



MARIANA PANȚIRU

TEHNOLOGIA
INFORMATIEI
și a COMUNICATIILOR
TIC 3 (sisteme de gestiune
a bazelor de date)

Manual pentru clasa a 11-a

filierea teoretică / profil real / specializarea:
științele naturii

Editura
ALL

Manualul a fost aprobat prin Ordinul ministrului Educației și Cercetării nr. 4446 din 19.06.2006 în urma evaluării calitative organizate de către Consiliul Național pentru Evaluarea și Difuzarea Manualelor și este realizat în conformitate cu programa analitică prin Ordin al ministrului Educației și Cercetării nr. 3252 din 13.02.2006.

**TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI ȘI COMUNICAȚIILOR –
Manual pentru clasa a XI-a
Mariana PANȚIRU**

Copyright © 2006, 2013 **BIC ALL**

Toate drepturile asupra prezentei ediții aparțin Editurii **BIC ALL**.
Nici o parte din acest volum nu poate fi copiată fără permisiunea scrisă a editurii.

Drepturile de distribuție în străinătate aparțin în exclusivitate editurii.

ISBN 978-606-587-235-6

Referenți:	prof. gr. I Carmen Losonczy prof. gr. I Cornelia Ivasc
Redactor:	Mihai Mănăstireanu
Coperta colecției:	Alexandru Novac
Tehnoredactare:	Radu Dobreci
Editura BIC ALL	B-dul Timișoara, nr. 58, sect. 6 Cod: 061317 – București Tel.: 402 26 00 Fax: 402 26 10
Departamentul distribuție:	Tel.: 402 26 23; 402 26 25; 402 26 34
Comenzi la:	comenzi@all.ro
URL:	http://www.all.ro

Lecția 1	Recapitularea cunoștințelor de Excel din clasa a X-a	5
	<ul style="list-style-type: none">• Operații elementare asupra obiectelor Excel: registre, foi de calcul, linii, coloane, celule• Introducerea și editarea valorilor în celule• Formule simple• Adrese• Funcțiile IF, Sum, Count, Average• Formatarea foilor și a datelor• Afișarea la imprimantă• Grafice Excel• Exerciții suport – Test inițial	
Lecția 2	Introducerea și validarea listelor de date Excel	10
	<ul style="list-style-type: none">• Ce este o listă sau o bază de date Excel• Facilități pentru gestionarea listelor: extensia automată a formatelor și formulelor• Validarea datelor• Vizualizarea și editarea datelor prin formulare• Sarcini de laborator• Test 1	
Lecția 3	Elemente de bază ale programului Excel	22
	<ul style="list-style-type: none">• Sortarea datelor• Filtrarea datelor prin Autofilter• Filtrarea avansată a datelor• Sarcini de laborator• Test 2	
Lecția 4	Funcții	32
	<ul style="list-style-type: none">• Funcții pentru datele de tip text• Funcții pentru date calendaristice• Funcții numerice• Funcții statistice• Funcții speciale pentru baze de date Excel• Sarcini de laborator• Test 3	
Lecția 5	Operații de căutare în bazele de date Excel	41
	<ul style="list-style-type: none">• Operația de căutare și editare folosind formularul Excel• Funcția de căutare Vlookup• Sarcini de laborator• Test 4	
Lecția 6	Gruparea și totalizarea datelor	48
	<ul style="list-style-type: none">• Subtotalizarea datelor• Tabele pivot• Folosirea câmpurilor calculate în tabele pivot• Reprezentarea grafică a situațiilor centralizatoare tip matricial• Sarcini de laborator• Test 5	
Lecția 7	Probleme financiare	58
	<ul style="list-style-type: none">• Funcții financiare pentru fluxuri constante de bani• Funcții financiare pentru fluxuri monetare variate• Sarcini de laborator• Test 6	
Lecția 8	Analiza datelor și estimarea tendințelor	67
	<ul style="list-style-type: none">• Analiza datelor prin construirea scenariilor: utilitarul Scenarios• Atingerea unui obiectiv: utilitarul Goal Seek• Tabele de simulare construite cu Data Table• Previzionarea evoluției unui fenomen prin folosirea funcției Trendline și a graficelor• Sarcini de laborator• Test 7	

Lecția 9	Gestiunea tabelelor organizate ca bază de date în Word	78
	<ul style="list-style-type: none">• Folosirea formularelor în tabele Word• Sortare• Operații asupra câmpurilor prin Field Manager• Efectuarea calculului• Referirea prin Bookmark• Prelucrarea datelor provenite din surse externe• Baza de date Word pentru corespondență• Sarcini de laborator• Test 8	
Lecția 10	Problema securității datelor în Excel și Word	90
	<ul style="list-style-type: none">• Protecția registrelor și a foilor de calcul• Protecția documentelor Word• Sarcini de laborator	
Lecția 11	Macro-instrucțiuni	94
	<ul style="list-style-type: none">• Crearea unei macro-instrucțiuni• Execuția• Asocierea macroului unui buton de comandă• Alte obiecte de interfață: Image, Label• Sarcini de laborator• Test 9	
Lecția 12	Numere aleatoare și simulări	99
	<ul style="list-style-type: none">• Funcția Rand()• Probleme de simulare• Sarcini de laborator	
Lecția 13	Elemente de programare în Visual Basic	104
	<ul style="list-style-type: none">• Mediul de programare• Obiecte. Proprietăți și metode• Afișarea datelor prin MsgBox• Introducerea datelor prin inputbox• Instrucțiunile If, Select case, Do While• Sarcini de laborator	
Lecția 14	Dezvoltarea aplicațiilor cu baze de date	119
	<ul style="list-style-type: none">• Ce este și cum se realizează o aplicație informatică• Etape• Studii de caz• Teme propuse pentru proiectele finale	
Rezolvări	135

- ✓ *Operații cu principalele obiecte Excel: registre, foi de calcul, celule*
- ✓ *Formatarea datelor și a foilor de calcul, afișarea la imprimantă*
- ✓ *Operații elementare cu celule, adresarea relativă și absolută, formule grafice*

