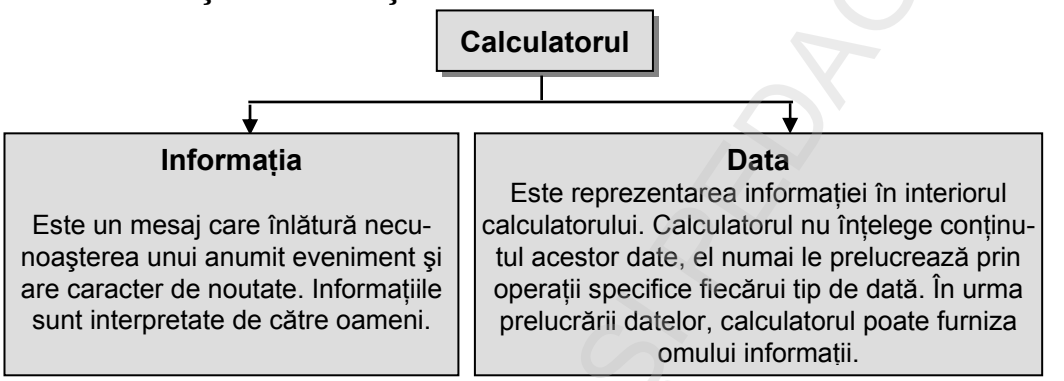
1. Utilizarea informaţiei de pe Internet

1.1. Analiza informaţiei

1.1.1. Data şi informaţia



Calculatorul a fost inventat de om pentru a prelucra informația. Prelucrarea informației este veche de când lumea. **Prelucrarea voluntară a informației** s-a făcut însă abia atunci când babilonienii au scris primele semne cuneiforme pe tăblițele de lut. Prima manifestare a prelucrării informației a fost *scrisul*. Încă din antichitate, pot fi puse în evidență două tipuri de prelucrări de informații:

prelucrarea textelor = scrisul;
prelucrarea numerelor = calculul numeric.

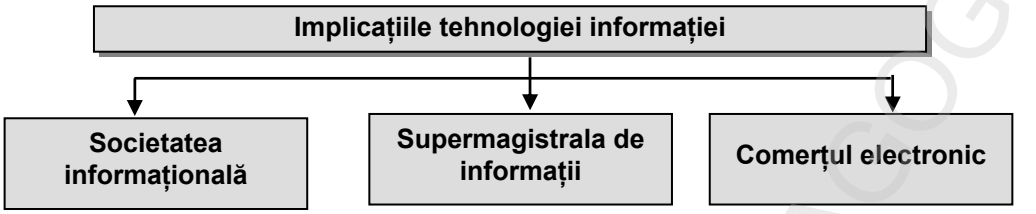
Prelucrarea automată a informației a fost posibilă odată cu apariția calculatoarelor electronice. Scopul utilizării unui calculator este de a prelucra **informația**. Informația prelucrată poate fi formată din texte, numere, imagini sau sunete – şi este păstrată pe diferite medii de memorare, în diferite formate, sub formă de **date**.

Transformarea datelor în informații nu este un atribut exclusiv al calculatorului. Acest fenomen a apărut odată cu omul. De la primele reprezentări numerice ale unor cantități cu ajutorul degetelor, al pietricelelor sau al bețişoarelor, şi de la manipularea manuală a acestor obiecte, pentru a afla câte zile mai sunt până la un anumit eveniment ori câte animale au fost vânate sau câți războinici are tribul vecin, putem spune că are loc un proces de transformare a datelor în informații. Degetele, pietricelele şi bețele reprezintă datele, iar ceea ce se obține prin manipularea lor (numărul de animale vânate, numărul de zile, numărul de războinici) reprezintă informația. Aceste procese se deosebesc de o prelucrare cu ajutorul calculatorului prin: viteza de obținere a informațiilor şi modul de reprezentare a informațiilor sub formă de date.

Calculatorul nu ştie să prelucreze decât şiruri de cifre binare, care pot fi modelate fizic prin impulsuri de curent, cu două niveluri de tensiune, ce corespund celor două cifre binare: 0 şi 1. Prin urmare, datele vor fi codificări binare ale informației existente în exteriorul calculatorului. Dacă, într-o prelucrare manuală, datele sunt reprezentate de obiecte care pot fi manipulate de om (bețişoare, pietricele sau degete), în cazul unei prelucrări automate datele vor fi reprezentate prin obiecte pe care le poate manipula calculatorul, adică şiruri de biți.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.1.2. Tehnologia informaţiei şi societatea



În decursul istoriei societatea a evoluat, fiecare vârstă a ei fiind definită de anumite caracteristici. Societatea în care trăim astăzi este o societate bazată pe tehnologia informației. Domeniul în care a pătruns foarte repede tehnologia informației este cel al afacerilor, pentru că acolo informația este necesară pentru a „supraviețui“ – datorită fenomenului de globalizare şi a competiției. Calculatorul a creat un spațiu virtual pentru desfăşurarea afacerilor, în care resursa cea mai importantă este informația. Tehnica electronică de calcul a apărut cu aproape 60 de ani în urmă şi a cunoscut o dezvoltare incredibilă. Folosirea calcula-toarelor pe scară largă a avut efecte şi la nivelul societății, aducând foarte multe schimbări.

Societatea informațională

La capătul lanțului de procese care transformă datele în informații cu ajutorul calculatorului, se găseşte **utilizatorul**. Lumea în care trăim face din fiecare dintre noi utilizatorul de la capătul unui lanț de prelucrare care transformă datele în informații: vocea din receptorul telefonului care ne spune că numărul de telefon format nu există, prețul afişat de cititorul de de coduri de bare pentru un produs pe care îl cumpărăm, mesajul sonor de avertizare care însoțeşte refuzul unui autoturism dotat cu un microprocesor de a cupla motorul dacă nu am legat centura de siguranță sau nu am închis bine o uşă, mesajul afişat de automatul bancar după ce ați comunicat codul şi parola şi v-a citit datele din card etc. Toate acestea sunt informații obținute în urma unui proces de prelucrare a datelor. Noi toți suntem **beneficiarii proceselor de transformare a datelor în informații cu ajutorul calculatorului**.

Pe de altă parte, viteza şi puterea de prelucrare ale sistemelor de calcul cresc zi de zi. Viteza mare de calcul a micşorat foarte mult timpul necesar prelucrării şi furnizării răspunsului şi a făcut ca secolul în care trăim să fie un secol al informației. Cine are informația are puterea, pentru că a stăpâni informația înseamnă a lua cele mai bune decizii pentru interesul unei comunități sau pentru propriul interes. De aceea este foarte important să manipulăm calculatorul pentru a obține informații, adică pentru a deveni **producători de informații**. Dezvoltarea actuală a produselor software şi a interfețelor permite unui utilizator neinformatician să obțină interactiv o diversitate din ce în ce mai mare de informații fără să aibă cunoştințe de programare cu care să realizeze anumite aplicații software pentru obținerea lor. Din această cauză, apar din ce în ce mai des în interviurile pentru ocuparea unui loc de muncă întrebările: „*Ce ştiți despre un calculator?*” sau „*Cu ce tip de software sunteți familiarizat?*” sau „*Ştiți să folosiți acest tip de software?*”.

Societatea în care trăim a devenit o **societate a informației** în care atât viața privată, cât şi cea de la locul de muncă sunt dependente de prelucrarea informațiilor cu ajutorul calculatorului. În această societate, tehnologia informației joacă un rol decisiv atât în economie (în industrie, în transporturi, în comunicații etc.), în cultură şi în educație, în schimbul de informații profesionale, prin apariția unor noi forme de lucru (lucrul de la distanță), cât şi în

EDITURA MICĂ ŞCOLARĂ

modul de viață în general. Această dependență a creat motive de îngrijorare la trecerea în anul 2000 deoarece puteau să apară foarte multe probleme dacă programele de calculator confundau anul 2000 dintr-o dată calendaristică cu anul 1900, din cauza reprezentării anului numai prin ultimele două cifre. Pentru prevenirea acestei probleme, mai ales în sistemele în care activitățile erau total controlate de calculatoare şi se puteau produce catastrofe (de exemplu, în dirijarea traficului feroviar sau aerian sau în centralele atomoelectrice) sau se puteau perturba activitățile (de exemplu, în traficul telefonic), specialiştii au făcut verificări ale programelor şi, acolo unde a fost cazul, au adus modificările necesare.

Societatea informațională trebuie să asigure, din punct de vedere:
- → **politic** – respectarea principiilor democratice care să asigure drepturile omului şi libertățile sale individuale,
- → **economic** – creşterea productivității muncii şi a potențialului economic,
- → **cultural** – cunoştințe care să conțină informații utile şi în conformitate cu cultura spațiului geografic.

Supermagistrala de informații

Supermagistrala de informații este o infrastructură globală de comunicații care, prin numeroasele sale conexiuni din lumea întreagă, leagă între ei milioane de utilizatori pentru a face schimb de informații. Ea este formată din:
- → **informația propriu-zisă** – care este stocată în bazele de date,
- → **infrastructura de comunicații** – care asigură transportul informațiilor.

Este realizată prin intermediul **rețelei Internet**, folosită pentru transferul unor cantități foarte mari de date şi pentru schimbul de idei. Rețeaua Internet conectează țări din întreaga lume. Ea acoperă toată America de Nord şi Europa, o parte din America de Sud, Australia şi Asia şi câteva țări din Africa şi, de asemenea, Antarctica. În acest mod, comunicația leagă întreaga lume.

Cel mai semnificativ aspect al Internetului este impactul lui în societate. La început, restrâns numai la lumea oamenilor de ştiință, el a devenit rapid universal, ajungând până la guverne, medii de afaceri, şcoli şi case din întreaga lume. Rețeaua Internet nu este importantă numai prin dimensiune, ci şi prin faptul că oferă o nouă infrastructură globală, modificând modul în care oamenii interacționează. Ea nu a fost proiectată pentru un set specific de servicii, ci pentru a accepta o gamă largă de servicii, multe dintre ele nefiind inventate încă atunci când a fost proiectată tehnologia de bază. Folosind Internetul se poate trimite un mesaj prin poşta electronică sau se poate citi o observație dintr-un buletin de ştiri, se pot obține informații diverse, de la harta meteorologică până la lista cu cele mai recente glume.

Comerțul electronic

Comerțul electronic este o nouă formă de afaceri, iar succesul lui depinde de abilitatea managerului de a folosi tehnologia informației. Prin intermediul rețelei Internet, o companie îşi poate comercializa produsele sau serviciile. Acest mecanism se mai numeşte şi „**magazin virtual**“, iar activitatea se desfăşoară astfel:
- → Compania vânzător îşi prezintă produsele prin intermediul paginilor de Web pe propriul site. Sunt prezentate interactiv imaginile produselor, ordonate după diferite criterii: preț, categorie, marcă etc.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ Clientul vizitează situl, stabileşte ce doreşte să cumpere (produsele şi cantitatea, respectiv serviciile) şi completează un formular electronic cu comanda sa, care este transmis on-line furnizorului. Paginile de web ale sitului unui magazin virtual trebuie să fie **dinamice** (pentru a furniza unui vizitator în timp real stocul de produse) şi **interactive** (pentru a permite vizitatorului să comunice cu situl şi să comande produsele). Pentru a se conecta la magazinul virtual, clientul trebuie să-şi comunice adresa de e-mail, numele, telefonul şi adresa de livrare.

→ Cei doi parteneri stabilesc modalitatea de plată: cartea de credit (furnizorul are posibilitatea de a verifica imediat, prin intermediul reţelei Internet, dacă clientul este solvabil), **banking electronic** (clientul plăteşte printr-un transfer bancar între contul său şi contul furnizorului), **digital cash** (banii reali sunt transformaţi în puncte de credit pe care un cumpărător le poate folosi on-line pentru a face cumpărături în reţeaua Internet) şi cluburi de cumpărători (un cumpărător este abonatul unui magazin virtual către care şi-a trimis informaţiile legate de cartea sa de credit).

→ Cumpărătorul alege modul în care vor fi ambalate produsele şi comunică adresa la care vor fi livrate.

Comerţul electronic este o mare oportunitate în domeniul afacerilor: reduce consumul de hârtie pentru documente, oferă o formă de publicitate rapidă şi eficientă, permite crearea unor alianţe strategice de la distanţă, crearea de parteneriate cu alte organizaţii şi, prin doar câteva operaţii simple de clic cu mouse-ul, câştigă milioane de potenţiali clienţi din reţeaua Internet.

Pentru a-şi realiza funcţiile care o definesc, orice formă organizată are nevoie de informaţii. Ca să obţină informaţiile într-un timp util, sistemul trebuie să prelucreze rapid datele pe care le deţine, să le stocheze, să le extragă şi să le transmită. În lumea noastră, lumea vitezei şi a tehnicii, nici o prelucrare de informaţii nu mai poate fi concepută fără tehnica electronică de calcul. **Societatea a devenit dependentă de calculatoare**.



1. Enumeraţi trei tipuri de aplicaţii pe care le poate executa calculatorul. Precizaţi în ce domenii de activitate pot fi folosite aceste aplicaţii.

2. Descrieţi modul în care influenţează calculatorul activităţile dumneavoastră zilnice.

3. Enumeraţi trei tipuri de activităţi de la şcoală în care calculatorul vă poate uşura munca. Precizaţi ce gen de aplicaţii ar trebui să folosiţi.

4. Precizaţi patru activităţi pe care le-aţi putea desfăşura cu ajutorul calculatorului acasă.

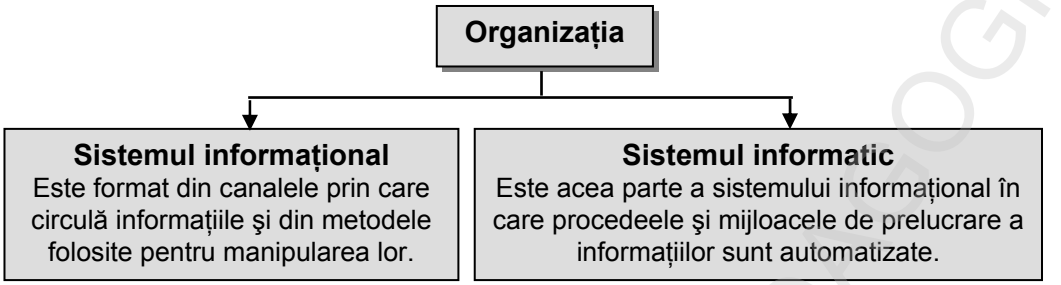
5. Ce este societatea informaţională? Daţi trei exemple din viaţa de zi cu zi prin care să arătaţi modul în care interacţionaţi cu acest tip de societate.

6. Ce este supermagistrala informaţiilor? Daţi trei exemple prin care să arătaţi cum puteţi să o folosiţi şi ce avantaje obţineţi.

7. Ce este comerţul electronic? Daţi trei exemple de avantaje ale comerţului electronic.

EDITURA MICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

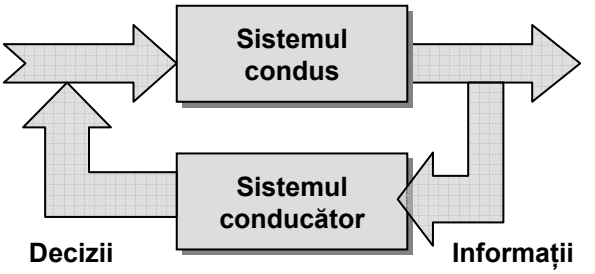
1.1.3. Sistemul informatic şi sistemul informaţional



Organizația este un grup, o colectivitate formată din două sau mai multe persoane care lucrează împreună într-o activitate bine determinată, cu scopul de a realiza un set de obiective comune. În funcție de natura obiectivelor, se pot defini tipuri de organizații: economice, politice, juridice, sociale etc. Din experiența proprie, ştiți că pentru a realiza ceva trebuie depus efort. Dar, efortul nu este suficient dacă nu există un cadru unitar care să vă canalizeze acest efort pentru realizarea scopului propus. Acest cadru reprezintă de fapt metoda de **organizare a activităților**. La fel ca şi o persoană, o organizație îşi propune să atingă anumite obiective strategice şi pentru aceasta are nevoie de un cadru organizatoric prin care să fie valorificate eficient resursele sale şi să fie puse în aplicare planurile manageriale.

Sistemul este format dintr-un grup de entități (oameni, mecanisme, concepte etc.), legate între ele pentru a realiza un scop comun. O structură organizatorică este şi ea un sistem şi este formată, la rândul său, din trei subsisteme:

- → **sistemul conducător** (managerial) – sistemul care ia decizii;
- → **sistemul condus** (operațional) – sistemul care execută;
- → **sistemul informațional** – sistemul care face legătura între sistemul condus şi sistemul conducător; prin intermediul legăturilor informaționale între sistemul condus şi sistemul conducător circulă **deciziile** şi **informațiile**.



Organizația este un sistem dinamic şi funcționează ca un sistem de conducere în care, între sistemul conducător şi sistemul condus, se stabilesc relații informaționale. Legăturile informaționale dintre sistemul condus şi sistemul conducător (canalele prin care circulă informațiile şi metodele folosite pentru manipularea ei) formează **sistemul informațional al organizației**. În cazul unui sistem economic (de exemplu, un magazin universal), sistemul informațional este format dintr-un ansamblu de procedee, tehnici, echipamente, oameni, fluxuri de date şi informații, prin care se culeg şi se prelucrează datele pentru a se obține informații care să asigure funcționarea sistemului la parametrii optimi.

Fiecare nivel de conducere are nevoie de un anumit tip de informații. La nivelul sistemului conducător informația este transformată în decizii care au rolul de a autoregla sistemul şi de a-l aduce în starea de echilibru. În funcție **de nivelul ierarhic** la care se iau deciziile, există:

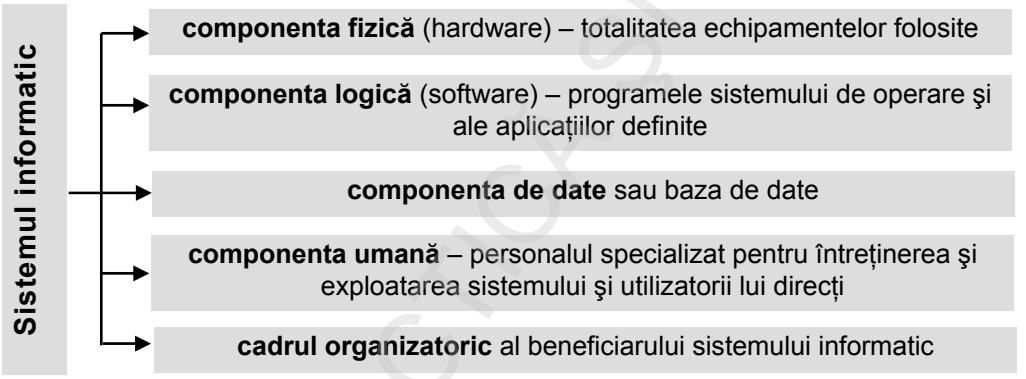
EDITURA ARIADNA

→ **Decizii operaționale**. Sunt luate de persoane cu funcții de execuție (urmărirea plăților clienților, urmărirea comenzilor, evidența stocurilor etc.).
→ **Decizii tactice**. Sunt luate de persoane cu funcții administrative (angajarea personalului, stabilirea furnizorilor, modificarea tarifelor sau a prețurilor etc.).
→ **Decizii strategice**. Sunt luate de persoane cu funcții de conducere (amplasarea unui nou obiectiv, investiții, lansarea de noi produse, reglementări privind salarizarea personalului etc.).

Cu cât creşte nivelul la care se ia o decizie, cu atât acțiunea declanşată de ea este mai importantă. În funcție de **metoda folosită pentru luarea deciziei**, există:

→ **Decizii programabile**. Sunt decizii pentru care există proceduri şi reguli bine definite. De exemplu, facturarea unui client se face după o procedură bine stabilită.
→ **Decizii neprogramabile**. Sunt decizii pentru care nu există proceduri şi reguli bine definite. De exemplu, lansarea unei campanii publicitare.

Procesul de prelucrare dintr-un sistem informațional este uneori complex, alteori mai puțin complex. El poate fi **manual** sau **automatizat**. Deciziile programabile pot fi prelucrate cu ajutorul calculatorului. Prin automatizarea unor procedee şi mijloace de prelucrare a informației se obține **sistemul informatic** – care este inclus în sistemul informațional.



În cadrul unei organizații, pentru a creşte productivitatea muncii este bine să se creeze un sistem informatic care să integreze activitățile informaționale ale tuturor compartimentelor, şi nu să se folosească tehnologia informației independent în fiecare compartiment. Dezavantajele unui astfel de mod de lucru sunt: compartimentele nu pot folosi în comun datele de care au nevoie, ansamblul de colecții de date are o redundanță foarte mare, crescând costurile de exploatare la nivelul organizației, şi orice mişcare în cadrul organizației necesită intervenția în mai multe colecții de date, scăzând productivitatea muncii.

Orice sistem informatic are un ciclu de viață marcat de următoarele etape:

→ **proiectarea şi realizarea sistemului informatic**, în care se concepe şi se realizează sistemul informatic împreună cu documentația necesară pentru exploatarea lui;
→ **exploatarea şi întreținerea sistemului informatic**, în care se utilizează efectiv sistemul informatic, iar sistemul informațional beneficiază de avantajele aduse de automatizarea prelucrării informației;
→ **înlocuirea sistemului informatic cu un sistem informatic nou**, cu performanțe superioare, care se face atunci când vechiul sistem informatic nu mai corespunde etapei de dezvoltare a sistemului informațional pentru care a fost creat (din punct de vedere al necesităților organizației, din punct de vedere al noilor tehnologii etc.); noul sistem informatic se poate dezvolta din cel vechi sau poate fi complet nou.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Studiu de caz

Să analizăm în cadrul unui sistem economic activitatea de evidență a stocurilor de materiale. Materialele se găsesc în mai multe magazii, fiecare magazie având un gestionar. Aceste materiale sunt necesare ca să se asigure funcționarea corectă a procesului economic din întreprindere. De exemplu, dacă întreprinderea asigură servicii de telefonie, în magazii trebuie să existe piese de schimb pentru echipamente, scule, materiale pentru întreținerea echipamentelor, rechizite etc. Această activitate la rândul ei poate fi considerată un sistem, în care sistemul conducător este compartimentul financiar-contabil care ia deciziile (hotărăşte ce se cumpără şi când, cine poate lua materiale din magazie şi în ce scop), iar sistemul condus este format din gestionarii magaziilor care execută (aprovizionează magaziile, înregistrează datele din documente, țin evidența stocurilor, eliberează la cerere materiale). Între cele două sisteme, legătura este asigurată de sistemul informațional. Datele care se prelucrează sunt cantitățile de materiale intrate şi cantitățile de materiale ieşite, iar informațiile care se obțin în urma prelucrării sunt cantitățile de stocuri de materiale. Acest sistem poate fi asigurat de fişele de magazie şi de un sistem de căutare în aceste fişe. În acest caz sistemul este manual. Dacă se dotează fiecare magazie cu un calculator pe care se instalează un program de evidență a stocurilor, procesul devine semiautomatizat, deoarece, chiar dacă s-a automatizat prelucrarea datelor în vederea obținerii informațiilor, între sistemul condus şi sistemul conducător, transmiterea informațiilor se face manual. Gradul de automatizare a sistemului informațional va creşte atunci când toate calculatoarele din magazii şi calculatorul din serviciul financiar-contabilitate vor fi legate într-o rețea de calculatoare, asigurându-se astfel automatizarea stocării datelor şi a transmiterii informațiilor.

