formule, programul Excel va desena fiecare adresă de celulă sau adresă de domeniu într-o culoare diferită și va amplasa o margine de aceeași culoare în jurul celulei sau a domeniului.

Marginea are numele de identificator de domeniu (Range Finder). Pentru a folosi identificatorul de domeniu, se trage de marginea identificatorului de domeniu şi se deplasează în celula corespunzătoare. Dacă este necesară includerea în domeniu a unui număr mai mare sau mai mic de celule, se trage de instrumentul de selecție situat în partea de jos a identificatorului de domeniu pentru a extinde sau pentru a reduce selecția. După încheierea editării formulei, se apasă tasta Enter.

- X V	= =SUM(C1:C4)	- X V	= =B1+C2+B3	
В	С	В	С	D
	1	20	1	
	2	30	2	
	3	50	3	
	4	67	4	
			= <mark>B1+</mark> C2+B3	
	=SUM(C1:C4)			

Fig. 23. Identificatori de domeniu

- X V	= =B1+C2+ <mark>B3</mark>
В	С
20	1
30	2
50	3
67	4
	=B1+C2+B3



1.18. Utilizarea funcțiilor

O funcție este o formulă predefinită, prin care utilizatorul economisește timp pentru efectuarea unor calcule complexe. De asemenea, pentru a economisi timp, se recomandă utilizarea referințelor la alte celule, în loc de a include toate calculele care determină rezultatele în aceste celule.

Programul Excel oferă utilizatorului 235 de funcții care se pot apela pentru a calcula rezultate folosite în finanțe, contabilitate, statistică, matematică, inginerie sau în alte domenii științifice, economice, sociale. Funcțiile sunt proceduri (programe structurate) care calculează un anumit rezultat cu o precizie foarte mare ținând seama de performanțele actualelor microprocesoare cu care sunt înzestrate sistemele de calcul.

În situația în care funcția care se dorește a fi apelată este mai rar folosită, atunci se va utiliza butonul Lipire funcție, for care se găsește în bara de instrumente (butoane) Standard. Pentru a realiza acest lucru, mai întâi se va selecta celula în care se dorește a fi plasat rezultatul returnat de funcție, după care se va apăsa butonul Lipire funcție. Ca urmare a acestei operații, va fi afișată caseta de dialog Lipire funcție (afișarea casetei poate fi realizată și prin comanda Insert –Funcție). In această casetă se regăsesc toate funcțiile puse la dispoziție de Excel, clasificate pe categorii.



Fig. 25. Inserarea funcției AVERAGE (medie aritmetică)

Tabelul 2. Funcții uzuale în Excel

Sumă	SUM	Cosinus	COS	
Produs	PRODUCT	Sinus	SIN	
Minim	MIN	Tangenta	TAN	
Maxim	MAX	Restul împărțirii întregi	MOD	
Radical	SQRT	Valoarea lui π	PI	
Ridicare la putere	POWER	Transformă radianii în grade	DEGREES	
Factorial	FACT	Transformă gradele în radiani	RADIANS	
Logaritm într-o bază dată	LOG	Returnarea unui număr aleator	RAND	
Logaritm natural	LN	Întoarce semnul unui număr	SIGN	
Funcția exponențială	EXP	Valoarea absolută a unui număr (fără semn)	ABS	
Transformarea unui	ROMAN	Rotunjire la un număr		
numeral arab în roman		specificat de cifre	NOOND	
Numărul de combinări COMBIN		Rotunjire prin adaos la un multiplu	CEILING	
	Func	ții statistice		
Media	AVERAGE	Varianța	VAR	
Abaterea standard	STDEV	Numără elementele unei liste	COUNT	
Mediana	MEDIAN	Modulul	MODE	
Coeficientul excesului	KURT	Coeficientul asimetriei	SKEW	
Coeficientul de corelație	CORREL	Calculează frecvența pe clase pentru o serie	FREQUENCY	
Valoarea χ^2	CHIINV			

Exemple de folosire a formulelor:

Calculul numărului de radiani din y grade = y* pi()/180 = RADIANS (y) Calculul numărului de radiani din y grade centesimale = y* pi()/200 Transformarea din y grade în grade centesimale = RADIANS(y)*200/PI() Transformarea din y grade centesimale în grade = DEGREES(y*PI()/200) Aflarea clasei de diametre din 2 în 2 cm pentru diametrul y = CEILING (y-1;2) Aflarea clasei de diametre din 4 în 4 cm pentru diametrul y = CEILING (y-2;4)

1.19. Diagrame în Excel

Diagramele sunt reprezentări grafice ale datelor. Cu ajutorul diagramelor pot fi vizualizate aspecte greu observabile în cazul analizei șirului de date.

Microsoft Excel pune la dispoziția utilizatorului o gamă variată de tipuri de diagrame și subtipuri, potrivite fiecărei situații și complet personalizabile.

Pentru a realiza o diagramă, trebuie urmate etapele:

- se selectează datele ce vor fi reprezentate grafic
- se selectează instrumentul "Expert diagramă" din bara de instrumente
- ulterior se parcurg cei patru paşi indicați de instrumentul selectat.

Exemple de realizare a unor tipuri de diagrama:

Diagramă ce exprimă o dinamică a unei variabile în timp

Se selectează datele:

	Α	В	С
1	Cresterile		
2			
3	Arborele '	10	
4	an	crestere	
5	2004	65	
6	2003	57	
7	2002	61	
8	2001	41	
9	2000	39	
10	1999	31	
11	1998	25	
12	1997	23	
13	1996	11	
14	1995	9	
15			

apoi se selectează instrumentul



Fig. 26. Selecția datelor

"Expertul diagramă" va conduce utilizatorul spre realizarea obiectivului propus în cadrul a 4 etape. Paşii ce trebuie urmați sunt:

Microsoft Excel								
Tipuri standard Tipuri particula	rizate							
Tip de diagra <u>m</u> ă: Bară Bară Linie Structură radială XY (prin puncte) Stratificată Structură de tip inelar Radar Suprafaţă Cu bule Stoc	Subtip de diagramă:							
Revocare	< Înapoi Următorul > Terminare							

Fig. 27. Pasul 1 – Alegerea tipului și subtipului de diagramă



Fig. 28. Pasul 2 – Selecția datelor (în cazul în care nu au fost alese)

Tot la pasul 2 trebuie selectat tab-ul "Serie" pentru a elimina seria "ani" și a adăuga etichetele axei categoriilor. Se selectează seria "an" și se apasă butonul "Eliminare". Apoi se dă un click în caseta de selectare a etichetelor axei categoriilor și se selectează cu ajutorul mouse-ului valorile anilor (ce vor constitui categoriile).

Ulterior, la pasul 3, se vor completa opțiunile diagramei legate de titluri, axe, linii de grilă, amplasarea legendei, amplasarea etichetelor de date și a tabelului de date.