	Sarcină	Revedeți
1	Creați un nou registru cu numele „test_initial.xls”	New file
2	Creați trei foi de calcul cu numele „sem_1”, „sem_2” și „an_scolar”	Rename sheet
3	Grupați cele 3 foi de calcul și scrieți în prima linie denumirile coloanelor „număr_curent” și „nume_și_prenume”, „data_nasterii”, „bursa”	Grupare foi
4	Realizați o serie personalizată cu denumirile obiectelor de studiu: matematică, informatică, fizică, lb. română, etc.	Crearea serii personalizate
5	Copiați seria cu denumirile obiectelor pe linia 1 a tuturor foilor de calcul	Introducere serie
6	Păstrați gruparea foilor și introduceți pe coloana „numar_curent” o serie numerică cu pasul 1 până la valoarea 30 (presupunem că în clasă nu sunt mai mult de 30 elevi)	Serii numerice
7	Fixați pentru coloana „data_nasterii” formatul „zi numeluna an”	Format data
8	Formatați coloana „bursă” la tipul monetar Lei întreg cu 2 zecimale	Format currency
9	Formatați coloanele pentru mediile la obiecte la întreg fără zecimale.	Format number
10	Pe ultima coloană puneți ca titlu „medie” și formatați la întreg cu 2 zecimale	Format number
11	Puneti formula de calcul a mediei fiecărui elev pe coloana „medie”. Copiați-o pe coloană	Copiere Formula Average
12	Puneti formula pentru „bursă” astfel: dacă media este între 9-10 valoarea va fi 100 Lei, dacă este între 7-8.99 valoarea va fi 50 Lei, altfel va fi 0 Lei	Funcțiile IF, AND
13	La sfârșitul tabelului adăugați o linie și puneți textul „medii pe obiecte” în celulele corespunzătoare numărului curent, nume, data_nasterii pe care le concatenați (lipiți) . Centrați textul.	Formatare celule de text

14	Scrieți formulele pentru calcularea mediilor la fiecare obiect. Formatați celulele respective la întreg cu 2 zecimale	Average Format cells
15	Pe o nouă linie scrieți textul „total burse” în celulele corespunzătoare numărului curent, nume, data_nasterii pe care le concatenati. Centrați textul. Puneți formula pentru suma totală a bursei. Formatul este bun? Schimbați-l dacă e necesar!	Sum
16	Pregătiți foaia de calcul „an_scolar” punând pentru coloana bursă suma bursei din semestrul 1+semestrul 2	Lucru cu celule din 2 foi de calcul; sum
17	Foaia de calcul „an_scolar” va avea în celulele corespunzătoare mediilor pe obiecte media aritmetică cu 2 zecimale a mediilor din cele două semestre. Scrieți formulele. Formatul pentru zona mediilor este corect? Faceți corecția.	Lucru cu celule din 2 foi de calcul; average
18	Numiți „abs_1” coloana cu absențe din foaia „sem_1” și „abs_2” coloana cu absențele elevilor din foaia de calcul „sem_2”	Insert→name
19	Plasați în foaia de calcul „an_scolar” o celulă cu totalul absențelor pe clasă calculat prin însumarea coloanelor „abs_1” și „abs_2”	sum
20	Puneți câte un comentariu la coloanele cu absențe din foile de calcul „sem_1” și „sem_2” arătând numele lor și la celula cu totalul acestora	Insert→comment
21	Salvați cele 3 foi de calcul ca template!	Save as template
22	Introduceți numele a 10 colegi și data_nașterii. Observați prezența acestor date simultan în cele 3 foi de calcul. Observați funcționarea formulelor.	Introducere date în foi grupate
23	Separati foile de calcul	Degrupare foi
24	Introduceți valori pentru mediile pe obiecte în semestrul 1 și separat în semestrul 2. Verificați funcționarea formulelor. Ce se întâmplă dacă nu sunt 30 elevi? Ar trebui schimbate formulele? De ce?	Introducere date
25	Pe foaia de calcul „an_scolar” inserați o coloană „pondere_absențe” în care veți calcula ponderea numărului de absențe ale fiecărui elev în totalul absențelor clasei.	Percentage
26	Pe foaia de calcul „an_scolar” inserați o primă linie vidă. Puneți în celula A1 valoarea unui dolar în lei.	Insert row
27	Pe foaia de calcul „an_scolar” inserați o nouă coloană după coloana bursă cu valoarea bursei în dolari folosind în formulă adresarea absolută a ratei de schimb.	Adresare absolută

28	Faceți câte o copie pentru fiecare foaie de date	Copiere foaie
29	Mutați toate copiile după cele trei foi de date și colorați numele foilor de calcul (copii) cu roșu	Mutare foi Format sheet→tab color
30	Pregătiți foaia de calcul „an_școlar(2)” pentru a fi listată la imprimantă. a. ștergeți coloana data_nașterii b. scrieți cu WordArt titlul raportului a. încadrați tabelul într-un chenar b. folosiți pentru liniile de total fonturi, dimensiuni, culori diferite față de conținutul raportului c. anulați caroiajul d. puneți o imagine în colțul stânga sus e. puneți ca antet de pagină anul școlar și clasa f. repetați numărul curent al elevului și pe foaia continuare a mediilor (pentru că numărul de coloane este mare foaia se fragmentează vertical) g. Dimensionați paginile astfel încât datele să fie echilibrat plasate în pagină. Previzionați.	Formatare foaie -delete column -word art -format cells -tools→gridlines -insert picture -background -print setup -header and footer
31	Pregătiți o foaie – numită „centralizator” – pentru tipărirea la imprimantă a unui raport centralizator cu numele, data-nașterii, bursa, absentele și mediile fiecărui elev – fără detalierea pe obiecte. a. Copiați conținuturile tabelelor din fiecare foaie de calcul (“sem_1”, „sem_2”, „an_școlar”) pe verticală unul în continuarea celuilalt, separate doar de o linie pe care scrieți perioada (semestrul 1, semestrul 2 și anual) fără capul de tabel. b. Puneți ca titlu „situația centralizatoare la clasa...” c. Formatați noul tabel. d. Pentru că raportul este mai lung decât dimensiunea paginii, fixați marginile astfel încât fiecare pagină să aibă tabelul dintr-o perioadă. e. Puneți ca antet fotografia clasei.	-Copy -paste special -autoformat Print setup Header and footer -insert picture View Print break
32	Pe foaia de calcul „an_școlar(2)” realizați graficul mediilor generale pe elev. Atenție! La selectarea seriilor de date din zone neadiacente veți folosi coloana cu numele elevilor și coloana cu mediile generale.	Chart-column Serie pe coloane neadiacente
33	Tipăriți la imprimantă graficul mediilor generale pe obiecte – veți folosi linia cu denumirile obiectelor și linia mediilor generale pe obiecte.	Chart bar Seria pe linii
34	Afișați sub formă grafică ponderea absențelor fiecărui elev în total absențe pe clasă	Chart pie