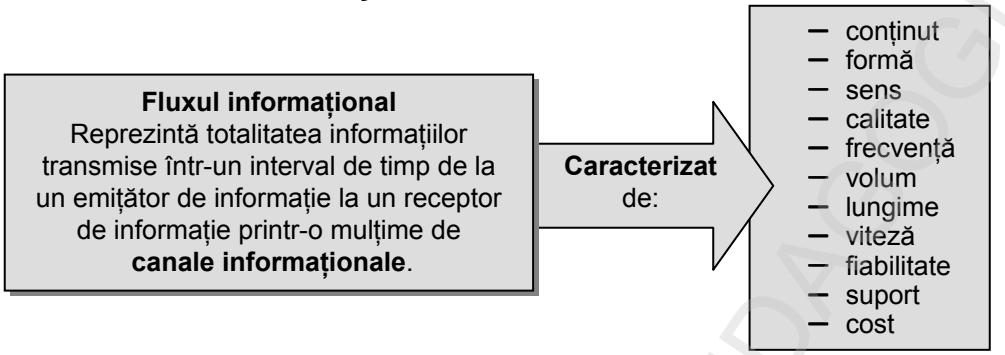
Prin informatizarea diferitelor domenii de activitate, au apărut mai multe tipuri de sisteme informatice: bancare, militare, medicale, pentru conducerea activităților economice din diferite organizații economice, pentru administrație, pentru conducerea proceselor tehnologice, pentru activitatea ştiințifică şi de proiectare, pentru rezervări de locuri, pentru informare şi documentare. La rândul său, un sistem poate fi descompus din punct de vedere funcțional în subsisteme. De exemplu, sistemul informatic destinat conducerii activității într-o companie poate fi descompus, în raport cu tipurile de activități pe care le informatizează, în subsistemul producție (asigură pregătirea, lansarea şi urmărirea producției), subsistemul comercial (asigură aprovizionarea şi desfacerea producției), subsistemul cercetare-dezvoltare (asigură informațiile tehnico-ştiințifice necesare dezvoltării companiei), subsistemul financiar-contabil şi subsistemul resurse umane. Indiferent de domeniul pe care îl informatizează, sistemul informatic se integrează şi ocupă un anumit loc în structura organizatorică a societății. El poate fi sistem informatic pentru conducerea organizațiilor mici, pentru conducerea organizațiilor mari, teritorial, național sau internațional.



1. Identificați sistemul informațional din şcoala voastră. Identificați sistemul informatic. Ce activități ar mai putea fi informatizate? Propuneți soluții de realizare.
2. Vizitați o organizație economică. Identificați sistemul informațional şi sistemul informatic. Ce activități ar mai putea fi informatizate? Propuneți soluții de realizare.

EDITURA CLASA

1.1.4. Fluxul informaţional



Între compartimentele oricărui sistem informaţiile se produc aleator sau determinist. Locul de emitere a informaţiei se mai numeşte şi sursa informaţiei, iar locul de destinaţie a informaţiei se numeşte receptorul informaţiei. Între emiţător şi receptor informaţia circulă printr-un **canal de comunicaţie**. Conţinutul informaţiei este determinat de sistemul condus, iar forma ei – de sistemul conducător. Fluxul informaţional dintre emiţător şi receptor este necesar desfăşurării unei activităţi sau executării unei operaţii.

Circuitul informaţional se formează din toate fluxurile informaţionale care circulă în cadrul organizaţiei între puncte de lucru şi compartimente sau între organizaţii şi conexiunile dintre aceste fluxuri.

Caracteristicile unui flux informaţional depind de sistem. De exemplu, fluxul informaţional dintr-o mare bibliotecă este caracterizat de vechimea informaţiei, durata de viaţă, caracterul informaţiei, domeniul şi subiectul de interes, originea informaţiei, suportul fizic pentru transmiterea ei.

Cerinţele unui flux informaţional sunt:
→ informaţia trebuie să fie transmisă nedistorsionat;
→ transmisia trebuie să se efectueze indiferent de gradul de ocupare a canalului de comunicaţie;
→ trebuie asigurată securitatea transmisiei informaţiei;
→ informaţia trebuie să se transmită în timp optim;
→ costurile de exploatare a canalului de transmisie să fie mici.

Clasificarea fluxurilor informaţionale:

1. În funcţie de direcţie:
   → orizontale – între compartimente de pe acelaşi nivel ierarhic;
   → verticale – între compartimente aflate pe niveluri ierarhice diferite.

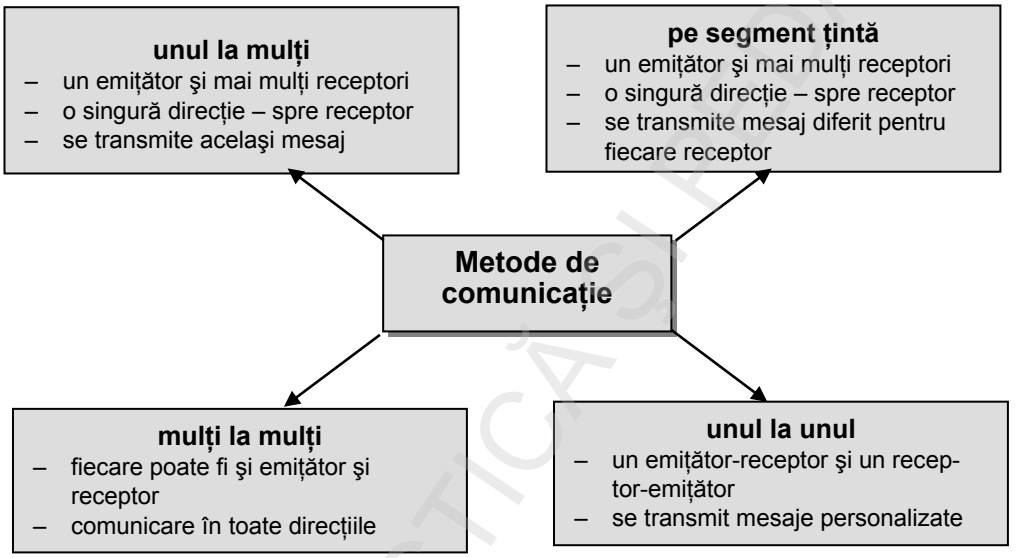
2. În funcţie de sens:
   → ascendente – de la un compartiment aflat pe nivel ierarhic inferior la un compartiment aflat pe nivel ierarhic superior; se transmit informaţii.
   → descendente – de la un compartiment aflat pe nivel ierarhic superior la un compartiment aflat pe nivel ierarhic inferior; se transmit decizii.

3. În funcţie de frecvenţă:
   → periodice;
   → ocazionale.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

4. În funcție de locația sursei:
   → interne – sursa se găseşte în interiorul organizației;
   → externe – sursa se găseşte în exteriorul organizației.
5. În funcție de compartimentele în care se transmite: marketing, cercetare şi dezvoltare, producție, financiar–contabil, comercial, resurse umane.

Canalul de comunicație este caracterizat de:
→ metoda de comunicație;
→ conținutul mediului de comunicație: text, imagini grafice, secvențe sonore, secvențe video;
→ volumul şi calitatea informației.



Studiu de caz

Fluxurile informaționale la nivelul unui secretariat managerial

a) Canalul informațional rezultat din relația directă cu conducerea:

- **conducere → secretariat** – flux informațional vertical descendent. Se transmit dispoziții verbale personale, solicitări pentru legături telefonice, scrisori, note scrise pentru efectuarea de lucrări, rezoluții pe acte.
- **secretariat → conducere** – flux informațional vertical ascendent Se transmit comunicări verbale personale, comunicări prin microfon pentru stabilirea legăturii telefonice, prezentarea corespondenței şi a documentelor, anunțarea şi prezentarea vizitatorilor la conducere.

b) Secretariatul este conexiunea între fluxurile dintre sistemul conducător şi sistemul condus:

- **compartimente → conducere** – flux informațional vertical ascendent. Se transmit informații.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- **conducere → compartimente** – flux informațional vertical descendent. Se transmit către sistemul condus deciziile de organizare, coordonare şi execuție emise de sistemul conducător (ordine, dispoziții, circulare etc.) redactate şi transmise prin secretariat.
- **compartimente → conducere** – în cursul execuției deciziilor – flux informațional vertical ascendent. Se transmit informații de control prin care conducătorul se asigură că deciziile au fost corect executate (diverse situații sintetice: rapoarte, dări de seamă, pontaje etc.).

c) Secretariatul este conexiunea între fluxurile externe şi interne – pentru informațiile care intră din mediul extern către toate nivelurile organizației şi pentru toate fluxurile interne care ies din organizație. Mediul extern este format din organele financiare, organele bancare, organizații superioare ierarhic sau subordonate (filiale, sucursale, agenții), organizații parteneri de afaceri etc. Se transmit scrisori, faxuri, comunicări verbale etc.

d) Canalul informațional între diferite compartimente de secretariat (dacă există mai multe în organizație) – flux informațional pe orizontală.

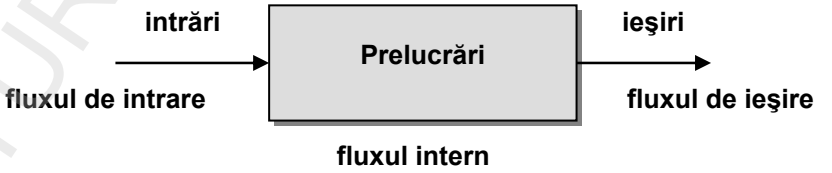
Procesul informațional la nivelul secretariatului constă în tratarea informației scrise prin:

1. **organizarea informației**: sortare, clasare, grupare, îndosariere.
2. **prelucrarea informației**: redactare de texte, traduceri, ştampilare.
3. **prezentarea informației**: tipărirea documentelor, multiplicarea lor, afişarea informațiilor etc.

Pentru susținerea fluxului informațional într-o organizație trebuie creată o infrastructură informatică (de exemplu, o rețea de calculatoare).



1. Identificați fluxurile şi circuitele informaționale din clasa voastră.
2. Identificați fluxurile şi circuitele informaționale din şcoala voastră.
3. Identificați fluxurile şi circuitele informaționale din familia voastră.
4. Între organizație şi exteriorul ei, există o strânsă legătură prin intermediul **fluxului activităților operaționale** (**fluxul tehnologic**) care este alcătuit dintr-o succesiune în timp de activități. Astfel, organizația primeşte din exterior materii prime, materiale, servicii, energie, bani, informații (**intrări**) prin intermediul **fluxului de intrare**. Intrările sunt prelucrate printr-o succesiune de operații prin intermediul **fluxului intern** obținându-se produse, servicii, bani, informații (**ieşiri**) care sunt livrate în afara organizației prin **fluxul de ieşire**. Fluxul de intrare şi fluxul de ieşire formează **fluxul extern**. Fluxul tehnologic este supus perturbațiilor (întârzierea livrărilor, greve, întârzieri de plată ale clienților, avarii la echipamente etc.)



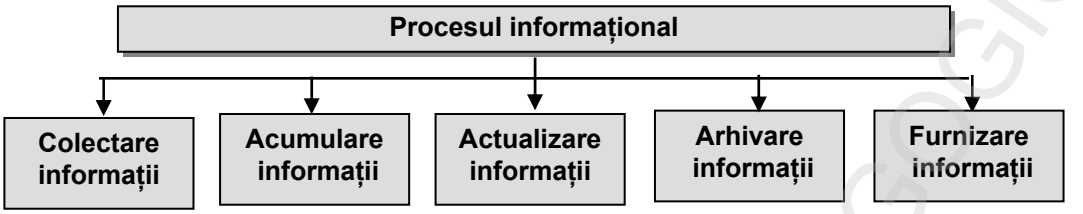
EDITURA ART EDUCAȚIONAL ŞI PEDAGOGICĂ

Alegeți unul dintre fluxurile tehnologice prezentate în tabel şi identificați fluxurile şi circuitele informaționale.

Tip activitate	Intrări	Flux intern	Ieşiri
Confecții textile	țesături, ață, nasturi, furnituri, accesorii, etc.	creație; croire; confecționare; finisare; călcare; ambalare; livrare	confecții
Confecții metalice	tablă, cornier, şamotă, cărămizi, vopsea, electrozi de sudură etc.	croire; asamblare; şamotare; sudare; polizare; vopsire; ambalare; livrare	sobe metalice
Bancă	cereri de credite, bani, informații	primire cereri; analiză cereri şi situație solicitanți; creditare	credite
Comerț cu amănuntul	mărfuri achiziționate	recepție; dezambalare; porționare; cântărire; sortare; verificare; etichetare; expunere	mărfuri vândute
Curățătorie chimică	îmbrăcăminte, aşternuturi, pături, covoare murdare	recepție; sortare; curățare; călcare; livrare	îmbrăcăminte, aşternuturi, pături, covoare curate

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.1.5. Procesul informaţional



Procesul informațional cuprinde sistemul conducător şi sistemul condus. În cadrul său se petrec transformările care duc la apariția informației. Procesul informațional este condus şi influențat prin decizii proprii care asigură funcționarea sa la parametrii prestabiliți. Aceste decizii mai au şi rolul de a adapta şi a perfecționa continuu procesul informațional astfel încât să corespundă modificărilor din organizația pe care o deserveşte.

Baza informațională reprezintă totalitatea informațiilor care deservesc întreaga organizație, fiecare compartiment al ei şi fiecare participant şi activitatea lui. Aceste informații se găsesc în diferite documente: fişe tehnologice, liste de materiale etc.

În cadrul sistemului informatic, procesul informațional este format din:

- → **introducerea datelor;**
- → **prelucrarea datelor**
- → **extragerea informațiilor**
- → **arhivarea (stocarea) datelor**

În general, procesul informațional dintr-o organizație rămâne acelaşi. El implică şi un proces informațional în care informațiile vor putea fi prelucrate cu ajutorul calculatorului.

1. Introducerea datelor

Este procesul prin care datele sunt preluate de calculator şi convertite într-un format pe care-l poate prelucra. În această etapă utilizatorul:

- → colectează datele, fie din documente, fie verbal;
- → execută operațiile prin care îi cere calculatorului să înceapă activitatea de preluare a datelor;
- → introduce datele prin intermediul unui dispozitiv de intrare (tastatură, mouse, scanner etc.) care le preia şi le converteşte într-un format acceptat de calculator;
- → supraveghează colectarea datelor şi procesul de introducere.

Rezultatul prelucrărilor depinde de corectitudinea datelor introduse. De aceea, în această etapă atât utilizatorul cât şi calculatorul au un scop comun: să asigure date de intrare corecte. Utilizatorul realizează acest lucru prin diferite **proceduri manuale**, stabilite în funcție de fluxul de date de intrare şi de importanța lor. Cea mai simplă formă este cea de verificare vizuală prin parcurgerea întregului lot de date introduse în calculator. În funcție de importanța datelor, în acest proces pot fi implicate două persoane: una care introduce datele şi alta care verifică dacă sunt corecte (corespund cu sursa de date care de obicei este un document). O altă metodă de verificare este cea de numerotare a documentelor folosite pentru introducerea datelor pentru a se evita omiterea unui document şi implicit a unui set de date de intrare. Calculatorul, la rândul său, prin software-ul pe care îl foloseşte trebuie să asigure următoarele **proceduri automate**:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ să coordoneze procesul de introducere a datelor;
→ să verifice dacă datele sunt valide (dacă ele corespund tipului de date precizat sau dacă aparțin unui domeniu de valori din tipul de date precizat);
→ să convertească datele valide într-un format pe care-l poate prelucra;
→ să furnizeze utilizatorului diferite rapoarte care să-l ajute să controleze corectitudinea datelor introduse (de exemplu, câte seturi de date a introdus).

Introducerea datelor în calculator se poate face:
→ **Pe loturi** (*batch*). Datele de intrare sunt colectate în documente şi după ce se strânge tot ansamblul de date este introdus în calculator în vederea prelucrării.
→ **Direct** (*on-line*). Datele de intrare sunt introduse în calculator în momentul în care se produc şi de la locul unde s-au produs.

Scopul folosirii unui sistem de calcul este de a furniza informația într-un timp cât mai scurt, dacă se poate imediat după ce s-au produs datele care o generează. Aceasta înseamnă că sistemul trebuie să funcționeze în **timp real**. Pentru a asigura acest tip de răspuns al sistemului, introducerea datelor trebuie să se facă **on-line**.

Componentele hard ale calculatorului cele mai folosite în această etapă sunt dispozitivele de intrare (tastatură, mouse etc. – în funcție de dispozitivele alese pentru introducerea datelor), discul hard, monitorul şi eventual imprimanta dacă se tipăresc rapoarte cu datele introduse.

2. Prelucrarea

Este procesul prin care datele sunt prelucrate de calculator pentru a furniza informații. Cele mai obişnuite operații de prelucrare sunt cele de clasificare pe categorii a datelor, de ordonare, de calcule statistice şi de totaluri şi de extragere a unor date din colecția de date în funcție de anumite criterii exprimate prin condiții logice. În această etapă utilizatorul:
→ răspunde la întrebările afişate de programul de aplicație prin intermediul interfeței prin care i se cere să comunice datele necesare desfăşurării procesului de pelucrare;
→ monitorizează procesul de prelucrare.

Componentele hard ale calculatorului cele mai folosite în această etapă sunt procesorul şi memoriile (interne sau externe).

3. Extragerea informațiilor

Este procesul prin care calculatorul furnizează utilizatorului informațiile necesare desfăşurării activităților sale zilnice, planificării operațiilor curente sau pe o perioadă de timp mai mare. Informațiile obținute pot fi furnizate imediat utilizatorului sau pot fi stocate pe un mediu extern de memorare pentru a fi folosite ulterior (fie ca date de intrare pentru alte procese de prelucrare a datelor, fie pentru a fi afişate mai târziu).

Rezultatele obținute în urma prelucrărilor pot fi furnizate în două tipuri de formate: **hardcopy**, adică informații la care utilizatorul poate avea acces ulterior (de exemplu, sunt tipărite pe hârtie sau înregistrate pe un microfilm sau pe un alt suport care poate fi vizualizat ulterior) sau **softcopy**, adică utilizatorul le poate vizualiza atât timp cât durează prezentarea lor (de exemplu, sunt afişate pe monitor). Prima categorie de formate se recomandă în cazul rapoartelor. A doua categorie se recomandă în cazul informațiilor care trebuie obținute în anumite momente sau în anumite situații. În general, rezultatele prelucrărilor pot să prevadă ambele tipuri de formate. Rezultatele pot fi prezentate sub

EDITURA PEDAGOGICĂ ŞPEDAGOGICĂ

formă de texte, imagini sau sunete şi pot genera comenzi cum ar fi formarea unui număr de telefon către care vor fi transmise într-un anumit format.

În această etapă utilizatorul:
→ pregăteşte rezultatele pentru distribuirea lor;
→ distribuie aceste rezultate persoanelor care au nevoie de ele;
→ vizualizează rezultatele obținute, le analizează, scrie rapoarte referitoare la aceste rezultate şi, în unele cazuri, în funcție de poziția ocupată în cadrul organizației, ia decizii pe baza acestor rezultate.

Modul în care se face distribuirea acestor rezultate către alți membri ai organizației este stabilit şi controlat prin proceduri manuale decise la nivelul organizației sau prin proceduri automate, dacă se foloseşte o rețea de calculatoare.

Componentele hard ale calculatorului cele mai folosite în această etapă sunt dispozitivele de ieşire utilizate pentru prezentarea rezultatelor.

4. Arhivarea

În această etapă informațiile sub formă de date sunt înregistrate pe un suport de memorare pentru a fi folosite ulterior. În această fază rolul principal îl are calculatorul care asigură transferul datelor din memoria internă pe suportul pe care va fi înregistrat rezultatul. Rolul utilizatorului se reduce la:
→ monitorizarea procesului de stocare;
→ păstrarea evidenței colecțiilor de date în care au fost stocate rezultatele;
→ luarea deciziei în ceea ce priveşte păstrarea sau ştergerea de pe suport a colecției de date.

Aceste proceduri manuale sunt decise de organizație. Termenul de păstrare a rezultatelor pe un suport de memorare va fi decis fie în funcție de legislația în vigoare (durata de păstrare în arhivă a diferitelor tipuri de documente), fie în funcție de regulamentul intern al organizației.

Componentele hard ale calculatorului cele mai folosite în această etapă sunt memoria internă şi memoriile externe.

Studiu de caz

Studiul etapelor de prelucrare a datelor.

Prelucrarea unei comenzi în cadrul unei companii furnizoare de diferite produse:

1. **Introducerea datelor**. O persoană din cadrul companiei preia prin telefon, prin poşta electronică, prin serviciul obişnuit de poştă, prin fax sau prin alte mijloace de comunicare comanda pentru un produs sau pentru o listă de produse furnizate de ea şi declanşează procesul de introducere a datelor. Prin acest proces se introduce comanda de produse care conține mai multe date de intrare, de diferite tipuri, care urmează să fie prelucrate: clientul, numărul comenzii, data la care va fi livrată, împreună cu lista de produse comandate care cuprinde denumirea, prețul şi cantitatea comandată. În funcție de nivelul de dezvoltare a sistemului informatic al companiei, datele de intrare

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

primite sunt introduse direct în calculator de persoana care a primit comanda (**on-line**) sau sunt înregistrate într-un formular (tipizat la nivelul companiei) care va fi transmis persoanei care introduce datele în calculator (**batch**). În cazul în care comenzile se primesc prin poştă (fie poşta tradiţională, fie poşta electronică) ele trebuie colectate şi la un anumit interval de timp datele din aceste comenzi trebuie introduse în vederea prelucrării (**batch**). În cazul în care comenzile se primesc prin telefon sau verbal datele din ele pot fi introduse imediat pentru a fi prelucrate (**on-line**). Avantajele folosirii metodei **on-line** sunt: comanda clientului este înregistrată imediat, stocul de produse este actualizat imediat, factura este emisă imediat, iar situaţia încasărilor companiei este şi ea actualizată în acelaşi moment.