Pasul 4 permite alegerea modului de amplasare a diagramei:

- separat într-o foaie de tip diagramă
- ca obiect în una din foile de calcul



Fig. 29. Pasul 2 – Selecția datelor (în cazul în care nu au fost alese)



Fig. 30. Pasul 2 – Eliminarea seriei "an" și adăugarea etichetelor categoriilor



Fig. 31. Pasul 3 – Completarea opțiunilor diagramei

Microsoft Exc	el	<u>?×</u>
Plasare diagra	mă:	
	C Ca <u>f</u> oaie nouă:	Diagramă1
	• Ca <u>o</u> biect în:	variatia 🔽
2	Revocare	< Î <u>n</u> apoi Următorul > <u>T</u> erminare

Fig. 32. Pasul 4 – Amplasarea diagramei

În urma apăsării butonului "Terminare" va fi plasat în foaia de lucru diagrama ce arată dinamica creșterilor pentru arborele 10. Diagrama poate fi personalizată – toate elementele pot fi formatate (se accesează meniul contextual pentru elementele ce se doresc a fi formatate – se dă click dreapta).



Fig. 33. Diagrama finală, personalizată

În continuare vor fi prezentate alte tipuri de grafice, specifice unui anumit tip de date:

- în Fig. 36 se prezintă diagrama ce exprimă relația dintre 2 variabile
- în Fig. 37 este exprimat procentul din întreg al elementelor componente
- în Fig. 38 se prezintă diagrama rozei vânturilor



Fig. 34. Alegerea tipului diagramei (tip XY prin puncte)



Relatia diametre-inaltimi





Fig. 36. Diagramă ce prezintă relația dintre două variabile (tip XY prin puncte)



Fig. 37. Diagramă ce exprimă procentul din întreg (tip structură radială)



Fig. 38. Diagrama rozei vânturilor (tipul de diagramă - radar)

Diagrama tip structura radială cu detaliu definit (diagramă bară din radială)

Un tip special de diagramă este reprezentat de diagrama radială cu posibilitatea de a afișa anumite valori detaliate, într-o structură radială suplimentară sau într-o bară stratificată adițională. De obicei, se dorește acest lucru pentru acele variabile care prezintă valori reduse, sub un anumit prag. Acest prag se poate defini de utilizator ca fiind o anumită valoare minimă limită sau un procent minim. Se poate de asemenea opta pentru afișarea ultimelor n valori ordonate (de exemplu cele mai mici 5 valori). Un exemplu de astfel de grafic este prezentat în figura 40.

Chart Type	<u>?</u> ×
Standard Types Custom Type	5
Chart type:	Chart sub-type:
. E Bar	
XY (Scatter)	
O Doughnut	
Surface	
Stock	
Options	Bar of Dia Dia with user-defined values
Apply to selection	extracted and combined into a stacked
<u>Derauctomatting</u>	
	Press and Hold to View Sample
Set as default chart	OK Cancel

Fig. 39. Tipul de diagramă - structura radială cu detaliu definit ca bară stratificată



Fig. 40. Diagrama tip structura radială cu detaliu definit de tip bară

Se selectează ca tip de diagramă structura radială iar ca subtip unul din variantele: *radială din radială ("Pie of pie")* sau *bară din radială ("Bar of pie")*. În exemplul din figura 39 s-a optat pentru cea de a doua variantă. Pentru definirea modului în care să fie definită secțiunea detaliu se formatează seria de date (dublu click pe seria de date din grafic sau click dreapta și optiunea *Formatare serie de date –* tabul *Opțiuni*). Se va alege sau opțiunea care permite afișarea valorilor care se găsesc sub un anumit procent limită (în acest caz 5%) sau a ultimelor n valori (în acest caz ultimele 4 valori) – fig. 41.



Fig. 41. Definirea modului de includere a valorilor din detaliul suplimentar

Diagrama tip XY prin puncte cu două serii – exemplu de determinare a curbei de contur a fusului

În continuare este prezentată o aplicație de utilizare a diagramelor în vederea construirii curbei de contur a fusului. Datele de intrare sunt constituite de diametrele (exprimate în centimetri) ale rondelelor pentru diferite înălțimi ale secțiunii. În vederea construirii diagramei curbei conturului se va proceda la construirea a două serii de date – raza1 și raza2 (valorile pozitive și negative ale razelor pentru o anumită secțiune - fig. 42).

	C2 • fx =-B2/2									
	A	В	С	D						
1	inaltimea sectiunii	diametrul	raza1	raza2						
2	0	43,01	-21,5	21,5						
3	1	37,4	-18,7	18,7						
4	3	35,2	-17,6	17,6						
5	5	32,6	-16,3	16,3						
6	7	31,5	-15,8	15,8						
7	9	29,6	-14,8	14,8						
8	11	27,8	-13,9	13,9						
9	13	25,8	-12,9	12,9						
10	15	23,5	-11,8	11,8						
11	17	20,7	-10,4	10,4						
12	19	17,7	-8,9	8,9						
13	21	14,1	-7,1	7,1						
14	23	11	11 -5,5							
15	25	7	-3,5	3,5						
16	27	2,8	2,8 -1,4							
17	28	0	0,0							
18										

Fig. 42. Definirea modului de includere a valorilor din detaliul suplimentar

Cele două serii vor fi folosite pentru a descrie simetria curbei de contur a fusului (una din serii va avea valori simetrice negative). Ele sunt calculate prin înjumătățirea diametrului unei secțiuni. Ca și tip de diagramă se va folosi *XY prin puncte (Scatter),* cu subtipul - *puncte unite prin linii fără marcatori.* Se vor introduce cele două serii (*raza1* și *raza2*), cu valorile razelor pentru valorile de pe axa OX și valorile înălțimii secțiunilor pentru axa OY (fig. 43).

Rezultatul obținut se poate observa în diagrama prezentată în figura 44 – curba de contur a fusului.



Fig. 43. Introducerea seriilor de date - razele pe OX și înălțimile secțiunilor pe OY





Diagrama de tip Gantt

Un tip special de diagramă este reprezentat de diagrama Gantt. Aceasta este un grafic de tip bară folosit frecvent pentru a ilustra programul sau eşalonarea unui proiect, detaliile privitoare la momentul de început și durata activităților proiectului. Deși aplicația Microsoft Excel nu conține în lista tipurilor predefinite de diagrame și graficul de tip Gantt prin particularizarea unei diagrame cu bare stratificate se poate obține acest tip special.

În continuare se prezintă un exemplu de construire a diagramei Gantt pentru a ilustra eşalonarea anuală a activităților dintr-un ocol silvic (fig. 45).