35	Desenați un grafic care să illustreze variația burselor și a numărului de absențe pe elev	Grafice cu 2 serii de date
36	Colorați cu roșu situațiile în care un elev are mai mult de 40 de absențe anual	Formatare condiționată
37	Înregistrați temperaturile de dimineața, prânz și seara din mai multe zile. Pe o coloană vor fi afișate sub formă de imagini fenomenele atmosferice din ziua respectivă: ceață, senin, vânt, zăpadă, etc. folosiți Clip art. Aflați numărul de zile când temperaturile de dimineață au fost sub 0 grade; temperatura minimă seara; temperaturile medii zilnice; temperatura medie a întregii perioade și numărul de zile în care temperatura medie a zilei a fost sub cea medie a perioadei. Afișați sub formă de grafic variația temperaturilor medii pe zile. Afișați sub formă de grafic variația temperaturilor pentru dimineață, prânz și seară în perioada studiată.	
38*	Aflați al 50-lea termen din șirul Fibonacci. Șirul Fibonacci este o serie infinită de numere întregi 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13. Primele două numere sunt 0 și 1, apoi fiecare număr se calculează ca fiind suma celor două numere precedente. Aflați de la al câtelea termen se stabilizează raportul a doi termeni succesivi. Cât este valoarea raportului de aur?	
39*	Mama îmi spune să o ajut! Are o rețetă pentru 4 persoane. Dorește să afle cât să cumpere din fiecare produs dacă la masă vin 10 persoane. Dar dacă vin 20? Dar dacă rețeta ar fi pentru 6 persoane? Iată rețeta: „Se taie rondele 400 g șunculiță fragedă de porc, 2 cepe (cca 200 g), 700 g. cartofi fierți, 5 roșii mari (cca ~ kg); varză albă cam 400 g; 4 ardei grași (la un kg intră cam 6 !). Se amestecă bine cu sosul din 3 linguri oțet, 2 linguri ulei, sare, piper. Se presară deasupra brânză telemea (cam 200 g). Realizați o foaie de calcul care să permită afișarea exactă a cantităților necesare unui număr oarecare de invitați.	
40*	O firmă de comercializare a mașinilor de lux a înregistrat cantitățile vândute în ultimele două luni în regiunile Moldova, Muntenia și Oltenia, Maramureș etc. Dorește să obțină diferența cantitativă între cele două luni și procentul de modificare a vânzărilor de la prima lună la următoarea. Dacă vânzările au scăzut, se va afișa diferența cu roșu. De asemenea, dorește să afle ce procent din totalul vânzărilor au fost vânzările lunii curente în fiecare regiune. Realizați foaia de calcul.	
41*	Creați o foaie de calcul pentru salariile minime din diferite sectoare de activitate pentru o țară oarecare. Completați cu date fictive pentru salariile medii din învățământ, cercetare, armată, poliție, sănătate, justiție. a. Calculați salariul mediu. b. Aflați procentual ponderea salariului pentru fiecare ramură față de salariul mediu general. c. Adăugați o nouă coloană unde veți scrie valoarea salariului în dolari. Folosiți celula A1 pentru rata de schimb. Folosiți adresarea absolută. Dați nume celulei și refaceți formulele pentru calcularea salariului în dolari. d. Dați domeniului de celule unde sunt trecute salariile numele SAL1.	
42*	La firma noastră orice angajat poate ieși la pensie dacă a lucrat cel puțin 40 de ani sau are peste 65 ani sau a lucrat cel puțin 30 de ani și are peste 60! Afișați pensionarii posibili.	



Verificarea noțiunilor de bază Excel din clasa a X-a

1. Să se creeze un registru de calcul cu numele Facturi.xls care să conțină două foi de calcul: Facturi și Situații. Pe foaia de calcul Facturi creeți un tabel începând din linia 3 cu următoarele coloane: data-facturii, numărul-facturii, nume-furnizor, nume-produs, cantitate, unitate-de-măsură, preț de achiziție. Formatați coloanele la tipul datelor știind că prețul este în lei cu două zecimale iar data este în formatul „nume-luna, ziua, anul”, cantitatea este întregă iar numărul-facturii este de fapt text! Introduceți 10 linii astfel încât să fie diferite produse 1 pct
 2. Inserați o primă coloană unde puneți numărul curent ca serie cu pasul 1. 0,5 pct
 3. Adăugați coloana TVA, unde puneți formula de calcul a valorii TVA pentru fiecare produs ca fiind $cota_tva * pre\text{\u0219}ul$ de achiziție a fiecărui produs. Cota tva va fi trecută ca o valoare în celula A1. Folosiți această valoare în formulă. 0,5 pct
 4. Puneți în celula A2 cota de adaos practică de societate ca fiind 30%. Numiți celula „cota_adaos”. 0,5 pct
 5. Adăugați coloana adaos la tabelul inițial și puneți formula de calcul a adaosului ca fiind $cota_adaos * pre\text{\u0219}ul$ de achiziție. 0,5 pct
 6. Adăugați coloana Preț_de_vânzare ca fiind $pre\text{\u0219}ul + TVA + adaos$ la fiecare produs. 0,5 pct
 7. Adăugați pe ultimele linii ale raportului o situație centralizată unde veți calcula:
 - a. Totalul valoric al intrărilor la prețul de achiziție 1 pct
 - b. Totalul valoric al intrărilor la prețul de vânzare 1 pct
 - c. Totalul valorii tva 1 pct
 - d. Totalul valorii adaos 1 pct
- Observație.* Adăugați coloane suplimentare unde să calculați valoarea la fiecare linie și să însumați apoi pe coloană. Coloanele de calcul le veți ascunde.
8. Copiați doar valorile din tabelul facturilor în foaia de calcul Situație și pregătiți foaia pentru un raport la imprimantă: puneți titlu, chenare, culori. 0,5 pct
 9. Realizați graficul variației prețului de achiziție și de vânzare la fiecare produs. 1 pct