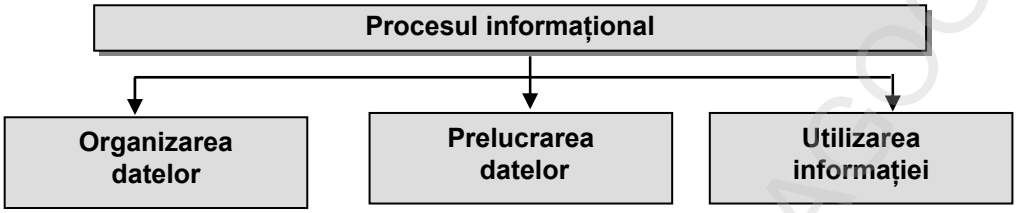
2. **Prelucrarea datelor**. Mai întâi se verifică dacă fiecare dintre articolele comandate există în stoc în cantitatea comandată. Aceasta presupune o operaţie de comparare pentru fiecare articol comandat. Compararea se face între cantitatea comandată şi cantitatea totală înregistrată pentru acel produs într-o colecţie de date (de obicei, fişier sau tabel al bazei de date) în care este înregistrat stocul de articole. În funcţie de rezultatele acestei căutări în stocul de articole, vor fi calculate datele necesare pentru a putea emite factura către client, care trebuie să conţină lista de produse care vor putea fi furnizate (pentru fiecare produs trebuind precizate cantitatea, preţul unitar de vânzare, preţul total pe articol) şi preţul total pe comandă. În cazul în care firma oferă un discount pentru o anumită cantitate de articole sau pentru o anumită valoare a comenzii, va fi calculat şi discountul practicat de firmă. Va fi calculată şi taxa pentru valoarea adăugată, atât la nivel de articol, cât şi la nivel de factură. Tot în cadrul acestui proces sunt diminuate cantităţile din stoc pentru articolele vândute, corespunzător cantităţilor vândute.

3. **Extragerea informaţiilor**. Datele obţinute în urma prelucrărilor vor putea fi prezentate sub forma unor documente tipărite: factura către client şi, periodic, diferite tipuri de rapoarte (raportul vânzărilor, raportul stocurilor etc.) care pot prezenta informaţia organizată pe grupuri de articole sau la nivel de personal din sectorul *Vânzări* şi pot prezenta diferite totaluri sau subtotaluri pe categoriile de grupuri de articole. **Raportul cu articolele din stoc** poate fi prezentat periodic pentru a face comparaţie între datele înregistrate în calculator şi situaţia reală a stocului de articole. Se mai poate prezenta periodic către departamentul *Aprovizionare* un raport cu articolele comandate şi vândute pentru a se putea reface stocul de produse.

4. **Arhivarea informaţiilor**. Datele obţinute pot fi stocate pentru a fi prelucrate ulterior. Astfel, comenzile înregistrate pot fi păstrate într-un fişier sau într-un tabel. Aceste date sunt necesare atât pentru a păstra evidenţa comenzilor emise de un client, cât şi pentru a reface stocul de articole în cazul în care clientul nu îşi ridică articolele comandate. În plus, se vor păstra datele într-un tabel sau fişier cu datoriile clientului (suma datorată pentru articolele comandate) pentru a putea verifica în

EDITURA CLUJEANA

orice moment starea tranzacțiilor financiare, şi – într-un fişier sau într-un tabel – articolele care trebuie comandate pentru a reface stocul.





Considerați că şcoala voastră este o organizație formată din mai multe compartimente. Analizați procesul informațional. Identificați componentele procesului informațional în cadrul şcolii.

Laborator

Identificarea componentelor procesului informaţional

Enunţul problemei. *Să se construiască un tabel pentru calcularea mediei semestriale la disciplina „Tehnologia informaţiei". Tabelul va avea următoarele coloane: numele şi prenumele elevului, cinci coloane pentru note (presupunând că un elev poate primi maximum cinci note pe un semestru) şi o coloană pentru medie. La sfârşitul tabelului se afişează media semestrială pe clasă.*

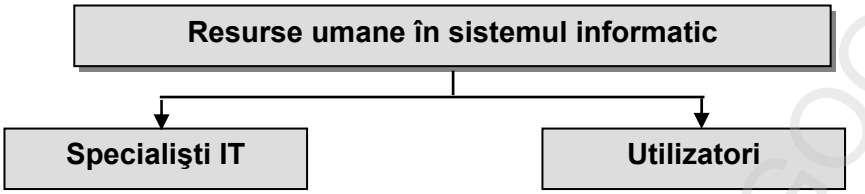
- Se lansează în execuție aplicația **Excel** – pentru gestiunea foilor de calcul.
- Se construieşte o foaie cu structura cerută de problemă. În coloanele A şi B se înregistrează numele şi prenumele elevilor. În coloanele C, D, E, F şi G se înregistrează notele elevilor. Pe primul rând se scrie antetul tabelului. Primul elev se înregistrează în rândul 2. În coloana H se vor afişa mediile elevilor.
- Se introduc datele în tabel.
- Se inserează în celula din coloana H şi linia 2 formula:

if(D2=0,C2,if(E2=0,(C2+D2)/2,if(F2=0, (C2+D2+E2)/3,if(G2=0, (C2+D2+E2+F2)/4, (C2+D2+E2+F2+G2)/5)

- Se copiază apoi formula în toate celulele din coloana H care corespund elevilor din clasă.
- Se adaugă la sfârşitul tabelului un rând pentru media generală. În coloana pentru numele şi prenumele elevului se scrie textul **Media generală** şi în coloana corespunzătoare mediei se inserează formula de calcul corespunzătoare calculării mediei generale.
- Tipăriți foaia de calcul care conține rezultatele obținute.
- Identificați în acest exemplu componentele procesului informațional.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.1.6. Resursele umane implicate în sistemul informatic



Tehnologia informației nu înseamnă numai componentele hardware şi software, datele şi procedurile de lucru, ci şi oamenii care lucrează cu ele. **Calculatorul a pătruns în toate domeniile de activitate şi a creat o dependență de el**.

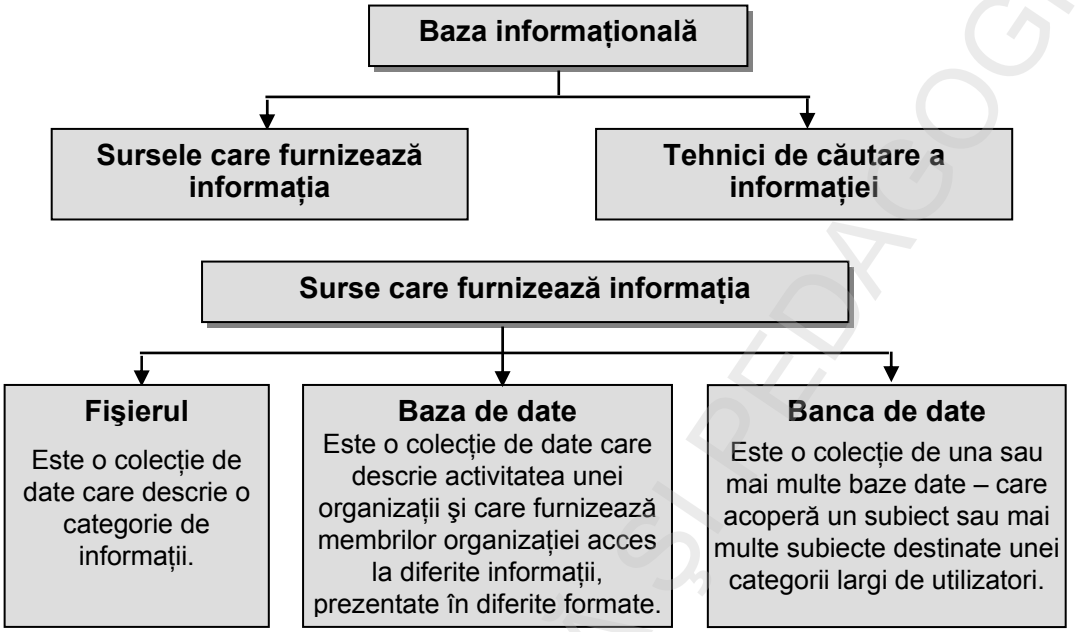
Domeniile în care este folosit calculatorul (automatizarea controlului proceselor, birotică, gestiune economică etc.) se dezvoltă foarte rapid. Dacă automatizarea proceselor industriale prin folosirea calculatorului a avut ca efect negativ creşterea ratei şomajului, avantajul a fost creşterea productivității şi scăderea prețului produselor. Acesta este însă un fenomen normal în industrie: orice nouă tehnologie introdusă a dus la creşterea ratei şomajului. În compensație, s-au dezvoltat domenii în care diferite activități nu pot fi concepute fără ajutorul unui calculator: călătoriile în spațiu, unele echipamente medicale utile în punerea unui diagnostic corect (cum este, de exemplu, tomograful), băncile de date, previziunile meteorologice etc. Calculatorul a creat în schimb noi locuri de muncă, în industria de hardware şi software, care este o industrie în plină dezvoltare, şi noi profesii: analişti, analişti ajutor, programatori, programatori ajutor, ingineri de sistem, operatori introducere şi validare date, operatori calculator, şi continuă să creeze noi profesii: administratori de rețea, operatori calculator electronic şi rețele, operatori prelucrare texte, proiectanți sisteme informatice, informaticieni designeri etc.

Numărul persoanelor care lucrează cu calculatoarele creşte mereu în întreaga lume. Dacă până acum 20 de ani prelucrarea informațiilor se făcea centralizat pe un calculator, iar persoanele implicate în exploatarea aplicațiilor erau specialiştii în domeniul tehnologiei informației (analişti, programatori, ingineri de sistem, operatori), prin apariția calculatoarelor personale, tehnica de calcul a ajuns pe fiecare birou, devenind un instrument de lucru obişnuit. În plus, faptul că la ea au putut să aibă acces uşor foarte multe persoane nespecializate în domeniul informaticii (datorită prețului scăzut şi a uşurinței în operare) a făcut să se dezvolte o gamă din ce în ce mai mare de aplicații care acoperă o arie de preocupări foarte mare: de la economişti, ingineri, funcționari, secretare până la artişti sau scriitori. Aproape în fiecare meserie este nevoie de cunoştințe pentru manipularea unui calculator. Calculatorul a devenit un instrument de muncă folosit pentru obținerea într-un timp scurt a informațiilor necesare desfăşurării activităților zilnice.

Atunci când utilizatorul este numai un beneficiar al procesului de obținere a informației, procesul de transformare nu este dependent de el, adică se desfăşoară independent de acțiunile sale. Dacă ați format un număr de telefon greşit veți primi răspunsul fără să apăsați pe un buton al telefonului. În schimb, dacă utilizatorul este un producător de informație, el trebuie să cunoască modul în care foloseşte produsul software care îi furnizează aceste informații şi trebuie să intervină în procesul de transformare a datelor în informații. Indiferent de natura procesului de prelucrare, pentru a putea obține informații din date, utilizatorul trebuie să parcurgă etapele: introducere date, prelucrare date, extragere informații şi arhivare date.

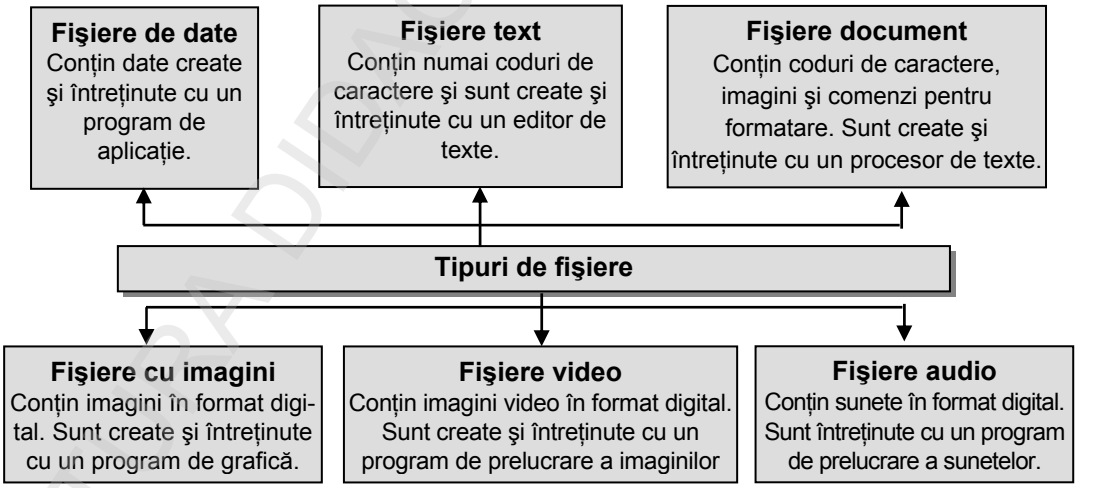
EDITURA RADOR MINISTERUL EDUCAȚIEI

1.2. Surse care furnizează informaţia



1. Fişiere

Fişierele sunt colecții de date în care se memorează un volum mic de informații care au o legătură de conținut. Manipularea informațiilor dintr-un fişier se face cu un software specializat, în funcție de tipul datelor memorate. Există următoarele **tipuri de fişiere**:

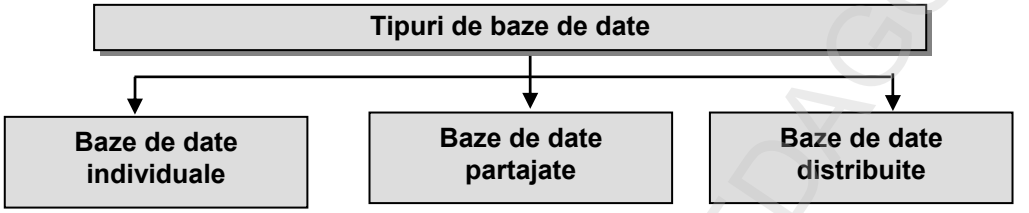


De exemplu, foile de calcul create cu aplicația Excel sunt fişiere de date, documentele create cu aplicația Word sunt fişiere document, fişierele create cu aplicația Notepad sunt fişiere text, iar fişierele create cu aplicația Paint sunt fişiere cu imagini.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2. Baze de date

Bazele de date sunt colecții de date memorate într-unul sau mai multe fişiere între care există o legătură logică de conținut. Manipularea informațiilor dintr-o bază de date se face cu un software specializat, numit sistem de gestiune a bazelor de date, care asigură regăsirea rapidă a informațiilor. Bazele de date pot fi mici sau mari, cu limitări în ceea ce priveşte accesul sau cu acces nelimitat. Există următoarele **tipuri de baze de date**.



Baze de date individuale. Se mai numesc şi baze de date pentru microcalculatoare. Sunt colecții de fişiere de date integrate folosite de o singură persoană. Datele şi programele pentru sistemul de gestiune a bazelor de date se găsesc sub directul control al utilizatorului. Ele sunt păstrate pe hard-discul utilizatorului sau pe serverul de fişiere al unei rețele locale. De exemplu, dacă lucrați în domeniul vânzărilor, acest tip de baze de date poate fi folosit pentru a păstra evidența propriilor clienți, iar dacă sunteți managerul de vânzări puteți folosi baza de date pentru a păstra evidența personalului de vânzări şi a performanțelor lor. Dacă lucrați în domeniul publicității, puteți folosi baza de date pentru a păstra evidența despre natura lucrărilor şi numărul de ore afectate fiecărui client. Puteți să vă creați diverse baze de date domestice care să integreze agenda de telefon, agenda de adrese, cărțile din bibliotecă, CD-urile audio şi video. Puteți folosi această bază de date pentru a obține rapid informații despre numărul de telefon sau adresa prietenilor. Dacă aveți obiceiul să împrumutați cărți sau suporturi audio sau video, puteți folosi baza de date ca să țineți evidența obiectelor împrumutate.

Baze de date partajate. Companiile creează baze de date pentru uzul propriu. Ele pot fi stocate pe un calculator mare şi administrate de un specialist în informatică numit administrator de bază de date. Angajații companiei pot avea acces la baza de date folosind microcalculatoare legate la calculatorul pe care se găseşte baza de date, prin intermediul unei rețele locale sau globale. Există două tipuri de astfel de baze de date:

- → **Baze de date pentru personalul operativ** – conțin detalii despre operațiile companiei (de exemplu, informații despre vânzări sau producție).
- → **Baze de date pentru personalul de decizie** – conțin informații selectate atât din baza de date operativă, cât şi din baze de date private din exteriorul companiei. Aceste baze de date sunt folosite de obicei de directorii companiei pentru a lua decizii.

Baze de date distribuite. În cazul companiilor care au o distribuție teritorială a birourilor, a filialelor şi/sau a reprezentanțelor este foarte probabil ca datele să nu fie stocate într-un singur loc, ci în mai multe locuri. Ele devin accesibile angajaților prin diferite rețele de comunicații. Aceste baze de date sunt baze de date distribuite, adică pot fi localizate în alt loc sau în alte locuri decât cel în care se găseşte utilizatorul. De obicei, serverele de baze de date ale rețelelor furnizează legătura între utilizatori şi baza de date aflată la distanță. Astfel, unele dintre informații pot fi stocate într-un birou regional al companiei, altele la un birou din străinătate, iar altele chiar la sediul companiei. De exemplu, o companie este formată dintr-un lanț de magazine, iar datele despre vânzări pot fi loca-

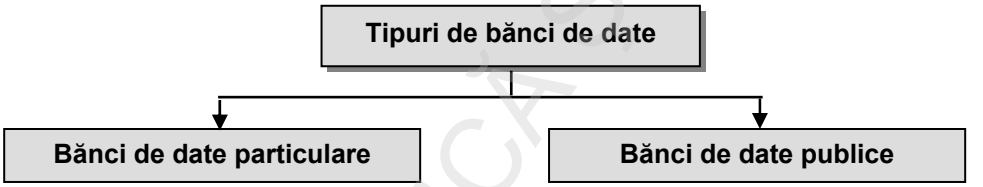
EDITURA ARTPEDAGOGICA

lizate în diferite magazine. Persoanele de execuție de la sediul companiei trebuie să aibă acces la toate aceste date.

Bazele de date reprezintă fundamentul sistemelor informatice pentru conducere. De exemplu, departamentul de vânzări al unui magazin poate păstra toate datele despre tranzacțiile de vânzări într-o bază de date. Directorul de vânzări poate folosi aceste informații pentru a vedea ce angajat din departamentul său a vândut cele mai multe produse. Directorul va putea stabili astfel la sfârşitul anului premierile pe care le va da personalului din departamentul său. Directorul departamentului de aprovizionare poate vedea din preferințele cumpărătorilor ce produse se vând mai bine şi ce produse nu se vând şi folosind aceste informații poate să corecteze aprovizionarea cu produse. Directorul principal poate combina toate aceste informații despre tendințele vânzărilor din magazin cu informații din baze de date externe magazinului, referitoare la tendințele populației şi ale consumului. Aceste informații pot fi folosite pentru a stabili strategia de vânzare a magazinului.

3. Bănci de date

Banca de date fiind o colecție de baze de date are implementată o tehnologie specială pentru regăsirea datelor în bazele de date care o compun. Băncile de date pot fi cu limitări în ceea ce priveşte accesul sau cu acces nelimitat. Există următoarele **tipuri de bănci de date**:



Bănci de date particulare. O bancă de date particulară este în general o colecție enormă de date pe care o organizație o dezvoltă ca să acopere un anumit subiect. Organizația poate oferi acces la banca sa de date tuturor persoanelor sau numai anumitor persoane, contra unei taxe. Uneori băncile de date particulare mai sunt numite şi **servicii de informare**. Cele mai importante bănci de date particulare sunt: **CompuServe** care oferă servicii pentru domeniul afacerilor, inclusiv serviciul de poştă electronică, **Prodigy** care oferă ştiri şi informații din domeniul afacerilor şi economic, ca de exemplu servicii pentru organizarea timpului liber, **Dialog Information Services** care oferă servicii de informare tehnico-ştiințifică şi **Dow Jones New Retrieval** care furnizează ştiri din lume şi informații din domeniul afacerilor, al investițiilor şi al bursei.

Bănci de date publice. Cea mai mare bancă de date publică este cea stocată pe serverele rețelei **Internet**.

Funcția de documentare şi **informare** a rețelei Internet este asigurată prin:
- → **grupurile de ştiri** (similare unor publicații periodice – ziare şi reviste – orientate pe o anumită gamă de subiecte);
- → serviciul **World Wide Web** (**WWW**) – similar unei biblioteci digitale.

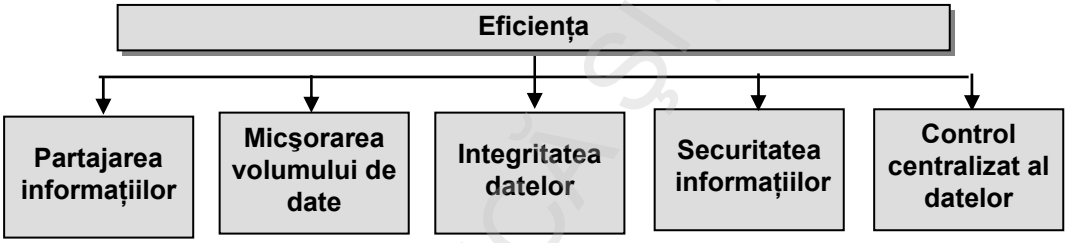
Dezvoltarea rețelei publice Internet a dus la apariția şi dezvoltarea unor noi tehnici de prelucrare a datelor:
- → **Intranet**. Rețelele Intranet sunt rețele private, construite în cadrul unei companii sau organizații, care folosesc acelaşi protocol ca şi rețeaua Internet (TCP/IP) şi care asigură integrarea prezentării informațiilor într-o formă accesibilă şi unitară pentru

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

toți utilizatorii. Prin intermediul ei se distribuie documente, se asigură accesul la bazele de date, se asigură instruirea personalului şi comunicarea între angajați şi se distribuie software. Toate aceste servicii sunt realizate prin intermediul unor aplicații specifice rețelei Internet. Față de rețeaua Internet, o rețea Intranet asigură aceste servicii numai pentru personalul care activează în cadrul companiei sau al organizației şi trebuie să aibă implementat un sistem de parole prin care să asigure confidențialitatea datelor.