	A	В	С	D										
1	Activitate	Luna de	Luna finalizarii	Department			E2	► A	fx =C2-	B2 B	С	D	E	
2	Punere in valoare	1	7	Fond Forestier	1					Luna de	Luna			
3	Lucrari de ingrijire	3	10	Fond Forestier		1		Activitate		inceput	finalizarii	Department	Durata	
4	Exploatarea masei lemnoase	1	12	Fond Forestier	1	2	Punere ir	n valoare		1	7	Fond Forestier	┞────	6
5	Stropit solar si culturi	4	6	Protectie	1	3	Lucrari de	e ingrijire roo mocoi lorr	maaca	3	10	Fond Forestier		7
6	Instalat arbori cursa seria l	4	5	Protectie		5	Stropit co	lor ci culturi	nouse		6	Protoctio	-	2
7	Instalat arbori cursa seria II	5	6	Protectie	1	6	Inctalat a	rhori curea ea	rial	4	5	Protectie		
8	Instalat arbori cursa seria III	6	8	Protectie	1	7	Instalat a	rhori cursa se	riall	5	6	Protectie	-	1
9	Instalat coji toxice	4	9	Protectie	1	8	Instalat a	rbori cursa se	ria III	6	8	Protectie		2
10	Inst.feromoni Lymantria	7	9	Protectie	1	9	Instalat c	oji toxice		4	9	Protectie		5
11	Tratat cu repelente	10	11	Protectie	1	10	Inst.feron	noni Lymantria	a	7	9	Protectie		2
12	Intret.linii izolatoare	9	10	Protectie	1	11	Tratat cu	repelente		10	11	Protectie		1
13	Tratat puieti	4	5	Protectie	1	12	Intret.linii	izolatoare		9	10	Protectie		1
14	Pepiniere trim 2	4	5	Regen. pad.	1	13	Tratat pui	ieti		4	5	Protectie		1
15	Pepiniere trim 3	5	9	Regen. pad.	1	14	Pepiniere	e trim 2		4	5	Regen, pad.		1
16	Impad.+comlet. Stat trim.2	4	5	Regen, pad.	1	15	Pepiniere	e trim 3		5	9	Regen. pad.		4
17	Impad.+comlet. Adm. trim.2	4	5	Regen, pad.		16	Impad.+c	omlet. Stat trir	n.2	4	5	Regen. pad.		ୀ
10	Revizuiri stat trim. 2	4	5	Regen pad	1	17	Impad.+c	omlet. Adm. tr	im.2	4	5	Regen. pad.		1
10	Revizuiri adm. trim 2	4	5	Regen nad		18	Revizuiri	stat trim. 2		4	5	Regen, pad.		1
19	Desconlegiri stat trim 2	5	9	Regen pad	-	19	Revizuiri	adm. trim.2		4	5	Regen. pad.		1
20	Descoplesini stat tim.5	5	9	Regen, pad.	+	20	Descople	esiri stat trim.3		5	9	Regen, pad.		4
21	Descopiesin aum. Inm. 5	5	9	Regen, pau.	4	21	Descople	esiri adm. trim	. 3	5	9	Regen. pad.		4
22			8	wecanizare	+	22	Intretiner	e DAF		1	9	Mecanizare		8
23	Actiuni vanatoare- romani	1	9	Vanatoare	4	23	Actiuni va	inatoare- roma	ani	1	9	Vanatoare		8
24	Actiuni vanatoare- straini	1	10	Vanatoare	la	24	Actiuni va	inatoare- strai	ni	1	10	Vanatoare		9

b)

Fig. 45. Datele de intrare (a) și modul de calcul al duratei unei activități (b)

O etapă preliminară o constituie calcularea duratei fiecărei activități în scopul reprezentării grafice a datelor. Durata se stabileşte pe baza diferenței dintre sfârșitul și începutul perioadei activităților. Ulterior, pentru construirea diagramei se vor selecta zonele de date ce conțin luna de început și durata activității (fig. 46). Tipul de diagramă folosit va fi bară stratificată, cu două serii de date, pe axa categoriilor fiind denumirile activităților.

В	С	D	E	F	G	Н	l I	J	K	L
Luna de inceput	Luna	Department	Durata	Expert dia	igramă - P	asul 1 din (4 - Tipuri de	diagramă		<u>?×</u>
1	7	Fond Forestier	6	lipuri sta	indard Ti	puri particula	arizate			
3	10	Fond Forestier	7	Tip de dia	agra <u>m</u> ă:		Su <u>b</u> tip de di	agramă		
1	12	Fond Forestier	11	Lin Colo	ană	<u> </u>				
4	6	Protectie	2	Bara	l.					
4	5	Protectie	1	A Stru	ctură radială	i I				- _
5	6	Protectie	1	XY (orin puncte)					
6	8	Protectie	2	Stral	tificată					<u><u> </u></u>
4	9	Protectie	5	🙆 Stru	ctură inelară	š 🛛				
7	9	Protectie	2	Rada	ar C . Y	- 200.0				
10	11	Protectie	1	Supr	araça					
9	10	Protectie	1	It'i Stoc		-				
4	5	Protectie	1							
4	5	Regen, pad.	1				Bară stratifi	cată. Compară c	ontribuția	
5	9	Regen, pad.	4				categoriilor.	n la cocal de-a lu	ngui	
4	5	Regen, pad.	1]			
4	5	Regen, pad.	1			Apă	isați și țineți ap	ašat pt. <u>v</u> izualiza	are eşantio	n
4	5	Regen, pad.	1		12		2	4		
4	5	Regen, pad.	1	2	Re	evocare	< Înapoi	<u>U</u> rmătorul >	Termi	nare
5	9	Regen, pad.	4							
5	9	Regen, pad.	4							
1	9	Mecanizare	8							
1	9	Vanatoare	8			1		1		1
1	10	Vanatoare	9							
			10			12				

Fig. 46. Selectarea datelor și alegerea tipului de diagramă



Fig. 47. Reprezentarea celor două serii de date

Pentru a păstra vizibilă doar seria ce marchează durata activităților se va selecta seria ce reprezintă începutul activităților și se va formata (fig. 48) astfel încât să nu apară evidențiată prin nici un marcator vizibil – atât pentru bordura cât și pentru suprafața acestei serii se va selecta tipul de marcare "Nici una" (fig. 49).



Fig. 48. Formatarea seriei de date ce reprezintă începutul activității



Fig. 49. Demarcarea pentru seria de date ce reprezintă începutul activității

Se va formata și scara axei categoriilor pentru a fi afișate toate activitățile și în ordinea inițială dată (fig. 50). Pentru aceasta se vor bifa ultimele două opțiuni corespunzătoare tabului "Scară" – "Categorii în ordine inversă" și "Axa valorilor se intersectează la categoria maximă". Diagrama Gantt finală este reprezentată în figura 51.