- ✓ *Ce este o listă de date?*
- ✓ *Validarea datelor*
- ✓ *Vizualizarea și editarea datelor prin formulare Excel*

O listă de date Excel sau o bază de date¹ este o colecție de date structurate care se referă la un obiect distinct dintr-un domeniu dat. Fiecare listă va conține acele atribute care pot să caracterizeze obiectul respectiv în vederea memorării și prelucrărilor specifice unor utilizatori. De exemplu, într-o listă necesară examenului de bacalaureat vom reține pe fiecare linie un elev cu CNP, numele, coala de proveniență, anul când a absolvit clasa a 12-a, mediile la fiecare probă. O listă de date pentru dirigintele unei clase poate să conțină pentru fiecare elev numele părinților, adresa, hobby, data nașterii, evoluția mediilor pe obiecte și ani de studiu, etc.

Lista de date Excel apare tot sub forma unui tabel cu linii și coloane. Numai că fiecare linie are o anumită semnificație și, în general, fiecare linie are măcar o valoare care o face unică.

De obicei se pune o singură listă pe o foaie de calcul, dar dacă sunt mai multe se separă cu linii și coloane vide. Lista nu trebuie să conțină linii sau coloane vide!

Exemplu:

La balcaniada de informatică de la Iași participă elevi din mai multe țări. Pentru buna desfășurare fixăm ca însoțitori ai musafirilor ghizi de-ai noștri. Fiecare elev gazdă numit ghid răspunde de un musafir. Am întocmit două tabele. Observați diferența!

	A	B	C
1			
2	LISTA GHIZILOR SI A GHIDUSE LOR		
3			
4			
5	IONUT	12 ani	sala 1
6	BEBE	10 ani	parter
7	ANDREI	10 ani	hol
8			
9			
10	MARIA	10 ani	SALA 2
11	IOANA	10 ANI	PARTER
12	VICA	10ani	sala1
13			

Fig. 2.1. Exemplu de tabel care nu e considerat listă în Excel

	A	B	C	D	E
1	NUME	VARSTA	LOCATIE	SEX	
2	IONUT	12	sala 1	m	
3	BEBE	10	parter	m	
4	ANDREI	10	hol	f	
5	MARIA	10	sala 3	f	
6	IOANA	10	parter	f	
7	VICA	10	sala1	f	
8					
9					

Fig. 2.2. O listă Excel ocupă o zonă compactă de celule

¹ Despre baze de date Access ați învățat în clasa a X-a. Revedeți lecțiile!

Coloanele într-o listă sunt numite câmpuri. Identificatorul coloanei trebuie să fie distinct. Numele coloanelor se mai numesc etichete și se plasează pe prima linie a bazei de date. Spunem că formează **structura** bazei de date. Liniile se numesc **articole** sau înregistrări și formează conținutul bazei de date.

Dacă dorim să vizualizăm etichetele sau numele câmpurilor, atunci putem folosi chenare sau culori, dar nu separăm structura de conținutul listei.

Listele Excel beneficiază de anumite **facilități**, cum ar fi: extensia automată a formatelor și a formulelor, validarea datelor la introducerea lor sau la o editare, sortarea după unul sau mai multe atribute, filtrarea după unul sau mai multe criterii, gruparea și totalizarea la nivelul fiecărui grup de date etc.

2.1. Extensia automată a formatelor în liste

O facilitate importantă a listelor este extinderea automată a formatului unei coloane preluând formatul comun a 3 celule (din ultimele 5) anterioare.

Exemplu:

Avem de introdus într-un câmp prețul și formatăm doar primele 3 celule ale coloanei la Currency cu două zecimale și simbolul „lei”. Introducând în continuare valori pe coloană, chiar dacă depășim cele 3 celule, observăm că se păstrează formatul.

Acest lucru este foarte util mai ales când nu știm de la început cât de lungi vor fi coloanele, pentru a le formata de la bun început.

Tehnica obișnuită de a formata întreaga coloană este acceptată numai dacă pe coloană nu sunt alte categorii de informații. Excel

aduce ca facilitate preluarea formatului găsit în cel puțin 3 din ultimele 5 celule în continuare, pe măsură ce introducem datele!

	A
1	
2	1.22 lei
3	2.44 lei
4	5.00 lei
5	6.00 lei
6	9

Sarcina 1.

Introduceți valorile următoare într-un câmp numit Preț. Formatați celulele unde se găsesc valorile 2,4,55 la întreg fără zecimale. Adăugați pe coloană în continuare valorile 5.78, 3.7457, 1,9. Ce se întâmplă? Ce format vor avea valorile noi introduse? Întreg sau cu 2 zecimale?

R. întreg

	pret
	2.89
	2
	4
	55
	2.56

Sarcina 2.

Observați imaginea. Celulele A2, A4 și A6 sunt formatare la valori monetare cu două zecimale, iar celulele A3 și A5 la întreg. Ce format va avea valoarea din celula A7? Dar A8?

Cum procedăm să schimbăm formatul la numeric (întreg) pentru celulele care urmează lui A7? Dar la text?

	A
1	
2	1.22 lei
3	2
4	5.00 lei
5	6
6	9.00 lei

2.2. Extensia automată a formulelor în liste

O altă facilitate a bazelor de date este extensia formulelor, dacă toate celulele precedente (cel puțin 4!) au aceeași formulă.

Exemplu:

Avem de introdus și de calculat mediile anuale ale mai multor elevi. Desigur, pentru primul vom scrie formula și o vom copia pe coloană. Ce ne facem însă dacă nu avem date? Mesajul de eroare afișat datorat lipsei de date poate să ne incomodeze. Unii proiectanți ai foilor de calcul folosesc formatarea condiționată pentru ca eroarea de acest tip să fie invizibilă. O facilitate oferită de Excel este ca, odată formula repetată pe 4 celule anterioare ale coloanei, se copiază automat în noua linie atunci când introducem valorile de calcul, fără ca operatorul să aibă grijă de acest lucru. Și fără ca foaia de calcul să fie invadată de mesaje!