→ **Extranet**. Este o extensie a rețelei Intranet care foloseşte tehnologia World Wide Web şi care asigură legătura între rețeaua publică Internet şi rețelele private Intranet ale unor organizații şi companii care doresc să colaboreze între ele. În acest mod, mai multe organizații îşi pot partaja o resursă importantă: informația. Extranet asigură structurarea informațiilor pe trei niveluri: publice, private şi mixte. De exemplu, o companie care dispune de o rețea Intranet poate comunica uşor şi rapid, folosind Extranetul, cu furnizorii şi clienții cu care are relații comerciale. Aceştia vor avea acces limitat la resursele informaționale ale rețelei Intranet a companiei.

Cea mai **eficientă** metodă de organizare a volumelor mari de date este sub formă de baze de date.



→ **Partajarea informațiilor.** În organizații, informațiile pot fi uşor partajate între diverşi membri ai organizației sau între diferite compartimente funcționale ale organizației.

→ **Reducerea volumului de date.** Mai multe departamente au acces la aceeaşi colecție de date, în loc să-şi creeze fiecare independent propria colecție. În acest mod se reduce volumul datelor manipulate şi folosirea irațională a memoriei externe prin micşorarea **redundanței datelor**. Informațiile stocate în mai multe colecții de date de pe harddiscurile locale ale microcalculatoarelor legate la o rețea vor putea fi înlocuite cu informațiile stocate într-o singură colecție de date care va fi păstrată pe serverul rețelei.

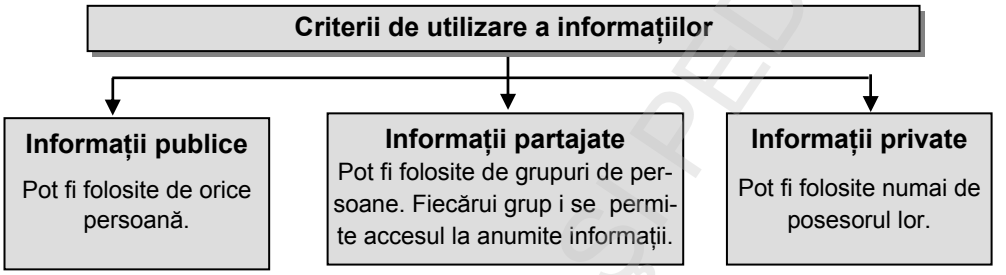
→ **Integritatea datelor.** Datele vor fi actualizate o singură dată în baza de date la care au acces toate departamentele, în loc să fie actualizate de mai multe ori, în colecțiile de date ale fiecărui departament. Pentru datele actualizate se pot impune diferite condiții, astfel încât actualizarea să fie completată cu informațiile necesare tuturor departamentelor. De exemplu, dacă este scos la vânzare un nou produs, el va fi adăugat în baza de date. Operația de adăugare se va executa cu impunerea adăugării nu numai a codului şi a numelui produsului, dar şi a unității de vânzare, a prețului şi a altor informații utile diferitelor departamente.

→ **Securitatea informațiilor.** Se poate asigura mai bine securitatea datelor decât în cazul sistemelor care folosesc mai multe colecții de date independente, deoarece controlul se poate executa centralizat, la nivelul bazei de date, prin atribuirea de parole utilizatorilor, care să le permită accesul numai la informațiile necesare în activitatea lor.

EDITURA MICROINFO ŞI PEARSON CA

→ **Controlul centralizat al datelor.** Organizațiile mari pot folosi un **administrator de bază de date** care are rolul de a determina structura bazei de date şi de a evalua performanțele ei. În cazul bazelor de date partajate, mai are şi rolul de a stabili **drepturile de prelucrare** a informațiilor din baza de date (ce persoane au acces şi la ce tip de date). El trebuie să asigure securitatea şi utilizarea etică a bazei de date.

Bazele de date oferă diverselor activități o mare oportunitate pentru productivitate. Astfel, în biblioteci, bazele de date electronice sunt considerate foarte valoroase deoarece asigură un acces rapid la orice informație din cărți şi ziare. Bazele de date ajută la păstrarea unor volume mari de date şi la găsirea rapidă a oricărei informații necesare pentru luarea deciziilor. Întreținerea bazelor de date necesită însă un efort continuu pentru a împiedica falsificarea datelor sau utilizarea incorectă a lor.



Deoarece bazele de date sunt foarte valoroase, **securitatea** lor este vitală. Legat de modul în care sunt folosite datele din baza de date, apar două probleme: folosirea etică a datelor şi asigurarea integrității lor. Aceasta înseamnă că informațiile personale sau private despre diferite persoane, păstrate în bazele de date, pot fi folosite într-un scop incorect, imoral (de exemplu, înregistrările medicale sau informațiile despre contul bancar al unei persoane pot fi folosite la luarea unor decizii de angajare sau promovare). O altă problemă constă în a preveni cazurile în care utilizatorii neautorizați au acces la baza de date (de exemplu, persoane răuvoitoare care au acces la baza de date prin intermediul rețelei de calculatoare pot distruge intenționat unele informații sau pot introduce viruşi în baza de date).

La nivelul organizației, securitatea datelor se poate asigura atribuind utilizatorilor parole de acces. Prin sistemul de parole li se poate permite accesul numai la anumite informații, de care au nevoie. De exemplu, departamentul pentru plata salariilor va avea acces la informațiile despre ratele angajaților, dar celelalte departamente nu vor putea avea acces la aceste informații. Securitatea este foarte importantă şi în modul în care se organizează lucrul într-o rețea de calculatoare globală, deoarece violarea datelor se poate produce din afara zonei securizate a organizației.



1. Trebuie să realizați un referat la limba română despre metode de comunicare. Ce surse de informație veți folosi?
2. Trebuie să vă faceți un program pentru petrecerea timpului liber la sfârşitul săptămânii. Ce surse de informație veți folosi?
3. Doriți să cumpărați un calculator. Ce surse de informație veți folosi?

EDITURA RADACT - MANUAL PENTRU CLASA

1.3. Căutarea şi regăsirea informaţiei

Căutarea şi regăsirea informației

Reprezintă localizarea informației în sursa de informație, cu scopul de a o prelucra sau de a o prezenta.

Tehnici de căutare în sursele de informație

Reprezintă ansamblul de metode şi instrumente puse la dispoziție de componenta software cu ajutorul cărora se localizează informația în sursa de date.
Tehnicile de căutare a informației depind de sursa de date

Fişiere
Instrumente puse la dispoziție de programul de aplicație cu care au fost create.

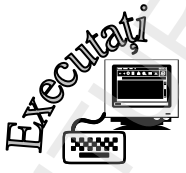
Baze de date
Metode specifice unui sistem de gestiune a bazelor de date.

Banca de date
Motoare de căutare.

În **fişierele de date** localizarea se face folosind instrumente puse la dispoziție de programul de aplicație cu care a fost creat fişierul. De obicei, aceste instrumente sunt puse la dispoziția utilizatorului printr-un sistem de meniuri.

De exemplu, în foile de calcul create cu aplicația Excel, se poate localiza informația construind un **filtru** cu ajutorul controalelor din caseta de dialog **Custom AutoFilter** care se deschide cu opțiunea de meniu **AutoFilter... ∈Filter∈ Data**. În fişierele text create cu editorul de texte **Notepad**, localizarea unui şir de caractere se face prin intermediul controalelor din caseta de dialog **Find** care se deschide cu opțiunea de meniu **Find...∈ Edit**, iar în documentele create cu aplicația Word, localizarea diferitelor tipuri de entități din text se face prin intermediul controalelor din caseta de dialog **Find and Replace** care se deschide cu opțiunea de meniu **Find...∈ Edit**.

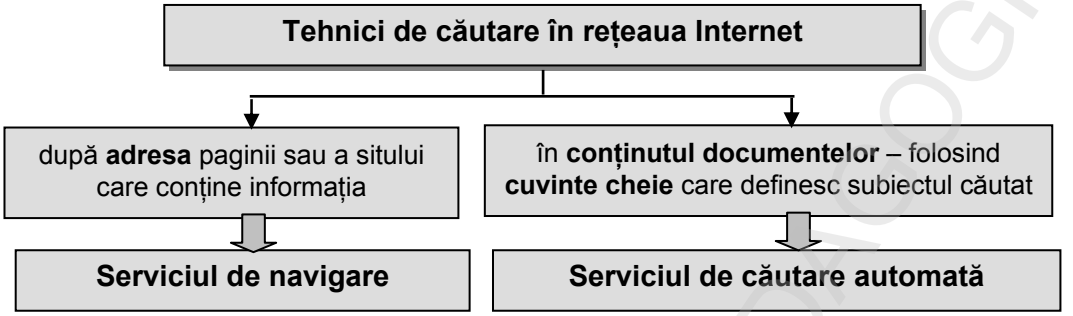
Sistemele de gestiune a bazelor de date furnizează două mecanisme importante pentru localizarea informațiilor în **baza de date**:
- → **interogarea** – pe baza unui **criteriu de căutare** furnizat de utilizator caută şi găseşte toate înregistrările care corespund criteriului de căutare specificat**;**
- → **filtrul** – pe baza unui criteriu de filtrare precizat de utilizator extrage din baza de date numai înregistrările care corespund criteriului precizat.



1. Folosind autodocumentarea (Helpul) pus la dispoziție de aplicațiile studiate, căutați şi găsiți următoarele informații:
   a. entitățile din text localizate cu editorul de texte **Notepad**;
   b. entitățile din document localizate cu procesorul de texte **Word**;
   c. entitățile din foaia de calcul localizate cu aplicația **Excel**.
2. Identificați tehnicile folosite de Help pentru căutarea şi regăsirea informației.

EDITURA UNIVERSITAS PEDAGOGICA

1.4. Tehnici de căutare a informaţiei pe Internet



1. Serviciul de navigare

Browserul, programul client al serviciului de navigare, permite găsirea informațiilor prin două metode:

→ după adresa URL a paginii de Web în care se găseşte informația,

→ prin urmărirea hiperlegăturilor din documente care conțin referințe ascunse către alte documente.

În plus, utilizatorul mai este ajutat de următoarele mecanisme:

→ **Mecanismul „semnelor de carte“** sau al „favoritelor“. Îi permite utilizatorului să întrețină o listă cu identificatorii URL favoriți. De exemplu, să presupunem că un angajat al unei firme de consultanță are nevoie mai des să obțină accesul la paginile Web ale altor trei companii (de exemplu, trei companii client). El poate stabili trei adrese favorite, câte una pentru fiecare dintre cele trei companii. De îndată ce a fost construită o listă a favoritelor, un utilizator poate selecta oricare dintre adresele favorite alegând o opțiune de meniu. Un alt avantaj este acela că favoritele sunt permanente, deoarece lista este păstrată într-un fişier pe discul calculatorului utilizatorului. Actualizarea listei se face foarte simplu. Când utilizatorul găseşte un identificator URL interesant, el îi cere browserului să-l adauge la lista favoritelor, făcând posibilă revenirea rapidă la acea pagină.

→ **Mecanismul „istoricului“**. Browserul întreține o listă cu paginile de Web vizitate recent, în sesiunea de lucru curentă sau în sesiunile de lucru anterioare. Folosind adresele URL înregistrate în această listă, utilizatorul poate reveni oricând la un document pe care l-a mai vizitat. El mai poate stabili dimensiunea listei sau o poate goli. În plus, prin acest mecanism se păstrează urma navigării prin hiperlegături. Astfel, la revenirea într-o pagină, legăturile care au fost vizitate sunt evidențiate diferit de cele care nu au fost citite.

Dezavantajul folosirii numai a acestei metode este acela că utilizatorul trebuie să cunoască adresa URL la care se găseşte documentul. De exemplu, să presupunem că un utilizator vrea să găsească informații despre automobile. În cazul navigării, utilizatorul trebuie să cunoască numele câtorva companii care construiesc maşini şi identificatorul URL corect al paginii Web al fiecărei companii.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2. Serviciul de căutare automată

Pentru a ține pasul cu dezvoltarea rețelei Internet, este nevoie de o **căutare automată**. Aceasta înseamnă că este nevoie de un program de calculator care să poată contacta automat un alt calculator de pe Internet, să caute informația specificată şi să prezinte informațiile. Un astfel de program este numit **motor de căutare**, iar serviciul care furnizează astfel de programe este numit **serviciu de căutare automată**.

Serviciul de căutare automată conține un server care navighează singur pe Internet şi capturează titluri de pagini, cuvinte cheie şi conținuturi de pagini din situri. Toate paginile găsite sunt înregistrate într-o bază de date. Pentru regăsirea informației în baza de date, fiecare motor de căutare foloseşte propriul mecanism de indexare a informației, adică o clasificare a informației după un anumit criteriu. Când utilizatorul scrie cuvântul care descrie subiectul ce îl interesează (**cheie de căutare**), motorul de căutare foloseşte mecanismul de indexare, găseşte în baza de date lista cu legături către documente Web care conțin cuvântul căutat şi o oferă utilizatorului.

Rezultatele unei căutări automate pot fi folosite imediat sau pot fi păstrate într-un fişier pe disc pentru a fi folosite mai târziu. Pentru ca recuperarea informației să se facă rapid şi avantajos, rezultatele căutării sunt returnate sub forma unei pagini Web care are câte o legătură cu fiecare document care a fost găsit. În acest mod, rezultatele pot fi folosite uşor cu un browser standard.

Accesul la serviciile de căutare automată se face direct din Web deoarece fiecare serviciu de căutare automată are un **sit Web**. Utilizatorul care vrea să folosească serviciul de căutare automată îi va furniza browserului identificatorul URL al serviciului. Pagina de început a sitului unui motor de căutare conține de obicei patru categorii de informații:
- → identificarea companiei care oferă serviciul,
- → descrierea serviciului pe care îl oferă,
- → instrucțiuni care arată modul în care trebuie folosit serviciul,
- → metoda prin care utilizatorul poate să comunice un subiect pentru căutare.

În general, în pagina Web de început a serviciului de căutare există o casetă de text pentru introducerea textului de la tastatură şi un buton **Search** pentru declanşarea operației de căutare. Butoanele dintr-un astfel de formular sunt de fapt legături către alte pagini (de exemplu butonul **Advanced Search** este o legătură către o pagină cu un formular format din controalele cu ajutorul cărora se contruieşte criteriul avansat de căutare).

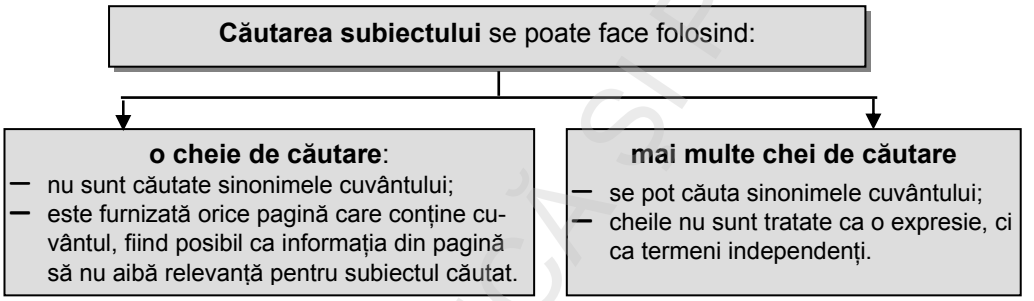
După ce serviciul de căutare automată găseşte paginile care se potrivesc unei cereri a utilizatorului, el furnizează rezultatul sub forma unei liste, **ordonată implicit** după un **criteriu de prioritate**. Pentru a stabili ordinea de afişare, serviciul atribuie fiecărei pagini găsite un **punctaj**. Criteriul folosit pentru stabilirea punctajului diferă de la un motor de căutare la altul. În general, în atribuirea punctajului se ține cont de:
- → de câte ori apare cuvântul în pagină, existând însă motoare de căutare care penalizează dacă acel cuvânt apare de foarte multe ori,
- → poziția ocupată în pagină de cuvânt (dacă apare la începutul paginii, punctajul este mai mare),
- → câte cuvinte are pagina,
- → dacă apare cuvântul în titlu,
- → popularitatea sitului (care este dată de numărul de situri care au legături cu acea pagină) etc.

EDITURA CD PRESS

Serviciul creează o pagină Web care conține câte o legătură pentru fiecare element din listă şi returnează pagina Web către browserul utilizatorului care afişează rezultatele. Deoarece fiecare motor de căutare foloseşte propriul său criteriu de prioritate şi întreține propria sa bază de date folosind propriul său mecanism de indexare (după situri, după pagini etc.), lista cu rezultate afişată pentru aceeaşi cerere de căutare de informații va diferi de la un motor de căutare la altul, atât din punct de vedere al numărului de rezultate obținute, cât şi din punct de vedere al ordinii de afişare a rezultatelor în listă.

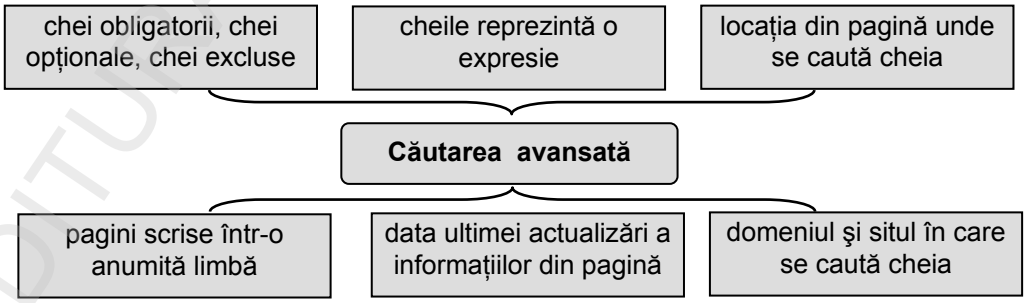
De asemenea, formatul listei cu rezultate afişate pe ecranul utilizatorului şi numărul de articole afişate într-o pagină diferă de la un motor de căutare la altul. În general, în listă pot fi afişate:

→ legătura cu pagina de informație,
→ titlul paginii care conține informația,
→ dimensiunea paginii,
→ mai multe citate din pagină care arată cum apar termenii căutării în context,
→ adresa URL a paginii etc.



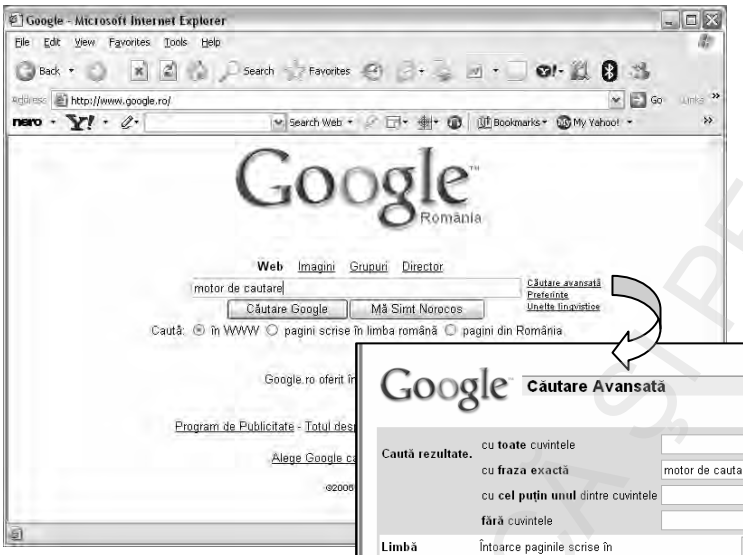
Mecanismul de căutare după cheie foloseşte **potrivirea de caractere** atunci când selectează paginile Web. Aceasta înseamnă că serviciul caută o potrivire exactă între şirul de caractere prin care utilizatorul a precizat subiectul şi şirurile de caractere care apar în paginile Web. Principalul dezavantaj al acestei metode de căutare apare din lipsa semanticii. Un program care foloseşte această metodă nu înțelege sensul cuvintelor şi al expresiilor şi nu este capabil să-şi dea seama ce reprezintă acestea pentru utilizator. Deoarece nu are inteligență, un motor de căutare nu poate recunoaşte expresiile obişnuite. În consecință utilizatorul trebuie să aibă în vedere faptul că, dacă nu se specifică altfel, fiecare cuvânt va fi tratat ca un termen independent după care se va realiza căutarea.

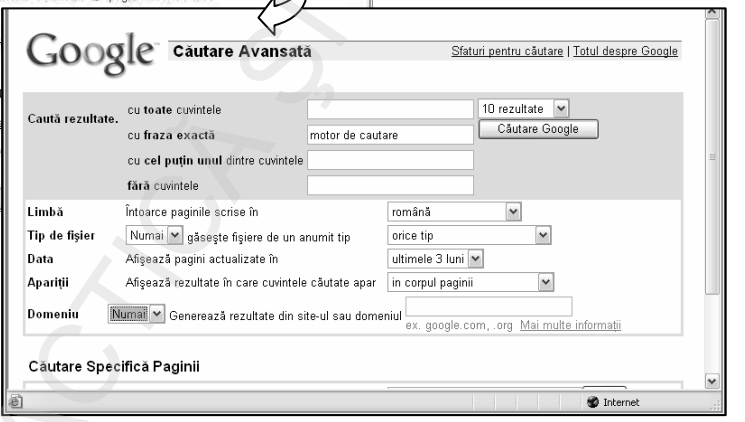
Dacă se folosesc numai cheile de căutare, lista cu rezultatul căutării poate conține foarte multe rezultate (uneori chiar şi milioane de rezultate), majoritatea lor neprezentând interes pentru subiectul căutat. Din această cauză, este bine ca utilizatorul să **restrângă aria de căutare** prin **rafinarea căutării** prin intermediul **căutării avansate**:



EDITURA ART TIPO SIBIU

De exemplu, se pot folosi **mai multe cuvinte** legate cu operatorii logici (**or**, **and**, **not** şi **xor**) sau cu operatorii **+** (include cuvântul precedat de operator) şi **-** (exclude cuvântul precedat de operator). Între operator şi cuvânt trebuie lăsat obligatoriu un spaţiu. Se poate folosi căutarea după **expresii**. Precizarea că se caută o expresie şi nu cuvinte independente se face prin delimitarea expresiei cu ghilimele **"..."**. Prin intermediul căutării avansate se poate preciza unde se caută în pagină cuvintele cheie: în toată pagina, numai în titlu sau numai în corpul paginii. Se poate restricţiona căutarea în anumite pagini sau într-un anumit domeniu, se poate exclude căutarea în paginile unui sit precizat sau se poate căuta în toate paginile care au legătură la o pagină dată. Se mai poate limita căutarea la paginile scrise într-o anumită limbă sau numai la paginile care au fost actualizate ultima dată într-o anumită perioadă de timp (de exemplu, în ultimele trei luni, în ultimele şase luni sau în ultimul an).