Fig. 50. Formatarea scării de reprezentare pentru axa categoriilor



Eşalonarea operațiilor (diagrama Gantt)



1.20. Utilizarea rapoartelor Pivot Table

Un raport Pivot Table este un tabel creat in urma unei interogări care poate fi utilizat pentru a analiza rapid și ușor cantități mari de date. Datele pot fi grupate pe rânduri sau coloane și se oferă posibilitatea de filtrare și prelucrare prin folosirea unor funcții. Rapoartele PivotTable conțin sortări, contorizări, subtotaluri și totaluri și au un caracter interactiv în ceea ce privește vizualizarea datelor.Pentru a crea un raport PivotTable de utilizează Expertul "Raport PivotTable și PivotChart".

În continuare vor fi prezentate etapele de creare ale unui raport pivot în scopul efectuării unei despuieri a datelor pe clase de diametre, pe clase de diametre si specii și a unei distribuții bidimensionale.

	Etap)a 1.	Selectia	datelor	ce se	doresc	a fi	prelucrate
--	------	-------	----------	---------	-------	--------	------	------------

	<u> </u>	licrosoft Exce	el - date_piv	otare 2007	.xls				
		<u>Fişier</u> <u>E</u> ditare	<u>V</u> izualizare	<u>I</u> nserare F	<u>o</u> rmat Instr	<u>u</u> mente <u>D</u> ate	Fe <u>r</u> eastră	Ajutor Ad	lo <u>b</u> e PDF
	D	🖻 🖬 🖨) 🛕 🚏 💧	X 🖻 🖻	ダ 🗠 -	CH 🖌 🍓	$\Sigma f_{\mathbf{x}} \stackrel{A}{=} \downarrow$	X↓ 🛍	100 🐻
		D1	- =	Specie					
		A	В	С	D	E	F	G	H
	1	Nr	d	h	Specie	clase d	clase h	1	
	2	1	36,20	27,80	Mo	36	28		
	3	2	40,10	27,00	Mo	40	27		
	4	3	22,60	17,90	Mo	22	18		
	5	4	11,65	11,80	Mo	12	12		
	6	5	28,90	24,60	Mo	28	25		
	7	6	18,65	20,50	Mo	18	20		
	8	7	32,15	28,30	Mo	32	28		
	9	8	36,55	24,20	Mo	36	24		
	10	9	17,10	18,30	Mo	18	18		
	11	10	23,15	19,90	Mo	24	20		
	12	11	41,60	26,60	Mo	42	27		
	13	12	31,65	28,50	Mo	32	28		
	14	13	17,25	17,50	Mo	18	17		
	15	14	16,15	19,60	Mo	16	20		
	16	15	24,90	21,70	Mo	24	22		
1									

Fig. 52. Selectarea datelor necesare

Etapa 2. Selectia optiunii Raport Pivot Table si Pivot Chart din meniul Date

N	Microsoft Excel - date_pivotare 2007.xls											
	🗿 Fișier Editare Vizualizare Inserare Format Instrumente Date Fereastră Ajutor Adobe PDF											
											•	
H32 = Eiltrare										•	Γ	
	A	В	С	D	E	S	u <u>b</u> totaluri				Π	
1	Nr	d	h	Specie	clase	V.	alidare				Γ	
2	1	36,20	27,80	Mo		Taut în celese e						
3	2	40,10	27,00	Mo		T <u>e</u> xt in coloane						
4	3	22,60	17,90	Mo		Raport PivotTable si PivotChart						
5	4	11,65	11,80	Mo						-		
6	5	28,90	24,60	Mo		P	reluare <u>d</u> ate	externe		►		
7	6	18,65	20,50	Mo		🕴 <u>R</u>	eîmprospăta	re date				
8	7	32,15	28,30	Mo				×				
9	8	36,55	24,20	Mo		30	24				1	
10	9	17,10	18,30	Mo		18	18					
11	10	23,15	19,90	Mo		24	20					

Fig. 53. Selectarea opțiunii

Etapa 3. Stabilirea opțiunilor expertului de pivotare

• Pasul 1 - stabilirea tipului de raport (implicit e selectat Pivot Table) și a modului de preluare a datelor

Microsoft Excel		<u>? ×</u>
	Unde sunt datele de analizat?	
	Ce tip de raport creați? PivotTable PivotChart (cu PivotTable)	
2	Revocare < Înaport Următorul > <u>T</u> ermina	are

Fig. 54. Pasul 1 al expertului

 Pasul 2 - selecția zonei de date (daca datele au fost deja selectate se poate trece direct la Pasul3)

Microso	oft Excel	<u>?</u> ×
Unde su	int datele de utilizat?	
<u>Z</u> onă:	date!\$D\$1:\$F\$979	<u>R</u> ăsfoire
2	Revocare < Î <u>n</u> ap o Următorul >	<u>T</u> erminare

Fig. 55. Pasul 2 al expertului (selecția datelor)

• Pasul 3 - se selectează butonul Aspect pentru a alege modul de amplasare al datelor

Microsoft Excel	<u>?</u> ×
Unde puneți PivotTable? © Eoaie de lucru nouă © Foaie de lucru gxistentă Eaceți clic pe Terminare pentru a crea PivotTable.	
Aspect Opțiuni Revocare < Înapoi Următorul > Iermin	hare

Fig. 56. Pasul 3 al expertului (stabilirea aspectului și a amplasării)

La acest pas se alege modul de amplasare a datelor și se stabilește modul de prezentare a datelor.

Microsoft Excel			? ×
Fom Build		Construiți PivotTable glisând spre dreapta butoanele câmpurilor din partea stângă a diagramei.	
PAGINĂ	clase d <u>R</u> ÂND	<u>C</u> OLOANĂ Contor de clase d DATE	Specie clase d clase h
		<u>Ajutor</u>	Revocare

Fig. 57. Stabilirea aspectului pentru despuierea datelor pe categorii de diametre

Microsoft Excel			? ×
Som Suue Suon Suon		Construiți PivotTable glisând spre dreapta butoanele câmpurilor dir partea stângă a diagramei.	9
PAGINĂ	clase d <u>R</u> ÂND	Specie <u>C</u> OLOANĂ Contor de clase d <u>D</u> ATE	Clase d
		Ajutor	Revocare

Fig. 58. Stabilirea aspectului pentru despuierea datelor pe categorii de diametre și specii



Fig. 59. Stabilirea aspectului pentru efectuarea distribuției bidimensionale



Fig.60. Finalizarea raportului

Dupa ce se stabilesc opțiunile privitoare la aspectul datelor prezentate se apasa butonul **OK** si se va reveni la pasul 3 unde se va apasa butonul **Terminare**.

Rezultatele sunt prezentate în figura 61.