	A	C	D	E	F
1					
2		cod	media1	media2	media_general
3			10.00	5.00	7.50
4			7.77	4.00	5.89
5			3.00	8.00	5.50
6			7.00	8.00	7.50
7					#DIV/0!
8					#DIV/0!
9					#DIV/0!
10					#DIV/0!
11					#DIV/0!
12					#DIV/0!

Sarcini de laborator

1. Refaceți exemplul nostru. Puneți formula pe prima celulă și copiați-o doar pe 4 celule. Introduceți valori în continuare pe cel puțin 6 rânduri. Observați refacerea automată a formulei.

2. Construiți un nou registru cu numele Balcaniadă, în care pe foaia de calcul „ghizi” proiectați structura unei baze de date cu următoarele câmpuri: numele ghidului, vârsta, școala, sex, sala de care răspunde, numele musafirului, vârsta acestuia, țara, sex, disciplina de concurs, data_sosirii

2.3. Validarea datelor

Introducerea datelor trebuie să se facă corect încă de la introducerea datelor. Nu avem de ce să pierdem timp pentru a verifica corectitudinea datelor după ce acțiunea de introducere sau editare a fost terminată la toată lista! De aceea se poate *specifica o anumită condiție* pe care trebuie să o îndeplinească valorile la intrare.

La introducerea unei valori eronate operatorul poate fi doar *avertizat* că s-a produs o abatere față de valoarea considerată bună dar i se permite să continue procesul de intrare.

Sunt situații, însă, în care operatorul trebuie *oprit* la aceeași celulă până la introducerea valorii corecte.

Fixarea sau anularea regulilor de validare, mesajele către operator la introducerea și/sau mesajele de eroare se stabilesc prin fereastră de dialog deschisă de comanda **Data**→**Validation**.

Anularea validării se face prin aceeași fereastră de dialog prin butonul **Clear**.

Câteva observații

E necesar ca înainte de deschiderea ferestrei de dialog să ne poziționăm pe câmpul unde dorim introducerea restricțiilor de editare.

Dacă nu știm cât de lungă va fi coloana, o vom selecta în întregime și, după fixarea condițiilor de validare și verificarea lor, vom anula validarea pentru eticheta câmpului prin butonul **Clear** din fereastra **Data→Validation**.

Vom exemplifica câteva tipuri de validare pe o bază de date despre ghizi construită în foaia numită „Ghizi” din registrul „Balcaniada” cu structura: nume_ghid, vârstă, sex, locația, școala, nume_musafir, țara, vârsta_musafir, sex, disciplina de concurs etc.

2.3.1. Validarea numerelor prin limitarea valorii

Exemplul 1

Pentru lista elevilor care sunt ghizi la Balcaniadă vârsta poate fi – de regulă – între 7 și 15 ani, dar se admit și excepții. Deci dacă un elev are vârsta de 16 ani, operatorul este cel care va hotărî dacă acceptă sau nu persoana respectivă. Observați în imagine mesajul afișat atunci când am introdus o valoare eronată. Cum procedăm?

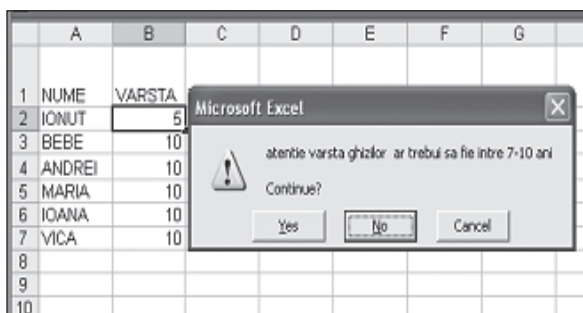


Fig. 2.3. Validare cu avertizare

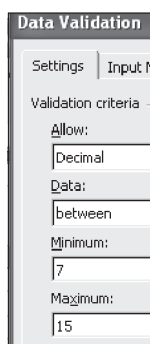


Fig. 2.4. Fixarea condiției

Pasul 1. Selectăm coloana B.

Pasul 2. Deschidem fereastra de validare cu **Data→Validation**.

Pasul 3. La pagina **Settings** fixăm tipul de dată Decimal și operatorul Between

Pasul 4. Introducem limita inferioară 7 și limita superioară 15.

Pasul 5. La pagina **Error Alert** alegem stilul alertei **Warning** și scriem textul mesajului afișat în caz de eroare.

Pasul 6. Pentru că prima celulă B1 conține numele coloanei vom anula validarea acestei celule poziționând cursorul pe aceasta și acționând butonul **Clear** din fereastra **Data→Validation**

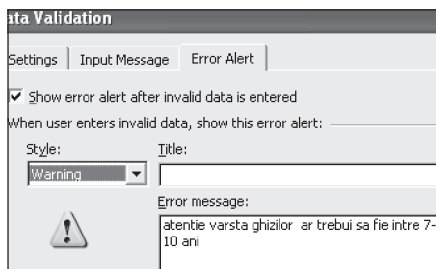


Fig. 2.5. Fixarea stilului și a mesajului

2.3.2. Validarea textelor prin selectarea unei valori (listă derulantă)

Exemplul 2

În lista ghizilor pe care am construit-o în această lecție considerăm că locația trebuie să fie doar una din valorile „sala 1, sala 2, sala 3, parter, hol”. În acest caz nu se va permite introducerea altei valori decât cea din listă! Operatorul va fi oprit din editare și forțat să reintroducă valoare până când valoarea corectă (butonul Retry).

Observați imaginea capturată

Cum am procedat?

Pasul 1. Am selectat coloana C

Pasul 2. Am deschis fereastra Data→Validation

Pasul 3. Am fixat pentru valoarea coloanei tipul List și am construit lista direct în zona de editare Source.

Pasul 4. Pentru situația în care valoarea este eronată am introdus oprirea până la introducerea valorii corecte prin stilul alertei: stop!