Metoda cea mai simplă de a avea acces la un motor de căutare este folosirea unui **portal**. Iată câteva dintre portalurile disponibile în Internet:

Portalul	**Caracteristicile motorului de căutare**
Google *http://www.google.com*	Creat în septembrie 1998 este considerat la acest moment cel mai bun motor de căutare. Este unul dintre cele mai rapide motoare de căutare, care întreţine cea mai mare bază de date. Oferă şi interfaţă în limba română. Ordinea de afişare în listă este în funcţie de popularitatea paginii. Întreţine un catalog de categorii de subiecte permiţând redefinirea unei arii particulare de căutare prin restrângerea căutării la un domeniu şi în cadrul domeniului la o anumită categorie. Foloseşte o publicitate restrânsă care apare discret pe ecranul calculatorului sub forma unor legături şi nu bannere, pe care le afişează numai dacă sunt în legătură cu subiectul căutat. Permite limitarea căutării la paginile scrise în limba română. Singurele dezavantaje pe care le are sunt: nu caută după familii de cuvinte, nu face diferenţă între literele mari şi mici şi nu este sensibil la diacritice.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Portalul	Caracteristicile motorului de căutare
MSN *http://www.msn.com*	Prezintă în lista cu rezultate o scurtă descriere a fiecărei pagini găsite. Oferă posibilitatea de a schimba ordinea de afişare în listă: în ordine invers cronologică a datei ultimei actualizări sau în ordinea alfabetică a titlurilor. În lista cu limbile la care poate fi restricționată căutarea nu apare limba română (nu puteți căuta numai paginile scrise în limba română).
Yahoo! *http://www.yahoo.com*	A fost creat în 1994 şi întreține o bază de date în care siturile sunt organizate pe categorii, pentru fiecare sit existând şi descrierea lui. Permite limitarea căutării la paginile scrise în limba română. Căutarea se poate face oriunde în pagină, numai în titlul paginii sau numai în adresa URL a paginii.
AltaVista *http://www.altavista.com*	Este un motor de căutare foarte rapid. Întreține o bază de date în care sunt organizate paginile, şi nu siturile, şi indexează textul integral al documentului. Întreține un catalog pe categorii de subiecte, permițând căutarea după domenii. În construirea criteriului de căutare pot fi folosiți operatorii logici. Permite limitarea căutării la paginile scrise în limba română. Deoarece a început să piardă teren în fața portalului Google, şi-a dezvoltat noi servicii, cum este de exemplu **AltaVistaPrima** care prezintă liste cu 12 subgrupe de rezultate.
Lycos *http://www.lycos.com*	Este unul dintre cele mai vechi motoare de căutare (a apărut în 1994). În baza de date pe care o întreține sunt organizate paginile, şi nu siturile. Întreține un index mai mic şi din această cauză rezultatul căutării este mult mai redus. Atribuie punctajul în ordinea relevanței. În construirea criteriului de căutare pot fi folosiți operatorii logici.
InfoSeek *http://www.infoseek.com*	Permite căutarea după cuvinte cheie sau după conținut. Întreține un index mai mic şi din această cauză rezultatul căutării este mult mai redus. Permite rafinarea căutării prin includerea sau excluderea unor termeni. Punctajul se atribuie în ordinea relevanței. Afişează numai o listă cu primele 100 de pagini găsite. În listă, pentru fiecare pagină afişează titlul, adresa URL, un sumar al documentului, dimensiunea paginii, data ultimei actualizări şi punctajul atribuit.
HotBot *http://www.hotbot.com*	Este un motor de căutare foarte rapid. Permite rafinarea căutării prin folosirea operatorilor logici şi a altor criterii.



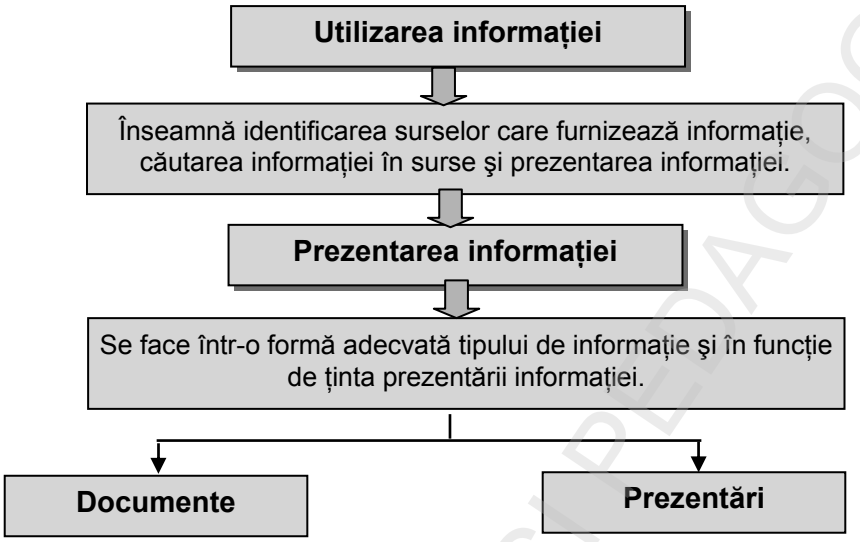
1. Folosiți motorul de căutare al portalului Google pentru a găsi portalurile româneşti care au motoare de căutare.
2. Adăugați la lista favoritelor a browserului Internet Explorer portalurile care au motoare de căutare, grupate în trei dosare diferite: portaluri româneşti, portaluri străine care permit căutarea documentelor scrise în limba română şi portaluri străine care nu permit căutarea documentelor scrise în limba română.
3. Vizualizați istoricul navigării prin Internet. Reluați din acest istoric legătura cu portalul Google.



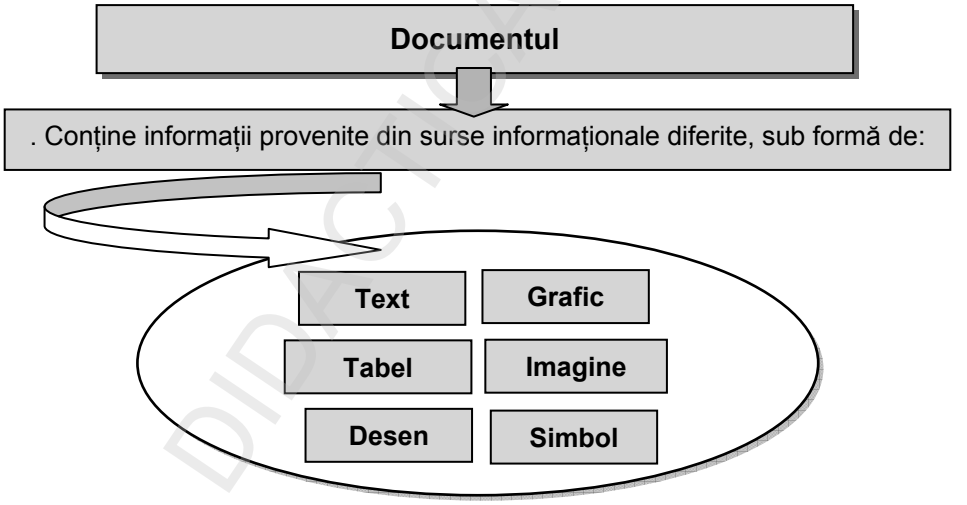
Fiecare dintre cei trei membri ai echipei va folosi două motoare de căutare pentru a găsi subiectele *litoralul Mării Negre din România* şi *turismul rural în Munții Apuseni*. Se compară rezultatele obținute pentru fiecare subiect. Se identifică motorul de căutare care a furnizat cele mai bune rezultate.

EDITURA UNIVERSITARĂ DIDACTICĂ

1.5. Prezentarea informaţiei



1.5.1. Documentul



În funcție de **conținut** şi de **țintă**, există mai multe **tipuri de documente**:

→ **raportul** – comunicare făcută de o persoană către o autoritate, prin care informează despre activitatea sa sau a unei colectivități;
→ **studiul** – lucrare de specialitate, operă ştiințifică;
→ **scrisoarea** – document transmis unei persoane sau unei autorități;
→ **adresa** – comunicare oficială făcută de o organizație;
→ **cererea** – solicitare adresată unei autorități pentru valorificarea, recunoaşterea sau apărarea unui drept sau pentru obținerea unor informații;
→ **oferta** – exprimare a dorințelor şi posibilităților de vânzare din partea producătorilor şi a comercianților.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Circulara are o dublă accepțiune. Este documentul prin care un organ ierarhic superior transmite către nivelurile inferioare ale organizației anumite sarcini, dispoziții, reguli de comportament, sau comunică instrucțiuni de aplicare a legislației. Circulara mai este şi oferta tipizată folosită în activitățile promoționale. Ea este o scrisoare care se adresează mai multor persoane interesate şi are acelaşi conținut pentru toți. Există circulare care informează clientul şi care au ca scop să facă cunoscut produsul şi să determine cumpărarea lui (avizul simplu, circulara documentară). Există circulare care motivează clientul, care se adresează unor potențiali cumpărători ai produsului pe care doreşte să-l introducă pe piață, ca de exemplu: circulara personalizată (scrisoarea de publicitate cu detalii de informații, adesea tehnice) şi circulara urmată de relansări.

Corespondența comercială:**are următoarele caracteristici**:

→ Formatul cel mai utilizat în corespondența comercială este formatul A4 (210×297 mm), cu excepția adreselor care au formatul *memo* (210×135 mm).

→ Trebuie respectat echilibrul aşezării în pagină.

→ Marginea din stânga trebuie să fie întotdeauna mai mare (minimum 2–3 cm).

→ Între paragrafe se lasă un rând liber. Dacă scrisoarea este lungă şi complicată, paragrafele se numerotează sau li se dau titluri.

O scrisoare comercială este formată din următoarele componente:

→ **Antetul**. Se scrie în partea de sus a documentului şi cuprinde; numele şi adresa firmei, forma juridică de organizare şi capitalul social, codul unic de înregistrare, numărul de ordine în registrul comerțului, contul în bancă, numerele de telefon şi fax.

→ **Localitatea expeditorului şi data**. Se scrie în partea din dreapta sus a scrisorii. Data este formată din ziua (în cifre), luna (în litere) şi cele patru cifre ale anului.

→ **Numele şi adresa destinatarului**. Se scrie mai jos decât data şi aliniată cu ea. Codul poştal se scrie după numele localității.

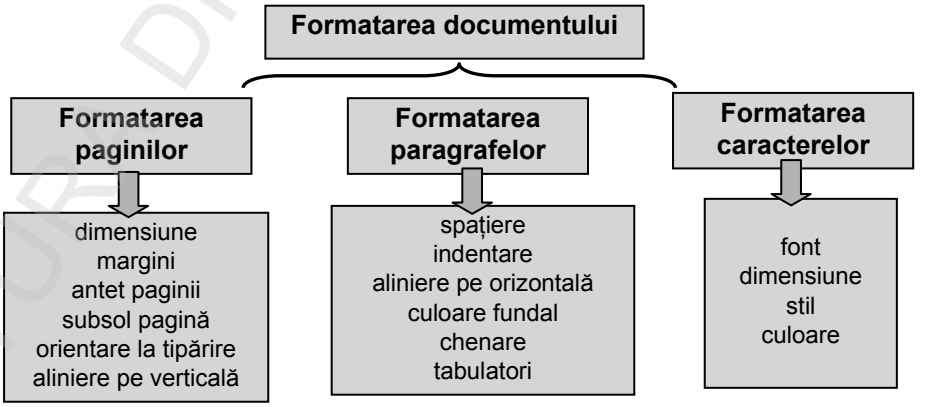
→ **Referințe**. Este numărul de înregistrare dat scrisorii la care se răspunde, sau un număr de îndosariere.

→ **Obiectul scrisorii**. Se scrie ca prim alineat al scrisorii şi este precedat de cuvintele „Referitor“ sau „Ref“. Este un rezumat în câteva cuvinte al scrisorii.

→ **Corpul scrisorii.**

→ **Semnătura**. Trebuie să i se rezerve un spațiu mare.

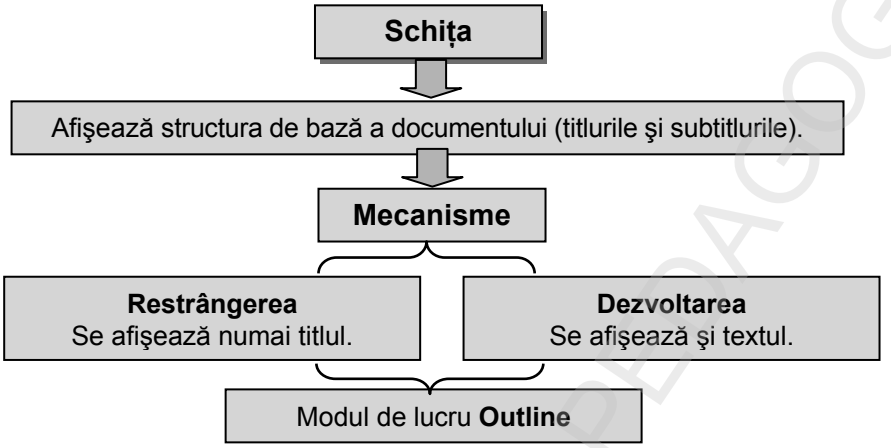
→ **Anexe**. Au ca scop să semnaleze persoanei care citeşte scrisoarea documentele care însoțesc scrisoarea. Sunt menționate întotdeauna în partea de jos a primei pagini.



EDITURĂ DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

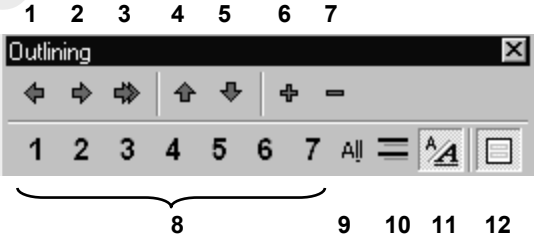
Pentru a creşte productivitatea muncii se pot folosi următoarele **instrumente**:

1.5.1.1. Schiţa documentului



Schița documentului are avantajul că permite **construirea structurii de bază a documentului** (titlurile şi subtitlurile) urmând să se completeze ulterior detaliile documentului. Acest mod are propria sa bară de instrumente (**Outlining**) cu ajutorul căreia se poate controla modul de lucru.

Documentul este considerat un ansamblu de obiecte de tip **titlu-text**. Unele titluri pot să aibă **titluri subordonate**. Titlurile pot fi organizate pe 9 niveluri ierarhice prin atribuirea unuia din cele 9 stiluri de formatare a unui titlu. Stilul unui titlu este un ansamblu de comenzi de formatare (indentarea, fontul, stilul şi corpul caracterelor etc.). Nivelurile titlului se identifică prin numere de ordine şi pot fi puse în evidență prin indentări diferite. Structura documentului poate fi afişată comprimat (numai titlurile şi subtitlurile) sau dezvoltat (sunt afişate şi detaliile documentului). Afişând structura comprimată, este mai uşor să se urmărească ordinea în care apar titlurile într-o lucrare şi să se modifice această structură mutând numai titlurile în sus sau în jos. Se poate **promova** (*promote*) un titlu la nivelul ierarhic superior indentându-l spre stânga sau se poate **retrograda** (*demote*) la nivelul ierarhic inferior, indentându-l spre dreapta. De asemenea, se pot muta uşor paragrafele glisând dreptunghiul din dreptul paragrafului în noua poziție.



Acest mod de lucru **se recomandă în prima fază, când se construieşte scheletul documentului şi când trebuie să se organizeze ideile care stau la baza documentului**.

	Denumire	Semnificație	Scurtătură
1	**Promote**	Promovează un titlu la nivelul ierarhic superior.	**Alt+Shift+←**
2	**Demote**	Retrogradează un titlu la nivelul ierarhic inferior.	**Alt+Shift+→**
3	**Demote to Body Text**	Retrogradează textul care nu este formatat ca titlu.	
4	**Move Up**	Deplasează un obiect în sus cu o locație.	**Alt+Shift+↑**

EDITURA ARAMICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

	Denumire	Semnificaţie	Scurtătură
5	**Move Down**	Deplasează un obiect în jos cu o locație.	**Alt+Shift+↓**
6	**Expand**	Restrânge un obiect (ascunde textul şi subtitlurile subordonate).	**Alt++**
7	**Collapse**	Dezvoltă un obiect (afişează textul şi subtitlurile subordonate).	**Alt+_**
8	**Show Heading 1/2/.../7**	Arată toate titlurile de la nivelul 1 până la nivelul precizat.	**Alt+Shift+ 1/2/.../7**
9	**Show All Heading**	Comutator pentru afişarea tuturor obiectele (titluri şi text).	**Alt+Shift+A**
10	**Show First Line Only**	Comutator pentru afişarea primei linii a textului.	**Alt+Shift+L**
11	**Show Formatting**	Afişează formatarea obiectelor. Are efect de comutator.	
12	**Master Document View**	Trece în modul de vizualizare document principal. Are efect de comutator.	

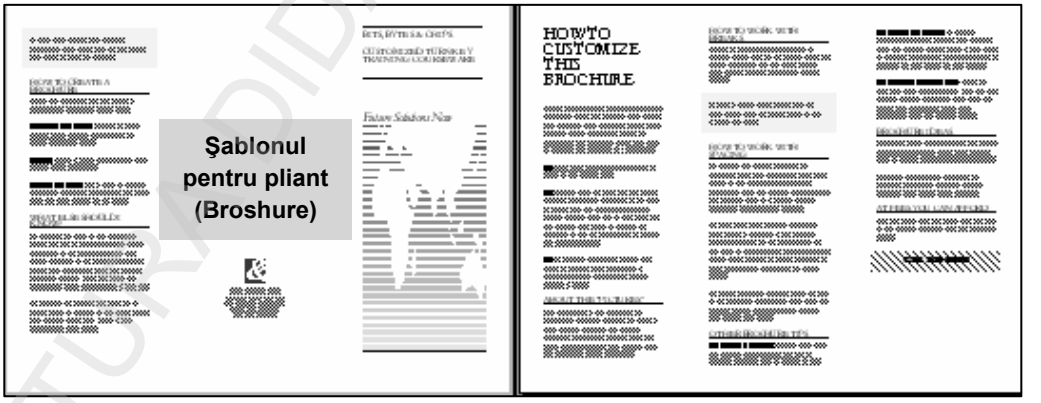


Să se realizeze un studiu despre *Resursele energetice*. Fiecare membru al echipei va căuta informații în rețeaua Internet. Pe baza informațiilor găsite, membrii echipei vor crea împreună structura documentului. Fiecare membru al echipei va contribui la dezvoltarea documentului pe baza schiței definite, folosind informațiile găsite.

1.5.1.2. Şablonul documentului

Şablonul (**template**) este un model prefabricat de document ce poate fi folosit la construirea propriului document **automatizând** acest **proces**. Se pot folosi **şabloane predefinite** (care sunt înglobate în aplicație) sau se pot crea propriile şabloane – **şabloanele utilizator**.

Şablonul de document afişează o schiță a documentului care conține deja chenare, desene, texte cu anumite fonturi, corpuri de caractere, stiluri şi culori. Se completează această schiță cu propriile texte şi desene. Există următoarele şabloane predefinite pentru aplicații de birotică: scrisori (*Contemporary Letter, Elegant Letter*, *Professional Letter*), circulare (*Contemporary Memo*, *Elegant Memo*, *Professional Memo*), faxuri (*Contemporary Fax, Elegant Fax*, *Professional Fax*), curriculum vitae (*Contemporary Resume*, *Elegant Resume*, *Professional Resume*), pliant. (*Broshure*).



Dacă se lucrează foarte des cu un anumit tip de document (cu o anumită formatare a caracterelor, a paragrafelor şi a paginilor), se poate automatiza procesul de formatare a documentului prin salvarea acestor formatări sub formă de **şablon utilizator**.

EDITURA RAPID ŞTEFĂDAGOGICĂ

Parametrii care pot fi modificați într-un şablon de document sunt:
→ **Parametrii pentru formatarea documentului**: stiluri de paragrafe şi caractere, intrări în autotext, formatarea paginii.
→ **Parametrii pentru configurarea mediului de lucru şi a ferestrei de aplicații**: macrocomenzi, opțiuni de meniu, scurtături de la tastatură definite de utilizator, bare cu instrumente definite de utilizator.

Pentru administrarea şabloanelor de document, se pot folosi următoarele operații: crearea unui şablon, modificarea unui şablon, ataşarea şabloanelor la un document şi copierea valorii parametrilor dintr-un şablon în altul.

Crearea unui şablon de document se poate face prin mai multe metode:
→ prin preluarea formatărilor dintr-un document,
→ prin modificarea unui şablon de document existent,
→ prin definirea parametrilor unui şablon nou.

La crearea documentului se **ataşează** acestuia şi un şablon de document. De exemplu, dacă s-a creat un document cu şablonul **Blank Document**, acestuia i se ataşează şablonul memorat în fişierul **normal.dot**. Dacă se doreşte folosirea într-un document a parametrilor definiți într-un alt şablon decât cel ataşat lui, se pot folosi două metode:
1. **Se ataşează alt şablon la document**. Prin această metodă se pot folosi în document formatările din noul şablon ataşat, dar nu mai sunt disponibile formatările din vechiul şablon. Prin ataşarea noului şablon nu se modifică textul şi formatarea documentului – decât dacă se cere explicit acest lucru.
2. **Se declară ca şablon global şablonul care se va folosi**. În acest caz este permis accesul la toate formatările memorate în şablonul global.

Laborator

Crearea şablonului de document

Enunţul problemei. *Se vor crea două şabloane de document (Scrisoare şi Studiu) folosind pe rând cele două metode. Unul dintre şabloane va fi creat pentru documentul de tip scrisoare, iar celălalt şablon va fi creat pentru un document de tip studiu.*

:

- Se alege metoda de definire:
  1. Dacă se preiau formatările dintr-un document sau dintr-un şablon existent, se deschide documentul (tipul *Word Documents*), respectiv şablonul de document (tipul *Document Templates*).
  2. Dacă se defineşte un şablon nou, se alege opțiunea de meniu **New...∈File** şi în caseta de dialog se activează butonul radio **Template**.
- Se atribuie un nume şablonului cu opțiunea de meniu **Save As...∈File**. În lista **Save as type** trebuie ales tipul *Document Templates*.
- Se fac modificările dorite în şablon:
  → Se scriu textele şi se inserează obiectele care se doreşte să se găsească în documentele care folosesc acest şablon.
  → Se stabilesc opțiunile pentru formatarea paginii.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- → Se stabilesc anteturile şi subsolurile, precum şi conținutul lor. Se pot insera coduri de câmp pentru diferite informații care se doreşte să fie adăugate automat la document: data curentă, informații despre utilizator etc.
- → Se creează sau se modifică stilurile existente.
- → Se creează macrocomenzi.
- → Se creează sau se modifică intrări în autotext.
- → Se personalizează barele cu instrumente, meniurile şi scurtăturile de la tastatură.