Contor de clase d		Contor de clase d	Specie 🔻				
clase d 🛛 🔻	Total	clase d 🔷 👻	Mo	Sac	Sr	Zâ	Total general
2	1	2	1			í (1
4	2	4	2				2
6	70	6	63		7		70
8	85	8	78		5	2	85
10	84	10	78		4	2	84
12	63	12	60		1	2	63
14	52	14	46		2	4	52
16	54	16	51		2	1	54
18	46	18	41	1		4	46
20	47	20	44			3	47
22	37	22	36			1	37
24	52	24	49		1	2	52
26	43	26	41			2	43
28	45	28	43			2	45
30	38	30	34			4	38
32	29	32	26			3	29
34	28	34	26			2	28
- 36	42	36	39			3	42
38	34	38	31			3	34
40	24	40	19			5	24
42	15	42	12			3	15
44	10	44	10				10
46	14	46	12			2	14
48	10	48	9			1	10
50	10	50	9			1	10
52	11	52	9			2	11
54	8	54	7			1	8
56	6	56	3			3	6
58	4	58	4				4
60	6	60	6				6
62	3	62	3				3
64	2	64	1			1	2
68	1	68	1				1.
74	1	74	1				1
76	1	76	1				1
Total general	978	Total general	896	1	22	59	978

Fig. 61. Rezultatul despuierii datelor pe categorii de diametre, respectiv pe categorii de diametre și specii

Alte exemple de pivotare a datelor folosind următoarele date: numărul arborelui, specia, numărul cercului din care face parte, altitudinea la care se află cercul:

- stabilirea numărului de arbori pe specii şi cercuri de probă
- stabilirea procentului speciei (considerând numărul de arbori) pe clase altitudinale din 50 în 50 de metri

(în cel de al doilea caz se va face întâi o împărțire pe clase de altitudine – se va include o nouă coloană ce va cuprinde clasa altitudinală, coloană ce va fi inclusă în datele necesare pivotării – clasa altitudinală va fi calculată conform formulei =CEILING(altitudine; 50))

M	🔀 Microsoft Excel - date_laborator.xls										
8	<u>Eişier E</u> dit	are <u>V</u> izualia	zare <u>I</u> nsera	re F <u>o</u> rmat	Instrumen	te <u>D</u> ate	Fereastră	Ajutor			
D	🖻 🖬 🔒	8	à 🌮 🕺	🖻 🛍 •	🛷 Kr +	Ci + 🍓	Σ • <mark>A</mark> ↓	ZI 🛍 🚜	100% 👻		
	A1	+	<i>f</i> ∗ Nr								
	A	В	С	D	Е	F	G	Н	I.		
1	Nr	Specie	d1 (cm)	d2 (cm)	H (m)	He (m)	Cerc	Altitudine			
2	1	Mo	36,9	35,5	27,8	6,5	C1	1485			
3	2	Mo	40,2	40	27	9,6	C1	1485			
4	3	Mo	22,2	23	17,9	8,6	C1	1485			
5	4	Mo	11,8	11,5	11,8	3	C1	1485			
6	5	Mo	29,6	28,2	24,6	7,8	C1	1485			
7	6	Mo	18,4	18,9	20,5	12,6	C1	1485			
8	7	Mo	32,4	31,9	28,3	10,9	C1	1485			
9	8	Mo	34,3	38,8	24,2	5,5	C1	1485			
10	9	Mo	16,9	17,3	18,3	6,4	C1	1485			
11	10	Mo	22,5	23,8	19,9	7,5	C1	1485			
12	11	Mo	43	40,2	26,6	11	C1	1485			
13	12	Mo	31,1	32,2	28,5	12,7	C1	1485			
14	13	Mo	17,5	17	17,5	9,4	C1	1485			
15	14	Mo	16	16,3	19,6	13,7	C1	1485			
16	15	Mo	23,9	25,9	21,7	9,8	C1	1485			
17	16	Mo	33	32,5	26,1	11	C1	1485			
18	17	Mo	15	15,2	15,7	11,5	C1	1485			
19	18	Mo	19,9	19,3	16,8	12,4	C1	1485			
20	19	Mo	9,3	9,4	11	8,6	C1	1485			
21	20	Mo	39,2	38,5	27,6	12,6	C1	1485			

Fig. 62. Datele folosite în pivotare

Cazul 1 - stabilirea numărului de arbori pe specii și cercuri de probă



Fig. 63. Modul de aranjare a datelor

Specie 🔻				
Mo	Sac	Sr	Za	Total general
54		13		67
21				21
41				41
71				71
2				2
83		4	7	94
42				42
44			6	44
39				39
27				27
30				30
34		1	14	49
46				46
10				10
32			1	33
22			6	22
30	5	1		31
30			1	31
32		1		33
34			6	40
21				21
	Specie ✓ Mo 54 21 21 41 71 2 83 42 44 39 27 30 34 46 10 32 22 30 32 30 32 30 30 31 30 32 30 32 30 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32	Specie Sac Mo Sac 54 21 21 41 71 2 83 34 42 39 27 30 34 46 10 32 22 30 32 22 30 32 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 30 32 31 34 32 32 32 33 34 34 34	Specie Mo Sac Sr 54 13 21 13 41 13 71 1 2 1 83 4 42 1 39 1 30 1 34 1 46 1 32 1 30 1 32 1 30 1 31 1 32 1 33 1 34 1 35 1 36 1 37 1 38 1	Specie Sac Sr Za 54 13 13 21 13 13 41 13 14 71 14 14 71 14 14 83 4 7 42 14 14 39 14 14 30 14 14 31 14 14 32 11 14 33 11 14 34 11 14 35 11 14 36 11 14 37 11 14 38 11 14 39 11 14 30 11 14 30 11 14 30 11 14 31 14 14 32 11 15 33 11 15 33 11

Fig. 63. Rezultatul pivotării – cazul 1

Cazul 2 - stabilirea numărului de arbori pe specii și cercuri de probă



Fig. 64. Modul de aranjare a datelor – cazul 2

	Câmp PivotTable	? ×
	Câmp sursă: Specie	ОК
	Nu <u>m</u> e: <u>Contor de Specie</u>	Revocare
_	Kezumare dupa:	Ascundere
	Medic Max Min	<u>N</u> umăr Opțiuni >>
	Contor de numere	
<	% din rând	.
	Câmp de bază: Element d Clasa alt Specie	de bază:
		*

Fig. 65. Din "Optiuni" se selectează – "procent din rând" (procentul speciei din clasa altitudinală)

Contor de Specie	Specie 🔻	8			28
Clasa alt 🛛 👻	Mo	Sac	Sr	Za	Total general
1450	96,8%	0,0%	3,2%	0,0%	100,0%
1500	81,2%	0,0%	18,8%	0,0%	100,0%
1550	99,2%	0,3%	0,0%	0,5%	100,0%
1600	91,1%	0,0%	3,0%	6,0%	100,0%
1650	84,6%	0,0%	3,3%	12,1%	100,0%
1700	89,2%	0,0%	1,1%	9,7%	100,0%
1750	79,8%	0,0%	0,0%	20,2%	100,0%
Total general	90,0%	0,1%	2,6%	7,3%	100,0%

Fig. 66. Rezultatul pivotării – cazul 2

Pivotarea datelor și graficele pivot

Un alt exemplu de pivotare a datelor, însoțit și de prezentarea unui grafic pivot :

- Datele de intrare: o situație de prelucrare a datelor furnizate de amenajament ne interesează în acest caz elementul de arboret, suprafața ocupată de fiecare element de arboret și clasa de producție.
- Se cere crearea unei situații care să arate suprafața totală pe fiecare tip de element de arboret și clasă de producție (și diagrama aferentă).