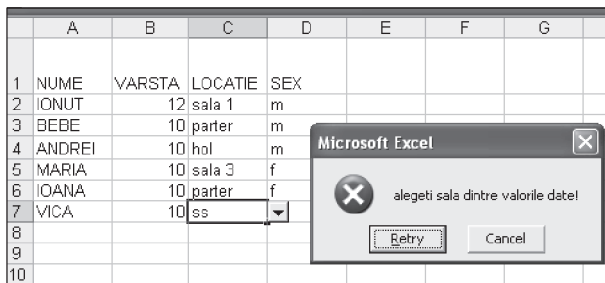


Fig. 2.6. Validare cu oprire

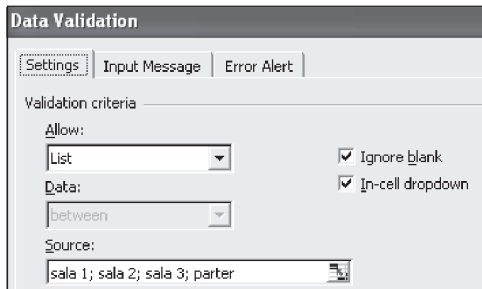


Fig. 2.7. Construirea unei liste de valori

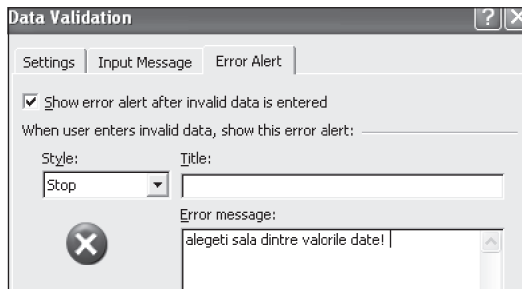


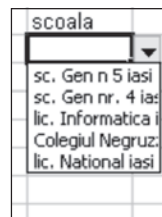
Fig. 2.8. Fixarea mesajului și a stilului pentru situația de eroare

Exemplul 3

Să presupunem că în baza de date a elevilor ghizi introducem un nou câmp Scoala. În această coloană validarea se va face prin preluarea valorilor dintr-o listă, dar se va accepta și o nouă valoare – de exemplu un elev învață la o școală care nu a fost trecută în listă!

Să presupunem că avem deja scrise numele școlilor din Iași pe care le-am putea folosi. Sunt două situații:

a. valorile sunt în aceeași foaie de calcul cu baza de date pe care dorim să o validăm, caz în care folosim referințele la zonă



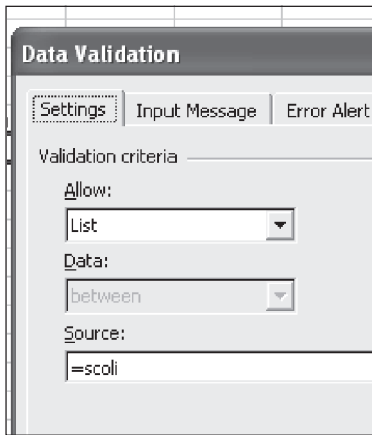


Fig. 2.9. Lista derulantă se află în domeniul cu numele „școli”

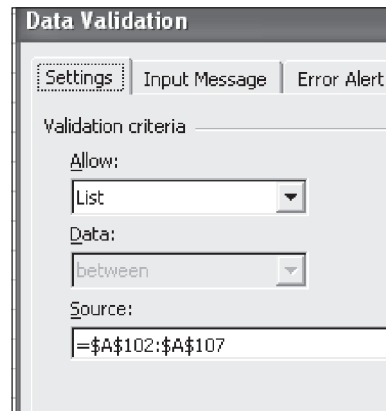


Fig. 2.10. Lista derulantă este un domeniu în aceeași foaie de calcul

b. numele distincte ale școlilor din oraș se găsesc *pe altă foaie de calcul* și atunci vom da nume coloanei – atenție fără eticheta de câmp – și vom pune în câmpul **Source** numele zonei, precedat de semnul =.

Exemplul 4

În registrul de lucru „Balcaniadă” avem o bază de date cu ghizii și elevii participanți. Dorim să introducem numele disciplinei la care concurează fiecare participant printr-o listă (dropdown list). Știm că în registrul „inspectorat” există o bază de date cu discipline de concurs, pe care am putea să o folosim.

Cum facem?

Metoda nu diferă prea mult de folosirea pentru lista derulantă a unui domeniu cu nume, numai că de astă dată va trebui să fie o referință externă.

Pasul 1. Deschidem registrul „balcaniadă” prin **File**→**Open**.

Pasul 2. Configurăm fereastra Excel astfel încât ambele registre să fie deschise simultan prin **Windows**→**Arrange**.

Pasul 3. Ne poziționăm în foaia de calcul unde avem câmpul „Discipline_de_concurs”. Verificăm ca valorile pe care le vom folosi pentru lista de validare să fie constituite într-o listă Excel.

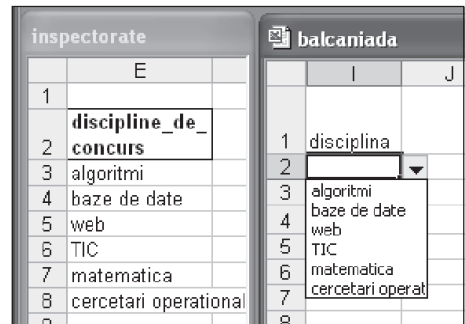


Fig. 2.11. Lista derulantă cu valori din alt registru

Pasul 4. Prin **Insert**→**Name**→**Define** vom da numele „disciplina”, iar în zona de editare **Refers to...** ștergem referința existentă și prin conturare cu mouse-ul introducem referințele coloanei discipline_de_concurs din registrul „inspectorat” care este activ!

Pasul 5. În fereastra Define Name adăugăm noul nume.

Pasul 6. Selectăm registrul „balcaniada” și ne poziționăm pe celula unde dorim introducerea validării prin listă (derulantă).

Pasul 7. Deschidem fereastra de validare prin **Data**→**Validation** introducem numele domeniului (creat ca referință externă!) precedat de semnul =. Vezi captura alăturată.

Atenție! Nu uităm ca la operațiile de editare a bazei „participanți” registrul „inspectorat” să fie deschis!