- Se salvează modificările făcute în şablon (**Save∈File**).
- Se închide fereastra document a şablonului (**Close∈File**).

După ce a fost creat un şablon el poate fi modificat astfel:
- Se deschide şablonul (**Open...∈File**).
- Se fac modificările dorite în şablonul de document.
- Se salvează modificările făcute în şablon (**Save∈File**).
- Se închide fereastra document a şablonului (**Close∈File**).

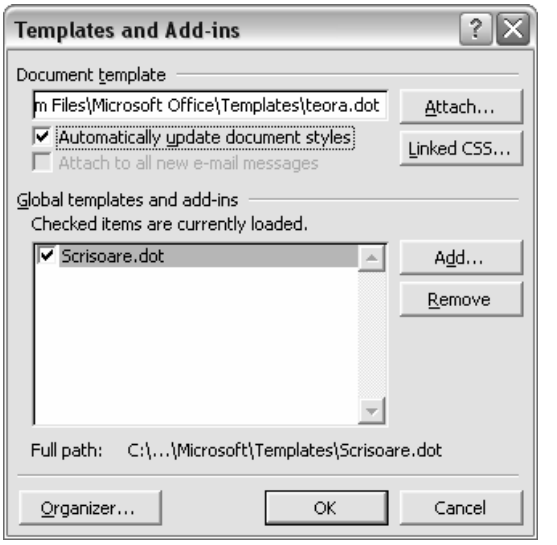
Laborator

Ataşarea şabloanelor la document

Enunţul problemei. *Se va scrie un document de tip scrisoare căruia i se va ataşa şablonul Scrisoare.*

Se deschide documentul. Se deschide caseta de dialog **Templates and Add-ins** cu opțiunea de meniu **Templates and Add-Ins...∈Tools**.: Se alege una dintre cele două metode de lucru:

1. **Se ataşează şablonul *Scrisoare* la document**. Se folosesc controalele din zona **Document templates**:
   - Se acționează declanşatorul **Attach...**. Se deschide caseta de dialog **Attach Template** prin intermediul căreia se construieşte identificatorul fişierului.
   - Dacă se doreşte ca stilurile din document să fie actualizate automat cu stilurile şablonului *Scrisoare*, se activează comutatorul **Automatically update document styles**; altfel, se păstrează formatările corespunzătoare vechiului şablon. De exemplu, dacă în document este scris un paragraf cu stilul *Normal*, valorile parametrilor din acest stil (font, aliniere, spațiere, indentare etc.) vor fi înlocuite cu valorile parametrilor din stilul *Normal* din şablonul *Scrisoare*, reformatarea paragrafelor şi a caracterelor făcându-se automat.



2. **Se declară şablonul *Scrisoare* ca şablon global**. Se folosesc controalele din zona **Global templates and add-ins**:
   - În listă sunt afişate şabloanele care pot fi declarate globale. Se pot adăuga şi alte şabloane la această listă, executând clic pe butonul **Add...** şi, prin intermediul controalelor din caseta de dialog **Add**

EDITURA RENACTIA ŞI PEDAGOGICĂ

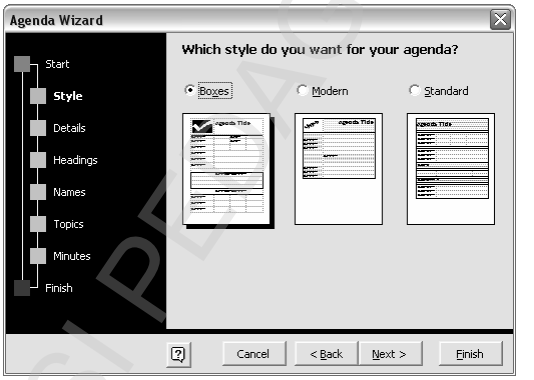
Templates, se localizează şi se adaugă la listă un nou şablon de document. Şablonul selectat în listă se înlătură aționând declanşatorul **Remove**.

- Fiecare şablon din listă are ataşat câte un comutator. Pentru a-l declara ca şablon global, se activează comutatorul ataşat lui.

1.5.1.3. Procedura asistent

Procedura asistent (*wizard*) este o aplicație care inițiază un dialog cu utilizatorul pentru a i se comunica un set de informații de bază, după care completează singură restul informațiilor şi construieşte documentul adăugând obiecte şi formatări pe baza informațiilor furnizate. În aplicația Word există următoarele proceduri asistent pentru birotică: scrisori (*Letter Wizard*), etichete pentru plicuri poştale (*Envelope Wizard*, *Mailing Label Wizard*), circulare (*Memo Wizard*), faxuri (*Fax Wizard*), curriculum vitae (*Resume Wizard*).

Agenda Wizard – procedura asistent pentru crearea unui document de tip Agendă.





În următoarele tipuri de documente se va prezenta **informație preluată de pe Internet**.

1. Creați un document de tip circulară folosind procedura asistent **Memo Wizard**. Conținutul circularei se va referi la prezentarea unui produs pe care doriți să-l vindeți. Trimiteți această circulară unui grup de trei posibili clienți, folosind poşta electronică (în locul adreselor de poştă electronică ale clienților virtuali veți folosi adresele de poştă electronică a trei colegi). Trimiterea se va face din aplicația Word. Documentul care conține circulara va fi ataşat la mesaj (**Mail Recipient (as Attachment)... ∈Send To∈File**).

2. Creați un document de tip fax folosind procedura asistent **Fax Wizard**. Conținutul faxului se va referi la o întâlnire organizată pentru prezentarea produselor pe care doriți să le vindeți. Trimiteți acest fax din aplicația Word. (**Fax Recipient...∈Send To∈File**).
3. Creați un raport folosind şablonul de document. Conținutul raportului se va referi la prezentarea unor date statistice privind nivelul vânzărilor unei companii. Trimiteți acest raport unui coleg, folosind rețeaua Intranet. Trimiterea se va face din aplicația Word.
4. Creați un caiet de sarcini folosind modelul de la paginile 39 şi 40. Trimiteți acest caiet de sarcini tipografiei, folosind poşta electronică. Trimiterea se va face din aplicația Word. Documentul care conține caietul de sarcini va fi ataşat la mesaj.
5. Creați o cerere de ofertă folosind modelul de la pagina 41. Trimiteți această cerere de ofertă unui grup trei tipografii, folosind poşta electronică (în locul adreselor de poştă electronică ale tipografiilor veți folosi adresele de poştă electronică a trei colegi). Trimiterea se va face din aplicația Word. Documentul care conține caietul de sarcini va fi ataşat la mesaj.
6. Creați un plan de operații folosind modelul de la pagina 38. Trimiteți acest document pentru a fi listat către o imprimantă din rețeaua Intranet.

EDITURA UDIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Întreprinderea	Secția	Atelierul	PLAN DE OPERAȚII PRELUCRĂRI MECANICE	Simbol produs	Denumirea piesei	Piesa nr.

Mașina	Dispozitivul	Nr. bucăților prelucrate simultan	Denumirea operației	Nr. oper.	Fila nr.	
					Total file	

Schița operației

Grupa Categoria	Tp	Tb	Td	Te	Timp adaos Tt	 To	Tu

	Data	Numele	Semnătt.	Nr.	Modificări	Data	Semnăt.
Executat							
Verificat							
Aprobat							
Calc. timp							
Norm. șef							

Nr. fazei	Denumirea fazelor	Scule	Verificatoare	Regim de lucru					Dimensiuni				Normă	
				a	s	v	n	l	lc	lp	d	t	Tb	Ta

EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ

EDITURA …… **TIPOGRAFIA……..**

Adresa …….. COMANDA NR. .....
Tel. ……
Data .....
Comanda nr. ..... din ..... APROBAT
Director,

C A I E T D E S A R C I N I

Titlul lucrării: ……

Nr. plan ……../ 2006

Redactor: ……
Autor: …… **Grafician: ……**
Felul legatului: ……

TIRAJ PROVIZORIU: Tirajul definitiv vi-l comunicăm înaintea începerii tirajului:
…….

ELEMENTE GENERALE ŞI FELUL MATERIALELOR

Format carte **… /… x ….** nerotunjit **…. x ….. cm** rotunjit **x …cm**
Format text ..... cm. Felul culegerii **……** Coli tipar: **…….**
Planşe .....…….Hărți .....

SPECIFICAȚIE	FELUL TIPARULUI	NR. CULORI	MATERIALE
Blocul cărții			
Coperta ext.			
Supracopertă			
Forzațul			
Planşe			

ANEXE LA CAIETUL DE SARCINI
File de manuscris ..... .Filme ....CD
Desene originale interior .....Filme ....CD
Originale copertă interioară .....Filme ....CD
Originale copertă .....Filme ....CD
Originale plansă .....Filme ....CD
Alte materiale

Semnal		
Tranşa I Livrare Tranşa II		

Şef birou producție, Redactor şef,

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

INDICAȚII PENTRU CULEGERE

Culegerea se execută în: **Tipografie .....**
Editura …….. **Filme .....**
.....calcuri .....filme .....DA.....CD **.....montaje**

INDICAȚII PENTRU IMPRIMARE
A ELEMENTELOR EXTERIOARE

COPERTA
Felul tiparului **offset** nr. culori .... **4**..... clape .....
Pag. a IV-a **.....tipărită** ..... cotorul **..... tipărit**..... **celofanat mat**
Ne veți trimite andruk pentru BT însoțit de originale şi manuscrisul anexat.
Alte indicații

B. ELEMENTELE INTERIOARE

BLOCUL CĂRȚII
Felul tiparului .**offset**. format nerotunjit ...**10,7 x 20,3**..**cm**....format rotunjit **10 x 18 cm**
Culori **.....1+1.....**.coli la culoare .....
Se tipăreşte pe 24 pagini pentru **broşat cu termoclei**

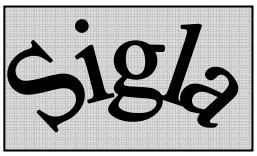
PLANŞE ŞI HĂRȚI
Planşe . formatul cărții.....culori; tipar .....; format ....
Alte indicații .....

INDICAȚII PENTRU LEGĂTORIE
Formatul blocului de carte rotunjit **10 x 18 cm**
Colile se fălțuiesc în 24 pagini; broşat
Coperta exterioară va avea ..... biguri; clapa de ..... cm; cantul de .....mm.
Pentru legat se va întrebuința mucava de. .....la legătură; cotorul se va lucra drept/rotund
Forzaț hârtie...offset..... netipărit..... mediaprint ..... format.....
Capitalband ....; semn de carte ..... schnitt .....
Pânza la cotor va fi de culoare ..... simbol.....
Cotorul se imprimă ..... culoare ..... sau în folio .....
Pânza scoarțelor va fi de culoare .....simbol .....

Odată cu predarea corecturii în pagini, se vor trimite editurii şi andrukuri pentru toate anexele (copertă, supracopertă, planşe, hărți etc), iar corecturile să fie însoțite de anexele predate. După terminarea tiparului ne veți trimite exemplarele de semnal, iar după BD exemplarele cerute de editură. După expirarea termenului legal, tipografia se obligă să predea editurii, fără altă cerere **"Bunul de tipar"** al manualului, manuscrisul, sau montajele manualului şi ORIGINALELE DE REPRODUS ÎN ORDINEA NUMEROTĂRII ÎN CARTE

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

EDITURA ……..



BUCUREŞTI, sector ……
Adresa ……
CUI: ……
Reg. com. J……..
Tel: ……..
Tel: …….. (comercial)
Fax: ……sau ……
E-mail: ……..

Către,

TIPOGRAFIA ……..

Editura …….. vă solicită o ofertă de preț la următoarele lucrări:

1 ……..

- format: …… /……. x ……
- pagini: ……
- interior: offset **…. + …..** culori; ……; hârtie offset …. x …… / …….. g/mp;
- coperta: offset **… + …** culori; ……..…; carton ……. g/mp, celofanat lucios;
- mod de legare: ……;
- tiraj: - …….. + …….. ex.

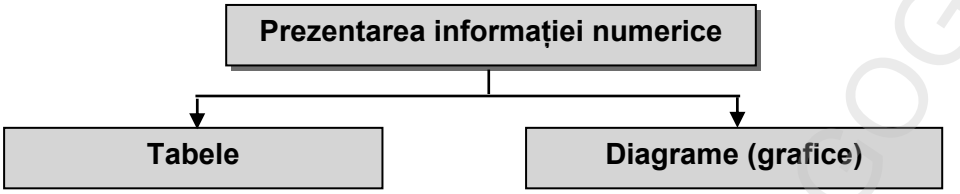
2. ……..
- format: …… /……. x ……
- pagini: ……
- interior: offset **…. + …..** culori; ……; hârtie offset …. x …… / …….. g/mp;
- coperta: offset **… + …** culori; ……; carton ……. g/mp, celofanat lucios;
- mod de legare: ……;
- tiraj: - …….. + …….. ex.

Data ……

Şef birou producție,
.....

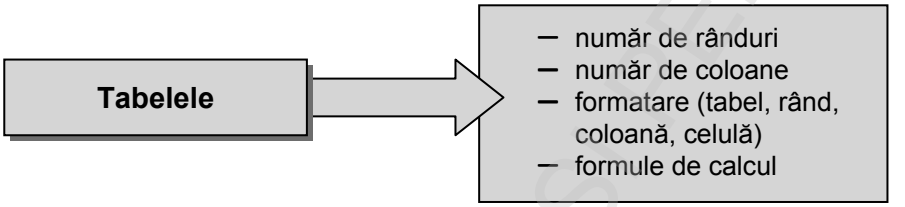
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.6. Prezentarea informaţiei numerice



1.6.1. Tabelul

Se foloseşte pentru a prezenta informația numerică organizată pe rânduri şi coloane.



Pentru crearea unui tabel trebuie să definiți două elemente:

→ **structura tabelului** (dimensiunea tabelului dată de numărul de linii şi de coloane) – **Insert Table...∈ Table**);

→ conținutul celulelor tabelului – se introduc valorile în celulele tabelului.

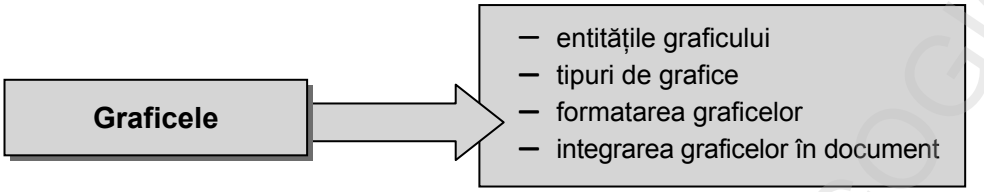
Într-un tabel se pot folosi următoarele funcții care se aplică numai pe valori numerice:

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
1	**AVERAGE()**	Media aritmetică a argumentelor din listă.	*AVERAGE(a1;b2;c3)* – media aritmetică a valorilor numerice din celulele a1, b2 şi c3.
2	**COUNT()**	Numărul de obiecte din listă.	*COUNT(a:a)* Numărul de celule din prima coloană .
3 4	**MAX() /** **MIN()**	Argumentul din listă cu valoarea cea mai mare, respectiv cea mai mică.	*MAX(2:2)* – Maximul dintre valorile numerice din celulele din rândul al doilea. *MIN(c:c,d:d*) – Minimul dintre valorile numerice din celulele din coloana a treia şi a patra.
5	**PRODUCT()**	Produsul argumentelor din listă.	*PRODUCT(BELOW*) Produsul valorilor numerice din celulele din coloana curentă, începând cu celula de sub poziția cursorului şi până la ultima celulă din coloană.
6	**SUM()**	Suma argumentelor din listă.	*SUM(a1:c2)* Suma valorilor numerice din celulele A1,B1,C1,A2,B2,C2.

Informațiile numerice sunt mai uşor de înțeles şi analizat dacă sunt prezentate sub formă de grafice sau diagrame, decât sub formă de rânduri şi coloane. Procesorul de texte Word are încorporat un program de grafică analitică ce vă permite **crearea graficelor** pe baza datelor dintr-un tabel.

EDITURA ARTA GRAFICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.6.2. Graficele



Se pot prezenta într-un document informaţiile numerice dintr-un tabel, sub formă de **grafice** sau **diagrame**. Pentru crearea graficelor (diagramelor) se foloseşte aplicaţia **Microsoft Graph** integrată în setul **Microsoft Office**.

Pentru construirea diagramei se pot folosi următoarele **entităţi**:

- → **Zona diagramei** este zona din cadru care cuprinde întreaga diagramă, inclusiv obiectele care completează reprezentarea datelor: legenda şi titlul. Poate fi selectată pentru a fi formatată şi redimensionată.
- → **Zona graficului** este zona de diagramă în care sunt reprezentate valorile numerice din tabel, prin puncte, linii, arce de cerc, bare sau coloane. Ea este mărginită de axe şi cuprinde marcajele datelor, caroiajul, etichetele datelor etc. Poate fi selectată pentru a fi formatată şi redimensionată.
- → **Axele x** şi **y** sunt luate ca puncte de referinţă pentru reprezentarea diagramei sau a graficului. Ele corespund axelor de coordonate pentru abscisă *Ox* şi pentru ordonată *Oy*. Dacă diagrama este tridimensională, va exista şi axa **z** corespunzătoare axei *Oz*. În acest caz, axa **z** este reprezentată în planul vertical, iar axele **x** şi **y** reprezintă cele două dimensiuni ale bazei (lăţimea şi, respectiv, adâncimea). Axele sunt formatate conform valorilor din serii, dar utilizatorul poate stabili şi singur valorile de minim şi de maxim de pe axe şi intervalul dintre marcaje. În general, pe axa *Ox* se reprezintă categoriile de date, iar pe axa Oy valorile datelor. Excepţie fac diagramele de tip circular, care nu au axe, diagramele de tip bare, care inversează axele, şi diagramele de tip puncte, care folosesc ambele axe pentru reprezentarea valorilor.
- → **Etichetele axelor** (*Axis title*) sunt nume care se ataşează axelor. Ele se folosesc pentru a identifica seriile de valori ce se reprezintă pe o axă.
- → **Marcajele de pe axă** (*Thick-mark*) sunt linii mici care intersectează axa ca diviziunile unei rigle şi care sunt folosite pentru a pune în evidenţă intervalele în care este împărţită axa.
- → **Etichete de marcaje de pe axă** (*Thick-mark labels*) sunt nume sau valori ataşate marcajelor de pe axă pentru a arăta corespondenţa dintre reprezentare şi datele din seriile de date corespunzătoare axei.
- → **Marcaje de date** (*Data marker*) sunt reprezentările în diagramă ale datelor din seria de date (puncte, linii, dreptunghiuri, arce de cerc).
- → **Seria de valori** este un grup de valori care vor fi folosite pentru reprezentarea după o axă. O serie de valori poate fi luată dintr-un rând sau dintr-o coloană a unui tabel. În unele diagrame se pot face comparaţii între mai multe serii de valori. În funcţie de tipul diagramei, pentru reprezentarea valorilor dintr-o serie se pot folosi dreptunghiuri, arce de cerc, puncte etc.
- → **Etichetele datei** (*Data Labels*) sunt valori care se ataşează elementelor cu care este construită diagrama (bare, felii, puncte) pentru a şti exact ce valoare reprezintă.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- **Legenda** este plasată în afara zonei graficului şi este folosită pentru identificarea părților diagramei, explicând ce reprezintă marcajele de date. Ea arată corespondența dintre culoarea sau modelul de umplere şi numele datei, ajutându-l pe cel care citeşte diagrama să identifice informația.
- **Titlul** (*Chart title*) este afişat de obicei în partea superioară a diagramei şi este numele care se dă diagramei. El poate fi formatat şi încadrat de chenare.
- **Caroiajul** (*Gridline*) este o rețea de linii, trasate pe verticală şi/sau pe orizontală, care împarte suprafața de reprezentare a graficului în mai multe zone, pentru a-l ajuta pe cel care citeşte diagrama să identifice mai uşor plaja de valori căreia îi aparține o reprezentare (bară, coloană, punct) din diagramă.
- **Linia de tendințe** (*Trendline*) este o reprezentare grafică a tendinței de evoluție a datelor. Ea este o linie care este desenată peste obiectele folosite ca reprezentări în grafic şi calculează, după un algoritm ales de utilizator, fluctuația datelor. Nu poate fi folosită la diagramele tridimensionale şi nici în diagramele de tip circular.

Nu este obligatoriu să se includă într-o diagramă toate aceste entități, ci numai acelea care sunt strict necesare pentru interpretarea informației. Dacă se inserează multe entități, diagrama va fi greu de citit şi de interpretat.

În funcție de modul în care sunt preluate datele din tabel, puteți construi diagrama în două moduri:

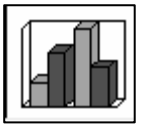
1. **Seriile de valori sunt preluate din rânduri** (implicit). În acest caz, etichetele de marcaje pe axa Ox vor fi textele din celulele din primul rând al tabelului, iar legenda va fi formată din textele din celulele din prima coloană.
2. **Seriile de valori sunt preluate din coloane**. În acest caz, etichetele de marcaje pe axa Ox vor fi textele din celulele din prima coloană, iar legenda va fi formată din textele din celulele din primul rând.

Textele dintr-o diagramă pot fi:

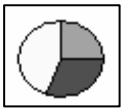
- **Legate de tabel**. Textele sunt preluate din celule (legendele, etichetele de marcaje de pe axă, etichetele datelor). Pot fi formatate şi mutate dar nu pot fi modificate decât dacă rupeți legătura cu tabelul din care diagrama şi-a preluat datele.
- **Nelegate de tabel**. Textele sunt introduse de la tastatură (etichetele axelor, titlul diagramei, casetele de text, eticheta liniei de tendință). Pot fi formatate, mutate şi modificate.

Aveți la dispoziție mai multe **tipuri de diagrame** bidimensionale sau tridimensionale (**3D**), ca de exemplu următoarele tipuri, construite în plan:

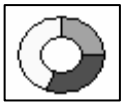
- **Tipul Bare/Coloane** (*Bar/Column*). Datele sunt reprezentate sub forma unor dreptunghiuri sau paralelipipede dreptunghice, pe verticală (coloane) sau pe orizontală (bare). Acest tip vă permite compararea datelor din mai multe serii de valori, datele dintr-o serie fiind reprezentate cu o anumită culoare sau cu un anumit model de umplere.



- **Tipul Circular** (*Pie*). Graficul este o suprafață circulară în care valorile sunt reprezentate sub formă de sectoare de cerc (felii). Vă permite reprezentarea unei singure serii de valori şi vă arată relația dintre părți şi întreg.