N	licrosoft Exe	cel - Pivotare a	menajare si grafi	ice <mark>supl</mark> imer	ntare.xls		
	<u>File E</u> dit	<u>V</u> iew <u>I</u> nsert	F <u>o</u> rmat <u>T</u> ools	<u>D</u> ata <u>W</u> ind	dow <u>H</u> elp		
	൙ 🔲 🔒) 🔁 🖨 🖪	💖 🔏 🛍 🛍	- 🝼 🗠	- Ci - 🧕	Σ - 2	Z
Pla	y Stop To Mr	o3 Settinas					
= • • • •	A1	_ f	Element				
	AI	▼ <i>jx</i>		D	F	Г	
1	A	D Suprofoto	Cl. productio	U	E	Г	6
	CA	Suprarata RG	CI.producue				
2	ST ST	2'9	3				
	пт	2,5	3				
5	CA	11	3				
6	FA	0.1	3				
7	TE	0,1	3				
8	DT	0,1	3				
9	sc	0,6	3				
10	DT	0,2	2				
11	CA	0,5	3				
12	DT	0,1	3				
13	CA	3,3	3				
14	FA	0,5	3				
15	DT	0,9	3				
16	CA	0,4	4				
17	TE	0,2	3				
18	FA	0,1	3				
19	SC	0,4	3				
20	CA	0.8	3				

Fig. 67. Datele folosite în pivotare



Fig. 68. Modul de aranjare a datelor în expertul de pivotare

Rezultatele obținute în urma pivotării datelor sunt prezentate în figura 69. Pentru a genera și diagrama aferentă acestei situații se va selecta instrumentul *"Expert diagramă"*.

M	🔀 Microsoft Excel - Pivotare amenajare si grafice suplimentare.xls													
8	<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	⊻iew	Insert	F <u>o</u> rn	nat	<u>T</u> ools	<u>D</u> ata	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp				
	2	8	1 🔁	<i>a</i>	ABC V	Ж	Ba 💼	- 🝼	ю + I	a + 🙆	Σ-		🕕 📣 100%	- 🛛 🗸 🖉
Play	/ Stop	То Мр	3 Sett	ings 🖕							_ in	strume	nte diagra	amă
	B8		•	f _x	3,4							Strutte	ince undBre	
		A			В			С		9		E	F	G
1							Piv	otTable	-	4			▼ ×	
2				_			<u> </u>	otTable 🕇	· 🍎 🛍)): *:	∃ ! !	□ □ □	€ =	
3	Sum	of Su	prafata	a Cl.pro	oducti	e 🔻								
4	Elem	ient		-		2			3	4		5	Grand Total	
5	CA							184	,5	26,7	'	0,8	212	
6	DT					1		- 58	,5	8,7	7	0,5	68,7	
7	FA					13		104	,4				117,4	
8	FR					3,4	1	4	,5	0,3	}		8,2	
9	GO			1		3,9		17	,3				21,2	
10	PA					0,9		2	,1	0,3	}		3,3	
11	SC					0,9			4	3,7	'	1,7	10,3	
12	ST					9,1		88	,3	7,5	;		104,9	
13	ΤE					3,9		6	57	0,4			61,3	
14	Gran	d Tota				36,1		520	,6	47,6	i	3	607,3	
15														
16														

Fig. 69. Rezultatele obținute în urma pivotării datelor și instrumentul "Expert diagramă"

Instrumentul *"Expert diagramă"* se va selecta doar după ce cursorul mouse-ului a fost plasat în zona de date a rezultatelor oferite de pivotare. În urma acestei acțiuni se va genera o diagramă, ce va prezenta și grafic situația prezentată tabelar – figura 70.



Fig. 70. Rezultatele pivotării datelor, prezentate sub formă grafică

1.21. Funcții cu utilizare largă în prelucrarea datelor

În continuare vor fi prezentate câteva funcții cu o largă utilizare în prelucrarea datelor, cu câteva exemple relevante.

Funcția **CEILING** - folosită în încadrarea în clase a valorilor. În mod normal se folosește următoarea formulă =CEILING(valoare;amplitudinea_claselor)

Exemplu pentru clase de diametre din 2 în 2 cm: =CEILING (B2-1;2)

Exemplu pentru clase de diametre din 4 în 4 cm: =CEILING(B2-2;4), considerând că la adresa B2 avem valoarea unui diametru.

Funcția **SUMIF** - folosită pentru însumarea unor date în urma analizei respectării unei condiții.

Exemplu – însumarea valorilor diametrelor pentru arborii care au diametrul mai mare de 50 cm. Formula este **=SUMIF (B:B; ">50"; B:B)**.

În zona "Range" – se introduce zona pentru care va acționa criteriul (condiția) impusă (în cazul acesta criteriul acționează pe coloana B – a diametrelor, iar condiția dată este >50). În "Sum_range" se introduce zona de celule care trebuie însumată (în acest caz sunt însumate tot diametrele).

	SUMIF	👻 🗙 🗸 🏂	=S	UMIF(B:B;">50"	;B:B)					
	A	В		С	D	E	F	G	Н		
1	Nr	d	h 👖	Argume	ente funcți	e					?)
2	1	36,20	- 1								
3	2	40,10		SUMIF							
4	3	22,60			Range	B:B			🏊 = B:B		
5	4	11,65			Criteria	">50"			1 = ">50)"	
6	5	28,90			Sum rongo	, 					
-7-	6	18,65			Sum_range	р:b			<u> </u>		
8	7	32,15							= 2564	1.05	
9	8	36,55		Adună	celulele spec	ificate de o co	ondiție sau crit	eriu dat.	200	.,	
10	9	17,10									
11	10	23,15									
12	11	41,60		5	um_range	sunt celulele a	actuale de îns	umat. Dacă es	ste omisă, sur	nt utilizate	celulele
13	12	31,65				din zonă.					
14	13	17,25									
15	14	16,15		Rezulta	atul formulei :	= 2564,	,05				
16	15	24,90		Aiutor	nentru aceas	tă funcție			ОК	Re	evocare
17	16	32,75		<u>injacor j</u>		<u>ananeçio</u>					

Fig. 71. Exemplu de calcul SUMIF

Sunt cazuri în care zona "Range" nu e identică cu zona "Sum_range". De exemplu, formula **=SUMIF (B:B; ">50"; C:C)** va însuma valorile înălțimilor pentru arborii care au diametrele mai mari de 50 de cm.