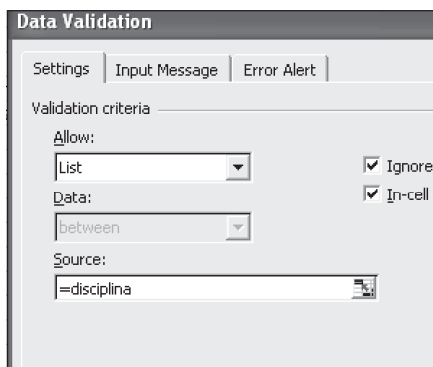


Fig. 2.12. Validare prin apartenență la o listă din alt registru

Sarcini

1. Adăugați în baza de date „participanți” o nouă coloană pentru țara de origine a fiecărui musafir și fixați ca validare apartenența la o listă de valori. Construiți lista de validare prin:

- introducerea directă a constantelor;
- preluarea valorilor din domeniul AA1:AA20 a aceiași foi;
- preluarea valorilor în domeniul A1:A20 a altei foi de calcul;
- preluarea valorilor din alt registru constituit de voi.

2.3.3. Validarea prin compararea conținuturilor celulelor vecine

Exemplul 5

În baza de date „ghizi” introducem o nouă coloană pentru câmpul **vârstă_musafir** alături de **numele musafirului**.

Vom fixa ca validare condiția ca vârsta ghidului să fie mai mare decât cea a musafirului!

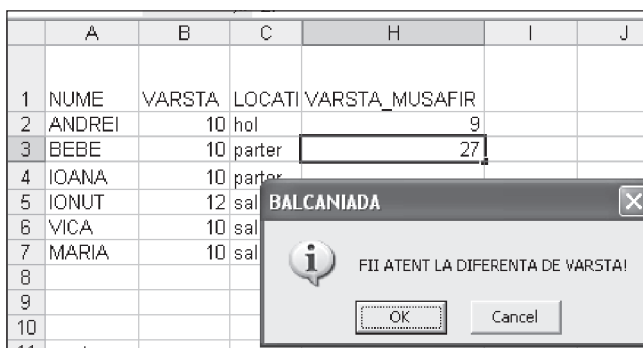


Fig. 2.13. Validare cu informarea operatorului asupra valorii eronate

Cum procedăm?

Pasul 1. Pe prima valoare care trebuie validată se introduce condiția de validare, precedată de semnul egal. Pentru că vârsta primului pasager se află în celula H2, o vom compara cu vârsta ghidului din celula B2. Observați datele din baza de date și construirea condiției.

Pasul 2. Fixăm mesajul și stilul avertizării în caz de eroare

Pasul 3. Verificăm funcționarea validării în celula H2

Pasul 4. Copiem validarea pe coloană folosind comenzile Copy și Paste Special.

Observație: Odată cu operația de copiere a validării în celula H3, expresia devine B3>H3, în celula H4 devine B4>H4 ș.a.m.d. (datorită folosirii adreselor relative!).

Sarcini de laborator

1. Creați o altă foaie de calcul în registrul Balcaniadă în care proiectați baza de date **concurs** cu structura cod-participant și punctele obținute în fiecare zi de concurs.

2. Validați punctajul obținut în ziua 1 astfel încât să fie mai mare ca 1 și mai mic ca 100.

3. Validați punctajul obținut în ziua 2 astfel încât să fie cel puțin egal cu cel din ziua 1, altfel celula rămânând fără conținut.

4. În baza „ghizi” puneți coloana Data-sosirii pe care să o validați astfel încât valoarea introdusă să fie mai mică decât data curentă primită de la sistem.

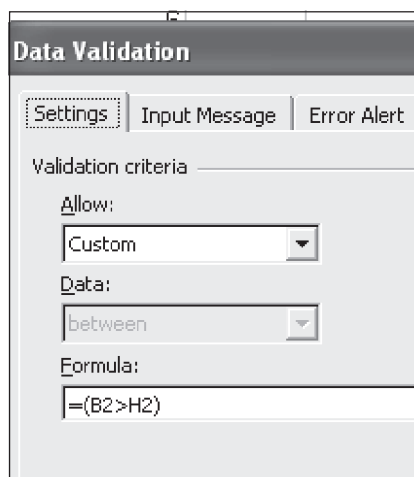


Fig. 2.14. Validare prin referire relativă la o celulă vecină

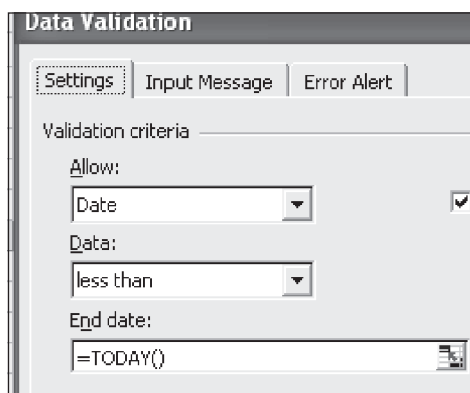


Fig. 2.15. Validarea unei date calendaristice și folosirea funcțiilor

Exemplu. În coloana Data_sosiri dorim validare astfel încât valoarea introdusă să fie mai mică decât data curentă.

Observați fereastra de validare. Operatorul este „less than” iar funcția care întoarce data sistem este Today().

2.3.4. Marcarea celulelor invalide

Am învățat că mecanismul de validare este declanșat la terminarea introducerii unei valori într-o celulă. Operatorul este solicitat să introducă valoarea corectă. Să luăm în discuție cazul în care validarea unei valori depinde de valoarea dintr-o celulă anterioară. Ce se întâmplă, însă, dacă după ce s-a terminat acțiunea de introducere a valorii validate se modifică valoarea în celula de referință? Atunci mecanismul de validare nu mai este declanșat și rămâne valoarea introdusă eronat.

Cum aflăm dacă sunt astfel de situații?

Prin încercuirea cu roșu a celulelor care au valori eronate. Această operație se realizează prin **Tools**→**Formula Auditing**→**Show Formula Auditing Toolbar** și butonul **Circle Invalid Data**.