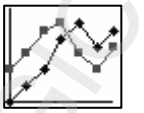


- **Tipul Cercuri concentrice** (*Doughnut*). Graficul este format din mai multe cercuri concentrice, fiecare coroană circulară fiind folosită pentru reprezentarea unei serii de valori. În cadrul unei serii, valorile sunt reprezentate prin sectoare de coroană circulară, arătând corespondența dintre părți şi întreg.



EDITURA TEORA SI PEDAGOGICĂ

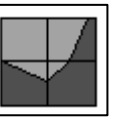
→ **Tipul Linie** (*Line*). Graficul este o linie frântă construită cu datele dintr-o serie. Îl puteți folosi pentru reprezentarea unei evoluții în timp a datelor. În acest caz, seriile de valori se reprezintă pe o axă (Oy), iar pe cealaltă axă (Ox) se reprezintă timpul.



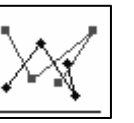
→ **Tipul Radar** (*Radar*). Fiecare serie de date se reprezintă pe o rețea de drepte care pornesc dintr-un punct şi formează între ele unghiuri egale. Numărul de drepte este egal cu numărul de valori din serie (numărul de coloane din tabel). Fiecare punct dintr-o serie (fiecare valoare dintr-o linie a tabelului) va fi reprezentat pe linia corespunzătoare coloanei din care face parte. Distanța de la punct la centrul liniilor este proporțională cu valoarea numerică asociată. Punctele adiacente dintr-o serie sunt unite cu o linie.



→ **Tipul Suprafață** (*Area*). Graficul este o suprafață plană. Se poate folosi pentru reprezentarea valorilor cumulative, deoarece fiecare valoare dintr-o serie se adaugă la valoarea corespondentă dintr-o altă serie. Ea evidențiază cantitatea schimbării diferitelor valori în timp.



→ **Tipul Puncte** (*XY* sau *Scatter*). Graficul este format din puncte împrăştiate între axe. Poate fi folosit pentru a arăta legătura dintre mai multe serii de valori. O serie de valori este folosită pentru a determina pozițiile pe axa Ox, iar celelalte serii determină pozițiile pe axa Oy (de exemplu, reprezentarea a două funcții care au acelaşi domeniu de definiție).

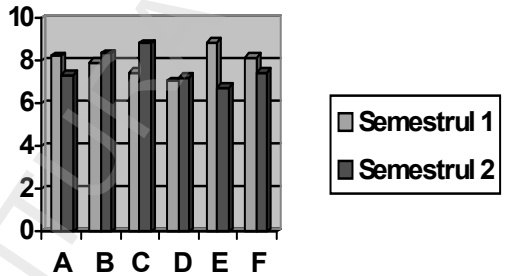


Unele dintre aceste tipuri bidimensionale au şi variante tridimensionale: **3D-Bar, 3D-Column, 3D-Area, 3D-Line** şi **3D-Pie**. Toate aceste tipuri, la rândul lor, au mai multe subtipuri, astfel încât există peste 30 de modele de reprezentare a diagramelor.

Pentru a crea o diagramă pornind de la un tabel Word, se selectează în tabel valorile care trebuie reprezentate şi se deschide caseta de dialog **Object**, cu opțiunea **Object...∈Insert**. Din lista **Object Type** se alege tipul de obiect *Microsoft Graph*. Indiferent de locul în care este inserată în document diagrama, ea va fi legată de datele pe care le reprezintă. Dacă sunt modificate aceste date, diagrama va fi actualizată automat. După ce s-a construit diagrama, ea poate fi mutată, redimensionată, modificată sau reformatată.

De exemplu, în tabelul următor sunt prezentate comparativ mediile pe cele două semestre, la disciplina „TIC”, la cele şase clase a XI-a din liceu.

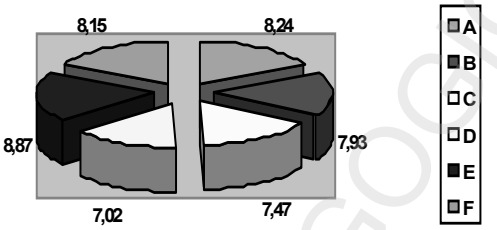
Medii	A	B	C	D	E	F
Semestrul 1	8,24	7,93	7,47	7,02	8,87	8,15
Semestrul 2	7,32	8,33	8,83	7,22	6,76	7,45



Aceasta este o diagramă de tip **3-D Column** pentru prezentarea comparată a mediilor din cele două semestre, în care seriile de valori au fost preluate din rândurile tabelului. **Etichetele de marcaje** pe axa Ox sunt textele din celulele din primul rând al tabelului (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*), iar **legenda** este formată din textele din celulele din prima coloană a tabelului

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Aceasta este o diagramă de tip **3-D Pie** pentru prezentarea comparată a mediilor din acelaşi semestru, în care seriile de valori au fost preluate din rândul corespunzător semestrului 1. **Legenda** este formată din textele din celulele din primul rând al tabelului (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*).



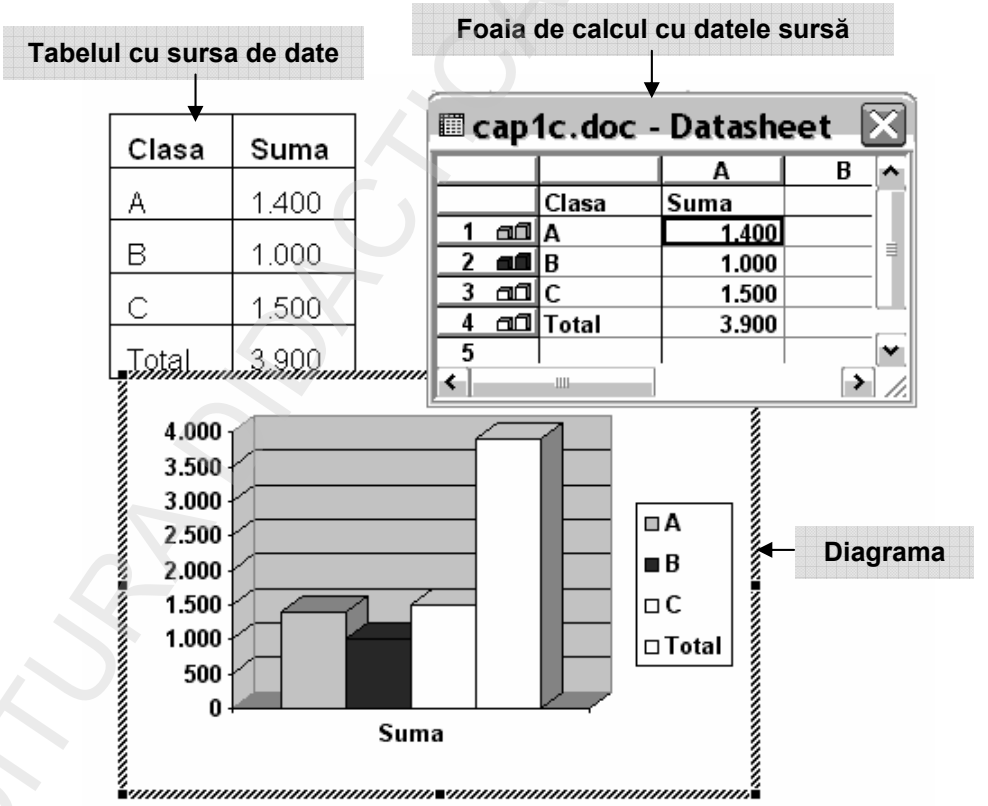
Laborator

Construirea unei diagrame

Enunţul problemei. *Trei clase organizează o excursie. Să se creeze o diagramă care să ilustreze contribuţia fiecărei clase la sumele încasate pentru excursie. Diagrama va fi formatată astfel: tipul diagramei – Column*; *titlul diagramei – Excursie; titlul axei Ox – Clasa*, *titlul axei Oz – Suma; se afişează caroiajul pe fiecare tip de axă; se afişează legenda în dreapta diagramei; nu se afişează etichetele datelor.*

1. Crearea diagramei

- Se creează un tabel care conține coloanele *Clasa* şi *Suma*, se completează tabelul cu date şi se selectează coloanele tabelului.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Se deschide caseta de dialog **Object**, cu opțiunea **Object...**∈**Insert**. Din lista **Object Type** se alege tipul de obiect *Microsoft Graph*.
- Este afişată diagrama configurată implicit. Se execută clic în exteriorul diagramei. Diagrama este inserată în document.

2. **Mutarea diagramei** în poziția dorită din document
   - Se **selectează** diagrama executând clic pe ea. Se vor activa cele opt puncte de manipulare (mici dreptunghiuri afişate în colțurile şi în mijlocul laturilor dreptunghiului care delimitează diagrama).
   - Se glisează cu mouse-ul diagrama în poziția dorită. Pentru a anula selectarea diagramei, se execută clic în exteriorul ei sau se apasă tasta **Esc**.
3. **Redimensionarea diagramei** pentru a se încadra corespunzător în document
   - Se **selectează** diagrama executând clic pe ea.
   - Se glisează cu mouse-ul unul dintre punctele de manipulare, în sensul corespunzător modului în care se doreşte redimensionarea diagramei (mărire sau micşorare).
4. **Reformatarea diagramei** pentru a avea aspectul dorit
   - Se **activează** diagrama executând dublu clic pe ea.
   - Se folosesc fie butoanele de pe bara de formatare, fie opțiunile meniului **Chart**:

Opțiunile meniului **Chart**:

→ **Chart Type...**. Deschide caseta de dialog **Chart Type**, care conține controale pentru schimbarea tipului de diagramă.

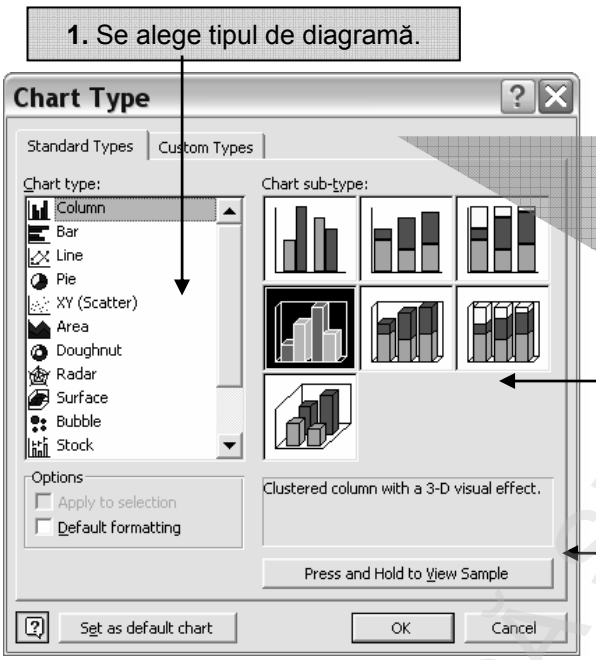
→ **Chart Options...**. Deschide caseta de dialog **Chart Options**, care conține mai multe secțiuni. Cu ajutorul controalelor din secțiuni se pot schimba caracteristicile diferitelor entități din diagramă.

Butoanele de pe bara de formatare:



1	**Chart Object**	Listă ascunsă din care se alege obiectul din diagramă ce trebuie selectat în vederea modificării (eticheta, titlul etc.).
2	**Format Object**	Deschide caseta de dialog **Format object** care conține controale specifice formatării obiectului selectat.
3	**View Datasheet**	Buton comutator care controlează afişarea foii de calcul cu datele sursă.
4, 5	**By Row / By Column**	Grup de butoane radio prin care se stabileşte cum se construieşte seria de date: din rânduri sau din coloane.
6	**Data Table**	Buton comutator care controlează afişarea tabelului cu date sub diagramă.
7	**Chart Type**	Lista ascunsă din care se poate alege tipul de diagramă şi buton scurtătură pentru opțiunea de meniu **Chart Type...**∈ **Chart**).
8	**Category Axis Gridlines**	Buton comutator care controlează afişarea marcajelor pentru intervale, pentru axa Ox.
9	**Values Axis Gridlines**	Buton comutator care controlează afişarea marcajelor pentru intervale, pentru axa Oz.
10	**Legend**	Buton comutator care controlează afişarea legendei.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

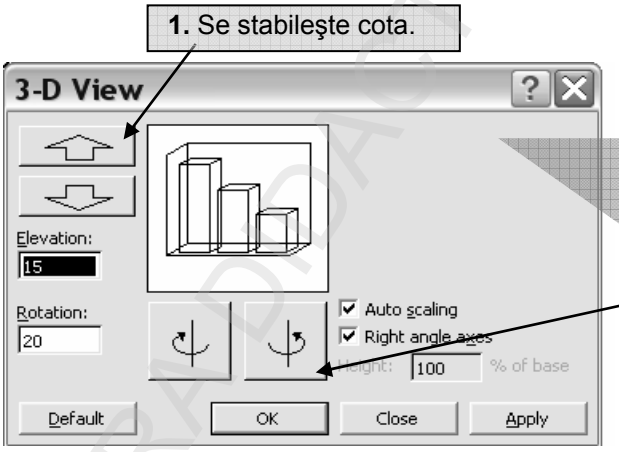


Alegerea tipului de diagramă

Opțiunea de meniu **Chart Type...∈ Chart** sau butonul **Chart Type**

2. Se alege subtipul de diagramă.

3. Se vizualizează tipul de diagramă ales.



Modificarea poziției în spațiu a diagramei

Opțiunea de meniu **3-D View....∈ Chart**

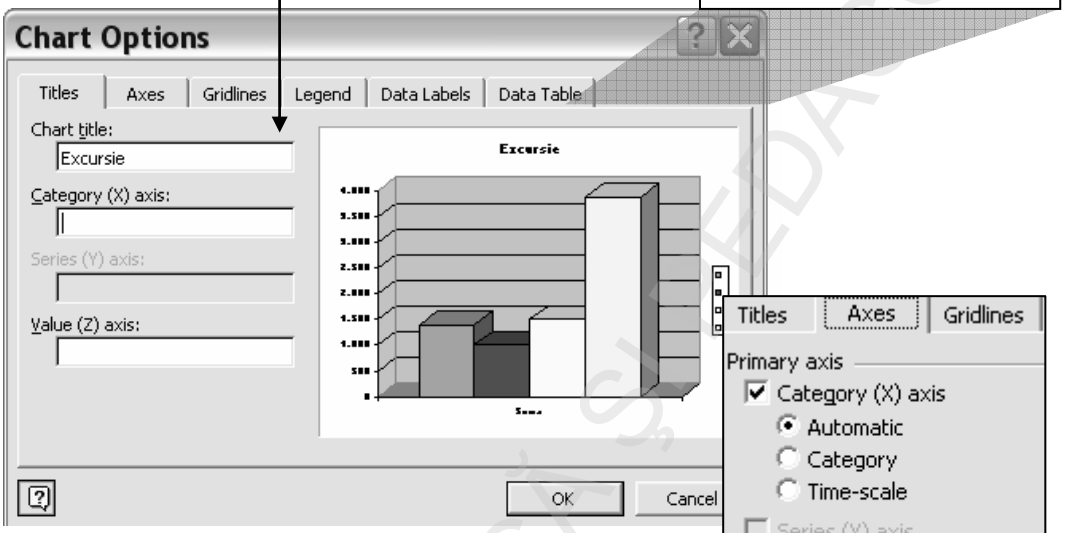
2. Se modifică unghiul şi sensul de rotație.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

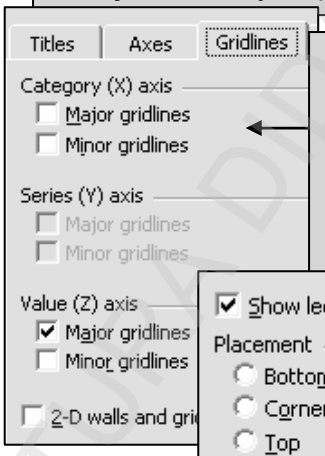
1. În secțiunea **Titles** se stabilesc textul pentru titlul diagramei şi textele pentru titlurile axelor.
– caseta de text **Chart title**: titlul diagramei;
– caseta de text **Categories (x) axis**: titlul axei Ox;
– caseta de text **Value (z) axis** titlul axei Oz.

Formatarea tipului de diagramă ales

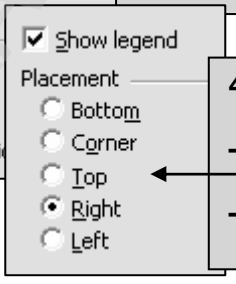
Opțiunea de meniu **Chart Options...** ∈ **Chart**



2. În secțiunea **Axes** se stabilesc intervalele pentru marcajele de pe axe.
– comutatorul **Categories (x) axis** controlează afişarea marcajelor pentru intervale pe axa Ox.
– comutatorul şi **Values (z) axis** controlează afişarea marcajelor pentru intervale pe axa Oz.

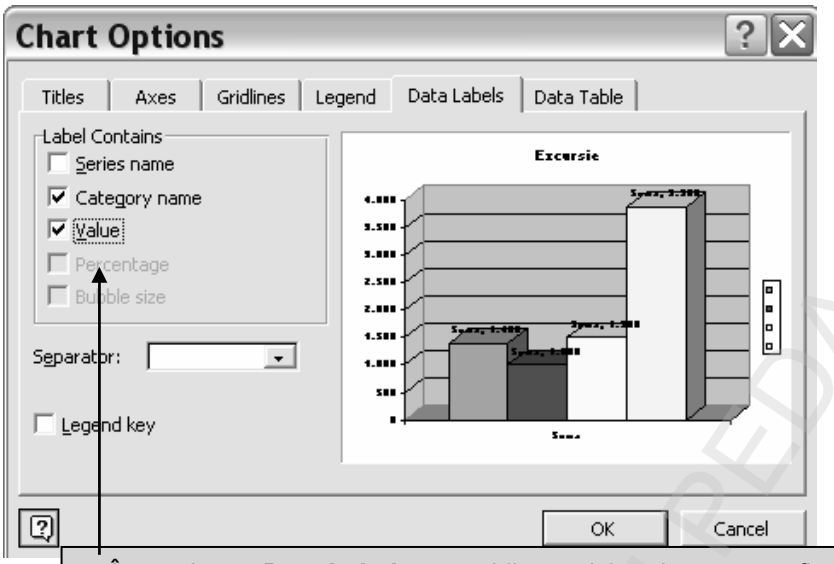


3. În secțiunea **Gridlines** se stabileşte caroiajul afişat pe fiecare tip de axă: *Ox* – **Categories (x) axis** şi *Oz* – **Value (z) axis**:
– comutatorul **Major gridlines** controlează afişarea caroiajului mai rar.
– comutatorul **Minor gridlines** controlează afişarea caroiajului mai des.



4. În secțiunea **Legend** se stabileşte dacă va fi afişată legenda şi locul în care va fi afişată:
– comutatorul **Show legend** controlează afişarea legendei.
– grupul de butoane radio **Placement** controlează locul în care va fi afişată.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



5. În secțiunea **Data Labels** se stabilesc etichetele care se afișează în diagramă.
– comutatorul **Series name** controlează afişarea etichetelor datelor.
– comutatorul **Categories name** controlează afişarea etichetei seriei de date.
– comutatorul **Values name** controlează afişarea valorilor din seria de date.

Pentru a formata diagrama conform cerințelor problemei în caseta de dialog **Chart Options**:

- în caseta de text **Chart title** se scrie titlul diagramei: *Excursie*;
- în caseta de text **Categories (x) axis** se scrie titlul axei Ox – *Clasa*;
- în caseta de text **Value (z) axis** se scrie titlul axei Oz – *Suma*;
- se activează comutatoarele **Categories (x) axis** şi **Values (z) axis**;
- din grupul de comutatoare **Categories (x) axis** se activează comutatorul **Major gridlines**;
- din grupul de comutatoare **Value (z) axis** se activează comutatorul **Major gridlines**;
- se activează comutatorul **Show legend**, iar din grupul de butoane radio **Placement**, se activează butonul **Right**.



La realizarea miniproiectelor **se va lucra în echipă**.

1. Creați un document în care să se analizeze situația mediilor pe clase, la clasele a XI-a, la disciplina TIC. Inserați în acest document un tabel cu mediile semestriale pe clase. Reprezentați aceste date sub formă de diagramă. Creați mai multe diagrame, de tipuri diferite. Comparați diagramele obținute. Alegeți tipul de diagramă care este cel mai util pentru acest document. Tipăriți documentul.

2. Folosind şablonul de document *Elegant Report* creați un raport cu tema **Analiza producției din secție**. Completați tabelul din raport cu date şi inserați în document un grafic care să prezinte datele din tabel. Creați mai multe diagrame, de tipuri diferite. Comparați diagramele obținute. Alegeți tipul de diagramă care este cel mai util pentru acest document. Tipăriți documentul.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3. Se organizează o excursie care costă 50 de lei de persoană. Fiecare elev poate merge în excursie însoțit de frați, surori sau prieteni. Construiți un document cu informații despre excursie. Documentul trebuie să conțină următorul tabel:

	Nume	Prenume	Nr. pers.	Valoare
1	2	3	4	5
…	…	…	…	…
Total			**A**	**B**

În coloana 1 veți numerota automat liniile tabelului. În coloanele 2, 3, 4 veți scrie numele, prenumele şi respectiv numărul de persoane pentru care va plăti elevul. Numele şi penumele vor fi scrise aliniate la stânga, iar numărul de persoane centrat. Tabelul va avea antetul din exemplu. Liniile tabelului vor fi aranjate în ordine alfabetică a numelui, iar pentru acelaşi nume, în ordine alfabetică a prenumelui. În coloana 5 va fi inserată pe fiecare linie un câmp formulă prin care se calculează costul plătit de elev pentru excursie: (numărul de persoane)x50. Numărul de persoane va fi luat din celula corespunzătoare liniei din coloana 4 (coloana D). Valorile vor fi aliniate pe verticală după ordinul de mărime. În ultima linie a tabelului se vor insera formule de calcul pentru totaluri: A – totalul persoanelor, iar B – totalul valorilor. Celulele pentru totaluri vor fi formatate ca în exemplu. Tipăriți documentul.