Funcții de contorizare

COUNT – contorizează (numără) celulele care conțin valori numerice
 COUNTA – contorizează celulele care nu sunt goale (vide)
 COUNTBLANK – contorizează celulele goale de conținut
 COUNTIF – contorizează celulele care îndeplinesc o anumită condiție

Exemplu pentru COUNTIF – considerând aceleași date ca și în cazul SUMIF, formula **=COUNTIF (B:B; ">60")** va returna numărul de arbori care au diametrul mai mare de 60 de cm (considerând că diametrele sunt poziționate în coloana B).

Un alt exemplu ce utilizează atât SUMIF cât și COUNTIF este următorul – calculați media înălțimilor pentru arborii care au valori ale diametrelor mai mari de 60 de cm. Formula este: **=SUMIF (B:B; ">60 "; C:C) /COUNTIF (B:B; ">60 ")**

Funcția **IF** - Microsoft Excel permite folosirea unei funcții condiționale, funcția IF. Sintaxa functiei IF este:

=IF(conditie;valoare_pentru_conditie_adevarata;valoare_pentru_conditie_falsa)

			Argumente funcție ?X
Varsta	Clasa de varsta	Clasa de varsta corectata	
20	1	=IF(C20>6;6;C20)	
50	3	3	Value_if_true 6
30	2	2	Value_if_false C20
40	2	2	
80	4	4	= 1
90	5	5	Verifică îndeplinirea unei condiții și întoarce o valoare dacă o condiție precizată evaluează TRUE ci altă valoare dacă evaluează ENISE
130	7	6	TROE și altă valuare dată evalucază i AESE.
150	8	6	Logical, test este orice valoare sau evoresie sare evalueată TBLIE sau EALSE
70	4	4	Logical_CESC este unice valuare sau expresie care evalueaza TROL sau FALDL.
100	5	5	
110	6	6	Rezultatul formulei = 1
			Ajutor pentru această funcție OK Revocare

Fig. 72. Folosirea funcției IF

Exemplu pentru încadrarea pe clase de vârsta: =IF (C20>6;6;C20)

- C20>6 este testul logic (condiția) verifică dacă clasa de vârsta depăşeşte valoarea 6
- 6 valoarea pentru adevăr (daca avem o clasa mai mare de 6, se va afişa tot valoarea 6)
- C20 valoarea pentru fals (daca avem o clasa mai mica sau egala cu 6, se va afişa valoarea calculata)

În acest caz clasa de vârsta a fost calculată pe coloana C în funcție de vârstele arboretelor date pe coloana B, prin formula:=CEILING(B20;20)/20

Ulterior, datorită faptului că se obțin pentru vârste mai mari de 120 de ani clase de vârsta mai mari de 6 și știind că orice arboret cu vârsta mai mare de 120 de ani se încadrează în clasa a 6-a, s-a apelat la funcția IF (figura 72).

După aplicarea funcției IF se poate aplica funcția **ROMAN()** din valoarea obținută pentru a avea clasele de vârstă scrise cu cifre romane. Considerând în coloana B vârsta arboretului, formulele parțiale pot fi unite într-o formulă finală de forma: =ROMAN (IF ((CEILING (B20; 20) / 20) >6; 6; (CEILING (B20; 20) / 20)), care va returna direct clasa de vârstă corectă a arboretului în cifre romane.

în cel de al doilea exemplu se face un test pentru valorile date - se dau valori cu o anumită amplitudinea de variație (0-29 in acest caz) si se încadrează fiecare valoare în una din cele trei treimi ale intervalului de variație (0-9 - prima treime, 10-19 - a doua treime, 20-29 - a treia treime). Această încadrare este dinamică, în sensul că la o schimbare a valorilor, se calculează automat amplitudinea de variație (prin diferența dintre minim şi maxim) şi se face o nouă încadrare.

Formula este următoarea:

```
=IF(B33<MIN(B$33:B$41)+((MAX(B$33:B$41)-MIN(B$33:B$41))/3);
    "prima treime";
IF(B33<MIN(B$33:B$41)+(2*((MAX(B$33:B$41)-MIN(B$33:B$41))/3));
"a doua treime";"a treia treime"))</pre>
```

În acest caz a fost folosită o funcție IF imbricată (cu un alt IF pe post de valoare pentru condiție falsă). Se observă că pentru încadrarea valorilor în *n* intervale este nevoie de *n-1* condiții (folosind imbricarea funcției IF). În exemplul precedent pentru împărțirea în 3 intervale au fost folosite două condiții (două funcții IF imbricate).

В	C	D			
Valoare	Incadrare	Argumente funcție			? ×
0	(cia treime"))				
20	a treia treime				
29	a treia treime	Logical_test <u>388<!--10(88</u--></u>	33:B\$41)+((MAX(B\$33:B		
4	prima treime	Value_if_true "prima treime	e"	🔣 = "prima treim	e"
15	a doua treime	Value if false TE(B33 <min< th=""><th>(B\$33•B\$41)∓(2*((MAX/E</th><th>👯 🕄 🔁 = "a doua treiu</th><th>me"</th></min<>	(B\$33•B\$41)∓(2*((MAX/E	👯 🕄 🔁 = "a doua treiu	me"
22	a treia treime	raiseDi Di alse In (1995 di ma			
10	a doua treime			= "prima treim	e"
19	a doua treime	Verifică îndeplinirea unei condiții ș	i întoarce o valoare dacă	o condiție precizată eva	aluează
2	prima treime	TRUE și altă valoare dacă evalue	ază FALSE.		
		Logical_test este orice val	loare sau expresie care e	valuează TRUE sau FAL	.SE.
		Rezultatul formulei = prima Aiutor peptru această funcție	treime	ОК	Revocare
		Hater periera acoasca fancelo			

Fig. 73. Folosirea imbricată a funcției IF

X J S =CORREL (B2:B979:C2:C979)

Alte funcții utilizate:

Media	AVERAGE	Modulul	MODE	
Abaterea standard	STDEV	Mediana	MEDIAN	
Varianța	'arianța VAR		KURT	
Calculează frecvența pe		Cooficientul asimetriei		
clase	INEQUENCI	coejicientai asimetnei	JKLVV	
Coeficientul de	CORREL	Valoaroa 22	CHIINIV	
corelație	CONNEL	ναιοάτεα χ	CHIINV	