Exemplul 6

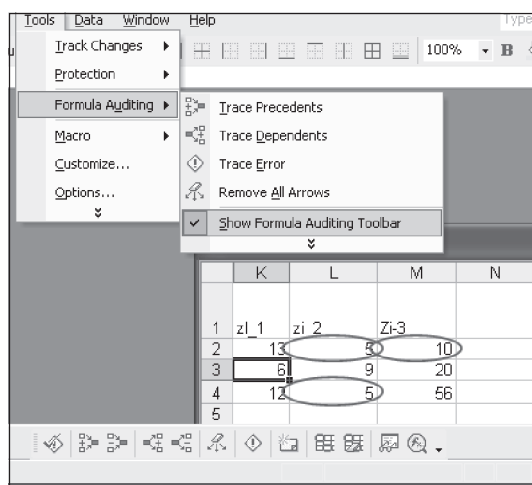
Avem de introdus valori numerice în coloanele K, L, M, cu următoarele restricții:

- Valorile din coloana K trebuie să fie mai mici ca 20;
- Valorile din coloana L trebuie să fie mai mari decât cele în coloana K;
- Valorile din coloana M trebuie să fie mai mari decât suma celorlalte două.

	K	L	M
1	zi_1	zi_2	Zi-3
2	4	5	10
3	6	9	20
4	4	5	56
5			

Pasul 1. Am pus condițiile de validare astfel:

- pentru celula K2 tipul este Decimal, operatorul este Less than, iar la maximum am pus valoarea 20;
- pentru celula L2 tipul este Custom și formula este $=(L2>K2)$;
- pentru celula M2 tipul este Custom și condiția este $=(M2>(L2+K2))$.



Pasul 2. Am copiat celulele K2, L2 și M2 pe coloanele lor.

Pasul 3. Am introdus valori și am verificat validarea. În acest moment, datele sunt corecte.

Pasul 4. Modificăm valoarea K3=12 și K4=16. Dorim să știm dacă validările mai sunt corecte!

Pasul 5. Deschidem **Tools**→**Formula Auditing**→**Show Formula Auditing Toolbar** și activăm butonul **Circle Invalid Data**. Observăm că datele incorecte sunt încercuite cu roșu!

Fig. 2.16. Marcarea celulelor invalide prin Circle Invalid Data de pe Formula Auditing Toolbar

Sarcini

1. Adăugați la lista participanților din registrul Balcaniada coloana „bursă”, în format Currency fără zecimale, cu valoarea monetară \$, care să primească doar valori pozitive.
2. Adăugați o coloană „taxe_si_cheltuieli” cu același format, dar care să primească – de regulă – o valoare mai mică decât 1/2 din valoarea bursei.
3. Introduceți 5 valori și verificați funcționarea validărilor.
4. Modificați acum pe coloana „burse” valoarea astfel încât, uneori, să nu se mai respecte condiția din coloana „Taxe_si_cheltuieli”
5. Marcați cu roșu celulele cu valori eronate!

2.3.5 Atenționarea operatorului prin mesaje de întâmpinare

De multe ori operatorul nu știe ce valori sunt considerate corecte sau ce trebuie să introducă într-o celulă. De aceea sunt utile mesajele care se afișează înaintea selectării unei celule.

De exemplu, dorim ca numele elevului să fie scris cu majuscule și informăm despre acest lucru pe operator.

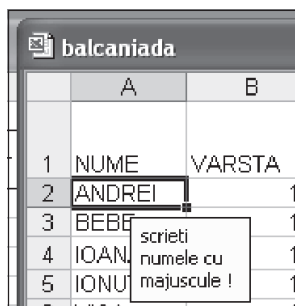


Fig. 2.17. Mesajul de întâmpinare se compune tot prin fereastra de validare deschisă prin **Data→Validation** în pagina **Input Message**. Aveți grijă ca să fie activ comutatorul Show input.

2.4. Vizualizarea și editarea datelor din liste prin formulare Excel

Atunci când listele pe care le construim în Excel sunt foarte mari, cu multe coloane și multe linii, operatorul care dorește să adauge un nou articol nu mai vede nici denumirea câmpurilor (antetul este pe prima linie!) nici toate coloanele. O modalitate de a aduce în zona vizibilă datele îndepărtate este tehnica Split. O altă modalitate este folosirea formularului Excel.

Formularul asociat listei se deschide prin meniul **Data→Form**.

Un formular(form) prezintă doar un singur articol, având pentru fiecare câmp denumirea și valoarea sa care poate fi vizualizată² și/sau editată. Dacă numărul de câmpuri este

² Depinde de protecția aplicată la nivel de celulă, foaie, registru. vezi „Protecția datelor”.

prea mare pentru a putea fi incluse în ferestra formularului, putem să ne deplasăm cu bara de deplasare verticală.

Putem să vedem datele prin deplasare către începutul listei (butonul **Find Prev**) sau către sfârșit (butonul **Find Next**).

Putem adăuga noi linii (butonul **New**) sau putem să ștergem linia curentă (butonul **Delete**).



Fig. 2.18. Formularul asociat listei pentru vizualizarea și editarea datelor

Sarcini de laborator

1. Deschideți un formular pentru baza de date „ghizi” și adăugați încă 4 noi articole.

2. Verificați dacă validările funcționează și la nivelul formularului

3. Poziționați-vă pe articolul 2 și ștergeți-l.

4. Restaurați datele. Se poate anula operația de ștergere prin formular a unui articol?

5. Poziționați-vă pe primul articol și modificați numele ghidului.

6. Deplasați-vă la articolul cu numărul 3.

7. Apăsăți butonul Restore și revedeți articolul 1. S-a păstrat corecția voastră? Sau s-a anulat?

8. Problemă

La firma Imobexpert, care se ocupă cu tranzacții imobiliare, se înregistrează ofertele de vânzare și cererile de cumpărare a apartamentelor, caselor, terenurilor. Pentru fiecare client se înregistrează și datele personale (nume, telefon, e-mail) pentru a putea fi contactat în cazul în care au fost găsite soluții pentru cererea sa. Proiectați bazele de date imaginând cererile de informații. Ce informații ar solicita un client? Dar un șef? Poate o listă cu ofertele/cererile dintr-o zonă, ordonate după preț, poate o listă a apartamentelor cu x număr de camere și cu prețul cel mai mic. Poate o listă a apartamentelor pe zone sau după prețuri, separat vânzările și separat cererile de cumpărare? O situație statistică a numărului de apartamente deja vândute și comisionul aferent pe luni/ani. O situație a cererilor comparativ cu ofertele de terenuri etc.

Test 1



Se va verifica nivelul cunoștințelor și al deprinderilor de operare cu tipuri de date diferite, introducerea și validarea lor.