Funcții statistice

		=(====;	210010,0210010,								
В	С	D	E	F	G	H		J	ł		
d	h	Argumen	te functie						? ×		
36,20	27,80	N									
40,10	27,00	N _CORREL									
22,60	17,90	N	Array1	2:B979			🚺 = {36,2	40,1 22,6 3	11,		
11,65	11,80	N	Array2	2:0979			1 = {27.8	27 17.9 11	.81		
28,90	24,60	N		LICSTS		21					
18,65	20,50	N					= 0,7799	998256			
32,15	28,30	N Întoarce	coeficientul d	le corelație di	ntre două set	uri de date.					
36,55	24,20	N									
17,10	18,30	N	2000200								
23,15	19,90	N	Array1 es	te o zoná de feriote ce cor	celule de valo stip pumere	ori. Valorile sur	nt numere, nu	me, matrice	, sau		
41,60	26,60	N	16	renniçe ce coi	igiri numere.						
31,65	28,50	N Dezultati	ıl Formulai —	0 7700	09256						
17,25	17,50	N		0,7799	20230			_			
16,15	19,60	Ajutor pe	ntru această	funcție			OK	Revo	care		
24 90	21 70	N		12. 12.		1					

Fig. 74. Exemplu de calcul al coeficientului de corelație dintre diametre (col B) și înălțimi (col C)

Pentru calcul statistic se poate folosi și modulul de "Analiză date..." oferit în "Pachet instrumente analiză" (pachet ce poate fi adăugat din componentele incluse la cerere). Opțiunea "Analiză date..." se găsește în meniul "Instrumente" și oferă o gamă variată de prelucrări statistice.

În figura 75 este prezentată o selecție a opțiunii de Statistică descriptivă ("Descriptive Statistics"), iar în figura 76 este prezentat rezultatul prelucrării în urma selectării opțiunii anterioare.

ate_pivo	otare.xls									
<u>V</u> izualizare	e <u>I</u> nserar	e F <u>o</u> rmat	Inst	rumente	<u>D</u> ate Fe <u>r</u> eastră	Ajutor				
60	HBC X	🖻 🛍 •	ABC	Corec <u>t</u> are	ortografică	F7		2.		
f _x	1		1	<u>V</u> erificare	erori					
В	С	D		Partajare i	registru de lucru	Data Analy	sis			? ×
36,20	27,80	Mo		- ·	-	<u>A</u> nalysis To	ools		٦	OK
40,10	27,00	Mo		Protecție		Anova: Tu	wo-Factor Witho	out Replication		OK
22,60	17,90	Mo		⊆olaborare	e interactivă	Correlatio	in	1		Cancel
11,65	11,80	Mo		Eormulă de	a audit	Covariand	e			
28,90	24,60	Mo				Exponent	ial Smoothing			Ajutor
18,65	20,50	Mo		Instrumen	te pe Web	F-Test Tw				
32,15	28,30	Mo		Componer	ite incluse la cerere.	Fourier Ar				
36,55	24,20	Mo				Moving Av				
17,10	18,30	Mo		Particularia	zare	Random N	-			
23,15	19,90	Mo		Opţiuni						
41,60	26,60	Mo		Analiz? dat	te .					
31,65	28,50	Mo		HINGIE: GO	×					
17,25	17,50	Mo		18	17					
16,15	19,60	Mo		16	20					
24,90	21,70	Mo		24	22	1				
32,75	26,10	Mo		32	26	1				
1510	45.70	1		10	10					

Fig. 75. Selectarea modulului de analiză a datelor

escriptive Statistics		<u>? ×</u>		-
Input	9 <u> </u>			
Input Range:	\$B\$1:\$B\$979			
Grouped By:		Cancel	d	1
	C Rows	Aiutor		1
Labels in first row			Mean	22,96999
12 Eason with setton			Standard Error	0,438336
			Median	20,3
			Mode	7
• Output Range:	\$1\$13		Standard Deviation	13,70809
C New Worksheet Ply:			Sample Variance	187,9117
C New Workbook			Kurtosis	0,128366
_			Skewness	0,813748
I ≤ Summary statistics			Range	72,15
Confidence Level for	Mean: 95 %		Minimum	3
Kth Largest:	1		Maximum	75,15
Kth Smallest:	1		Sum	22464,65
<u>, an an</u> diose			Count	978
			Confidence Level(95,0%)	0,860189

Fig. 76. Opțiunile "Descriptive Statistics" și rezultatul prelucrării pentru diametre

1.22. Subtotaluri

Subtotalurile permit inserarea pentru o lista ordonată a unor rânduri care conțin totaluri pe anumite câmpuri. De asemenea se inserează si la sfârșitul listei un rând de total general.

Pentru a insera subtotaluri pentru o lista trebuie întâi sa sortăm lista după elementul pentru care dorim să adăugam subtotalul.

După ce lista a fost sortată ne plasăm într-o celula din listă, accesăm meniul **Date** si selectăm opțiunea **Subtotaluri**. Va apărea o fereastră de dialog care ne permite să setăm condițiile:

La fiecare modificare intr-un câmp (coloana) se va folosi o funcție selectabilă (suma, contor, medie, abatere standadrd etc) pentru valorile dintr-un câmp sau mai multe câmpuri.

În figura 77 avem setate următoarele opțiuni – la fiecare schimbare a speciei (adică pentru fiecare specie) se va utiliza (calcula) funcția "Medie" pentru câmpurile **d** (diametre) si **h** (înălțimi).

Dacă dorim să eliminăm subtotalurile și să revenim la datele originale, se va selecta o celulă din listă, se va accesa meniul **Date**, opțiunea **Subtotaluri** si se va selecta butonul **Eliminare totala**.

nr. crt	sp	d	h	Subtotal
2	Br	0,80	259	
7	Br	2,23	303	La fiecare modificare în:
14	Br	3,66	380	sp 🗾
20	Br	1,27	250	Utilizare functie:
	Br Medie	1,99	298	Medie
1	Fa	0,50	193	incuc .
3	Fa	3,18	325	Adăugare subtotal la:
5	Fa	0,50	99	SP A
6	Fa	3,50	364 🧹	
9	Fa	3,18	353 🔪	
10	Fa	2,86	402	
11	Fa	0,30	147	Inlocuire subtotaluri <u>c</u> urente
12	Fa	0,20	143	☐ S <u>f</u> ârșit de pagină între grupuri
13	Fa	0,50	61	🔽 Îngumare sub date
15	Fa	1,75	321	Eliminare totală OK Bevocare
18	Fa	0,50	218 🔪	
19	Fa	0,40	162	
	Fa Medie	1,45	232	
4	Mo	0,50	39	x
8	Mo	0,64	202	
16	Mo	0,50	129	
17	Mo	1,75	294	
	Mo Medie	0,85	166	
	Medie generală	1,44	232	



Bibliografie:

- 1. Microsoft Corporation Microsoft Excel Help, 2000
- 2. Norton, P. Microsoft Office 2000, Ed. Teora, 2000
- 3. Turcu, Cristina, Turcu Cornel, *Curs de utilizarea calculatoarelor Microsoft Excel*, Facultatea de Inginerie Electrică Suceava, 2001