4. Construiți în **Word** următorul tabel cu informații despre elevii din clasă:

Nume şi prenume		D 1					D 2					D 3						M
		1	2	3	4	M	1	2	3	4	M	1	2	3	4	T	M	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
..	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Media		**A**					**B**					**C**						**D**

În coloana 1 veți numerota automat liniile tabelului. În coloanele 2 veți scrie numele şi prenumele elevului. În coloanele 3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15 şi 16 veți scrie notele corespunzătoare pentru trei discipline care pot să constituie un criteriu în evaluarea elevului conform profilului clasei (de exemplu: matematică, tehnologia informației şi fizică): **D1**, **D2** şi respectiv **D3**. **D3** este o disciplină la care se dă teză. Veți înlocui în antet aceste nume cu numele reale. În coloana 17 scrieți nota obținută la teză. Dacă este cazul, adăugați rubrica de teză şi la alte discipline şi construiți atâtea coloane pentru o disciplină, câte note sunt obligatorii la acea disciplină semestrial. În coloanele 7, 12 şi 18 veți insera formule de calcul pentru media la fiecare materie a fiecărui elev. **Atenție!** Completați pentru un elev celulele cu note de la stânga la dreapta. Este posibil ca elevul să nu aibă 4 note. Lăsați goale celulele pentru care nu există notă. În coloana 19 veți insera formula de calcul pentru media aritmetică a mediilor de la cele trei discipline. Tabelul va avea antetul din exemplu. Liniile tabelului vor fi aranjate în ordine alfabetică a numelui şi prenumelui. În ultima linie a tabelului se vor insera formule de calcul pentru medii pe clasă: A – media pe clasă la disciplina **D1**, B – media pe clasă la disciplina **D2**, C – media pe clasă la disciplina **D3**, D – media pe clasă la cele trei discipline. Celulele pentru medii vor fi formatate ca în exemplu. Tipăriți tabelul cu orientare **Landscape**.

EDITURA CORINT

1.7. Prezentări

Prezentarea
Este o colecție de segmente de informație reprezentate prin **diapozitive**.

Componentele prezentării:

structura
– segmentele de informație şi
– ordinea în care se parcurg.

conținutul
– informația propriu-zisă reprezentată prin **diapozitive**.

Rolul unei prezentări este de a înlocui un discurs, care conține numai enunțuri verbale, cu o comunicare care conține imagini sugestive, cu informații prezentate sub formă de tabele, diagrame şi organigrame, sau organizate în liste şi coloane.

Suporturi folosite pentru prezentare

diapozitivul de 35 mm pentru epidiascop

folii transparente pentru retroproiector

hârtia

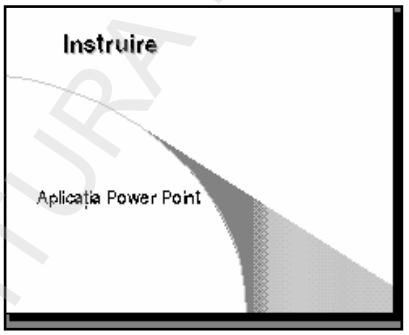
ecranul de proiecție

monitorul calculatorului

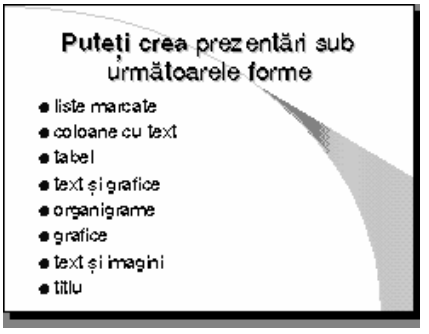
Prezentarea poate fi împărțită în mai multe **secțiuni**, fiecare secțiune corespunzând unui grup de informații. O secțiune este formată din mai multe diapozitive grupate din punct de vedere conceptual: un diapozitiv titlu şi mai multe diapozitive conținut.

Diapozitivele unei secțiuni

Diapozitiv titlu
– prezintă titlul secțiunii de informații
– conține numai un obiect de tip titlu.



Diapozitive conținut
– prezintă informația cu ajutorul elementelor de conținut.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Titlul
Este folosit pentru titlul diapozitivului sau pentru titlul unei secțiuni a prezentării; este format din text evidențiat prin formatul şi mărimea caracterelor.

Tabelul
Este folosit pentru a prezenta o informație numerică ce necesită alinierea pe verticală, aranjarea după un anumit criteriu şi stabilirea unei relații între date.

Textul şi graficul sau **graficul**
Sunt folosite pentru prezentarea informațiilor numerice sub formă de diagrame şi pentru explicarea lor.

Elementele de conținut ale prezentării
(obiecte cu care poate fi prezentată informația)

Textul şi imaginea.
Sunt folosite pentru prezentarea imaginilor, a sunetelor sau a animației – împreună cu un text explicativ.

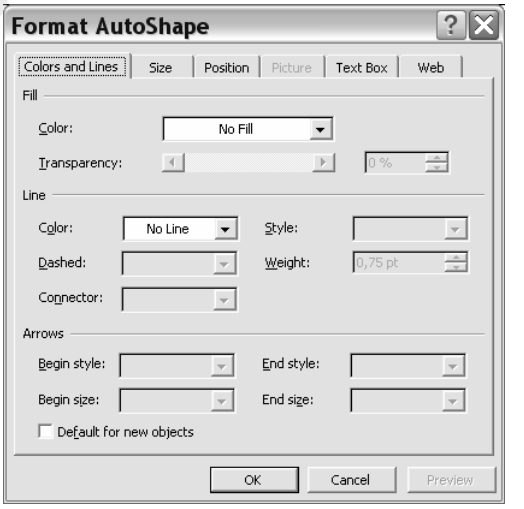
Organigrama.
Este folosită pentru prezentarea grafică a unei structuri organizatorice.

Coloanele de text.
Sunt folosite pentru a uşura citirea unui text mai mare.

Lista marcată.
Este folosită pentru a evidenția o informație alcătuită din enumerări.

Toate elementele de conținut ale unei prezentări sunt tratate ca **obiecte**. Dacă se execută clic pe un obiect, se activează, iar dacă se execută clic în afara lui, se dezactivează. Atunci când este activat obiectul poate fi redimensionat sau deplasat în cadrul diapozitivului:

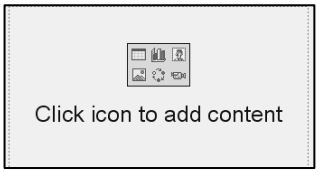
→ pentru modificarea poziției obiectul se glisează în poziția dorită;
→ pentru redimensionare se glisează cu mouse-ul unul dintre punctele de manipulare, în sensul corespunzător modului în care se doreşte redimensionarea.



Redimensionarea şi mutarea obiectului selectat se pot face şi prin intermediul casetei de dialog **Format** (secțiunile **Size** şi **Position**). Caseta de dialog se deschide alegând din meniul **Format** opțiunea: **Autoshape** – pentru organigramă, **Object** – pentru diagramă, **Table** – pentru tabel, **Picture** – pentru imagine, **Placeholder** – pentru caseta de text.

Inserarea unui obiect în diapozitiv se poate face în două moduri:

→ se alege numele obiectului din meniul **Insert**: **Diagram** (organigramă), **Chart** (diagramă), **Table** (tabel), **Picture** (imagine) sau **Text Box** (casetă cu text), sau
→ se alege **şablonul de diapozitiv** care conține obiectul şi se execută clic pe pictograma obiectului.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

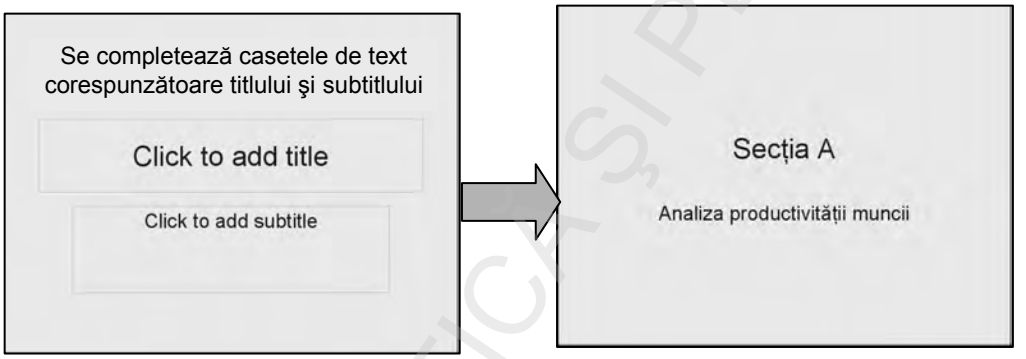
Laborator

Construirea unei prezentări

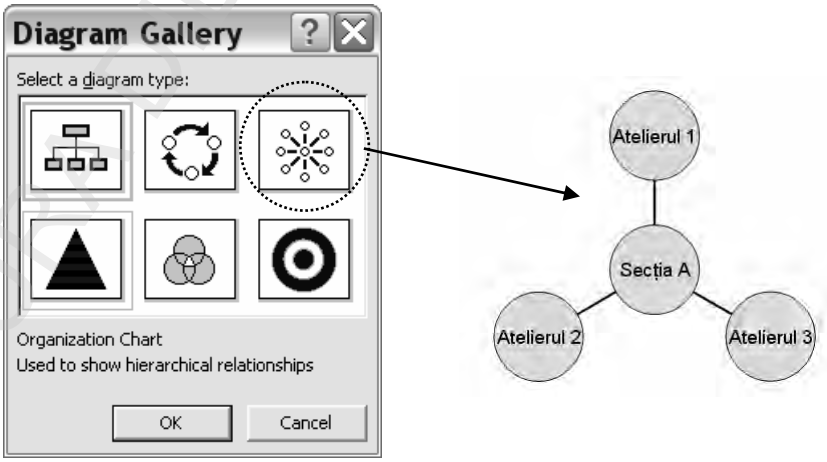
Enunţul problemei. *Într-o secţie a unei fabrici sunt trei ateliere. Să se realizeze o prezentare în care să se analizeze productivitatea muncii în secţie. Structura prezentării este:*

- ***a.*** *diapozitivul cu titlul prezentării;*
- ***b.*** *organigrama secţiei – diapozitivul 1;*
- ***c.*** *tabelul analitic al productivităţii în fiecare atelier – diapozitivul 2;*
- **d.** *graficul care prezintă comparativ productivitatea în cele trei ateliere – diapozitivul 3;*
- **e.** *concluzia rezultată din datele analizate – diapozitivul 4.*

1. **Se creează diapozitivul titlu**
   - Se creează o prezentare vidă – **Blank Presentation**.
   - În fereastra de aplicaţie este afişat şablonul de diapozitiv titlu.



2. **Se creează diapozitivul 1** – se inserează şi se formatează un obiect de tip **organigramă**
   - Se adaugă un diapozitiv nou la prezentare cu opţiunea de meniu **New Slide...** ∈ **Insert**.
   - Se inserează un obiect de tip organigramă cu opţiunea de meniu **Diagram...** ∈ **Insert**. Se deschide caseta de dialog **Diagram Gallery** din care se alege tipul de organigramă.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

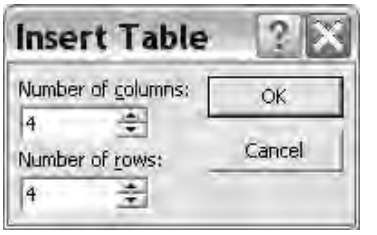
- În diapozitiv este inserat şablonul pentru tipul de organigramă ales. Se completează, cu textul corespunzător, fiecare element al organigramei. Se completează cu text titlul diapozitivului. Este activată bara cu instrumente **Diagram**, care conţine butoane pentru formatarea organigramei: alegerea tipului de organigramă (**Change to**), a stilului de formatare (**Autoformat**) şi a numărului de elemente ale organigramei (**Insert Shape**).



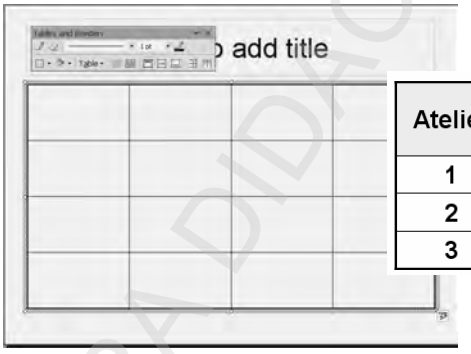


- După ce s-a formatat organigrama, se execută clic în exteriorul ei, pentru a o dezactiva. Dacă se doreşte modificarea textului din organigramă sau reformatarea ei, trebuie activată din nou executând clic pe ea.

3. **Se creează diapozitivul 2** – se inserează şi se formatează un obiect de tip **tabel**
   - Se adaugă un diapozitiv nou la prezentare.
   - Se inserează un obiect de tip tabel cu opţiunea de meniu **Table...∈ Insert**. Se deschide caseta de dialog **Insert Table** în care se comunică numărul de rânduri şi de coloane ale tabelului.



   - În diapozitiv este inserat un tabel cu dimensiunile precizate. Se completează celulele tabelului cu date. Se completează cu text caseta de titlu a diapozitivului. Se redimensionează corespunzător rândurile şi coloanele tabelului glisând linile care formează caroiajul tabelului.



Atelier	Număr de muncitori	Obiecte realizate	Productivitatea muncii
1	4	10	2.5
2	5	12	2.4
3	4	11	2.85

   - Se selectează textul din interiorul tabelului şi se formatează. Se aleg fontul şi dimensiunea caracterelor din caseta **Font**, care se deschide cu opţiunea de meniu **Font...∈ Format** şi stilul îngroşat – executând clic pe butonul **Bold** din bara de formatare.
   - Este activată bara cu instrumente **Tables and Borders** care conţine butoane pentru formatarea tabelului: a modului de aliniere pe verticală a textului în celulele

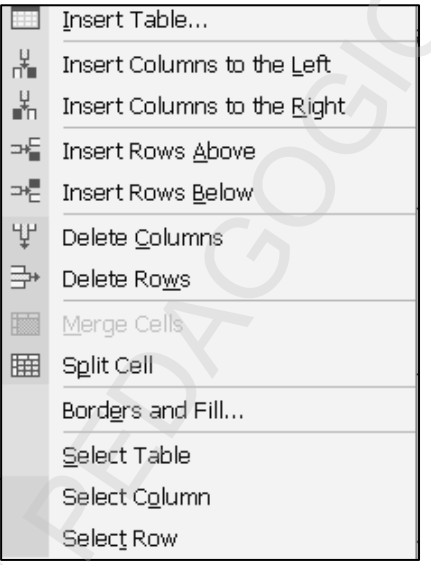
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

selectate, a stilului liniei care formează caroiajul tabelului, a stilului de umplere a fundalului celulelor selectate etc.

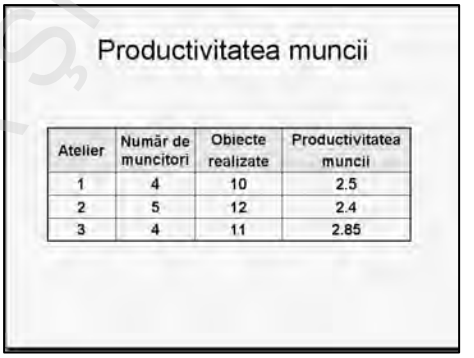
- După ce s-a formatat tabelul se execută clic în exteriorul lui pentru a-l dezactiva. Dacă se doreşte modificarea informațiilor din celulele tabelului sau reformatarea lui, trebuie activat din nou executând clic pe el.



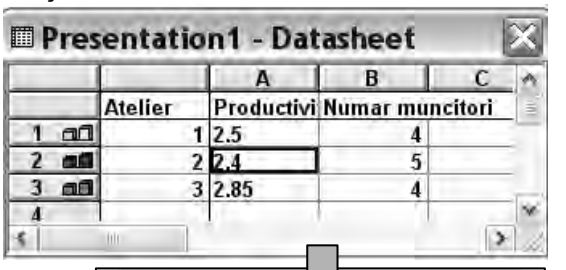
Fill Color – alegerea stilului de umplere a fundalului

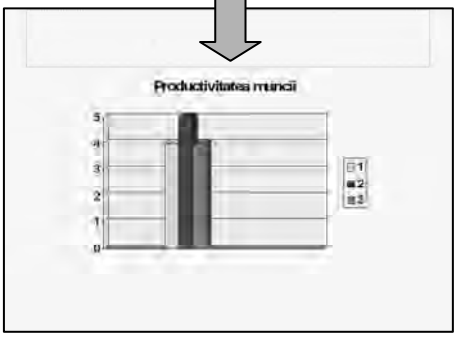


- Dacă se doreşte modificarea poziției tabelului în cadrul diapozitivului, se activează obiectul tabel executând clic pe el şi se glisează în poziția dorită.
- Dacă se doreşte redimensionarea obiectului tabel, se activează şi se glisează cu mouse-ul unul dintre punctele de manipulare, în sensul corespunzător modului în care se doreşte redimensionarea tabelului (mărire sau micşorare).



4. **Se creează diapozitivul 3** – se inserează şi se formatează un obiect de tip **grafic**.
   - Se adaugă un diapozitiv nou la prezentare.
   - Se inserează un obiect de tip grafic (diagramă) cu opțiunea de meniu **Chart...** ∈ **Insert**. Se deschide o casetă de dialog prin intermediul căreia se inserează în celulele unei foi de calcul datele care stau la baza construirii diagramei. Se formatează diagrama şi seriile de date prin intermediul opțiunilor din meniurile **Data** şi **Chart**. Aceste meniuri sunt dependente de context (de tipul obiectului selectat în diapozitiv). Dacă, în cadrul activat, obiectul este de tip diagramă şi s-a deschis foaia de calcul pentru introducerea datelor, bara de meniu a

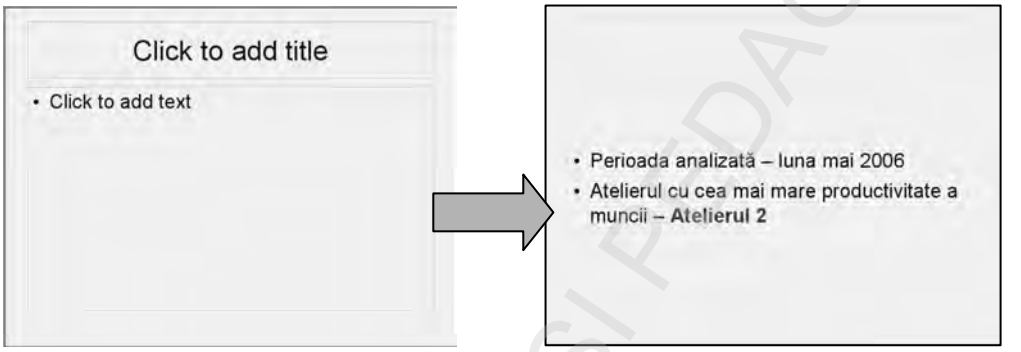




EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

aplicației **Power-Point** este înlocuită de bara de meniu a aplicației **Excel**, care conține opțiunile de meniu pentru editarea şi formatarea datelor din foaia de calcul şi pentru formatarea graficului.

5. **Se creează diapozitivul 4** – se inserează şi se formatează un obiect de tip **text**
   - Se adaugă un diapozitiv nou la prezentare.
   - Se inserează un diapozitiv cu şablonul **Title and Text** (titlu şi text). Diapozitivul conține două casete de text, corespunzătoare titlului şi conținutului diapozitivului. Se completează caseta de text pentru conținut.



   - Se formatează textul la nivel de caractere, astfel: se selectează zona de text care se formatează şi se deschide caseta de dialog **Font**, din care se aleg fontul, corpul caracterelor, culoarea şi stilul.
   - Se formatează textul la nivel de paragraf astfel: se selectează grupul de paragrafe şi din meniul **Format** se alege opțiunea **Line Spacing...** pentru a stabili dimensiunea spațiului dintre paragrafe, respectiv opțiunea **Alignment** ▸ pentru a stabili modul de aliniere al paragrafelor.
   - Obiectul text poate fi redimensionat la fel ca şi celelalte obiecte: se activează caseta de text şi se glisează cu mouse-ul unul dintre punctele de manipulare, în sensul corespunzător modului în care se doreşte redimensionarea lui.
   - Obiectul text poate fi mutat în cadrul diapozitivului la fel ca şi celelalte obiecte: se activează caseta de text şi se glisează cu mouse-ul în poziția dorită.

6. **Se salvează prezentarea**
   - Se alege opțiunea de meniu **Save As...** ∈ **Edit** şi se dă un nume prezentării.

7. **Se derulează prezentarea**
   - Se alege opțiunea de meniu **View Show...** ∈ **Slide Show**.

Laborator

Construirea unei prezentări cu imagini

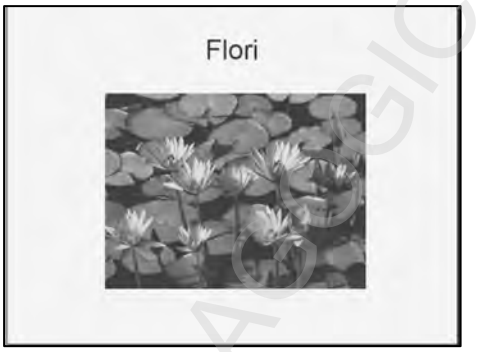
Enunțul problemei. *O colecție de fotografii se va organiza sub forma unei prezentări. Fiecare fotografie este memorată într-un fişier de tip* ***jpeg***.

1. **Se creează diapozitivul titlu**
   - Se creează o prezentare vidă – **Blank Presentation**.
   - În fereastra de aplicație este afişat şablonul de diapozitiv titlu. Se completează titlul.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2. Se adaugă un diapozitiv cu o fotografie

- Se adaugă un diapozitiv la prezentare.
- Se inserează fotografia, cu opțiunea de meniu **From File...∈Picture∈ Insert**. Se deschide caseta de dialog **Insert Picture** din care se alege numele fişierului care conține fotografia. Se redimensionează fotografia şi se mută în poziția dorită, la fel ca şi obiectele anterioare. Când obiectul imagine este activat, se activează şi bara de instrumente **Picture** ale cărei butoane pot fi folosite pentru a modifica atributele imaginii (contrast, luminozitate etc).





1	**Insert Picture**	Deschide caseta de dialog **Insert Picture** prin intermediul căreia se poate insera o imagine preluată dintr-un fişier.
2	**Color**	Deschide un submeniu ale cărui opțiuni controlează modul în care este afişată imaginea: **Automatic** (se folosesc culorile cu care a fost inserată), **Grayscale** (se folosesc în locul culorilor nuanțe de gri), **Black & White** (se foloseşte numai alb şi negru), **Watermark** (estompează culorile cu care a fost inserată, imaginea apărând ca un filigran).
3 4	**More/ Less** **Contrast**	Se folosesc pentru a regla contrastul imaginii. Executând clic pe buton creşte, respectiv descreşte, contrastul cu 3%
5 6	**More/ Less** **Brightness**	Se folosesc pentru a regla contrastul luminozității. Executând clic pe buton creşte, respectiv descreşte, luminozitatea cu 3%.
7	**Crop**	Permite modificarea limitelor obiectului. Butonul are efect de comutator. Executând clic pe buton se activează operația de **decupare**. Se deplasează apoi cursorul de mouse pe latura dreptunghiului unde trebuie să se decupeze şi se glisează până când se obține efectul dorit. După ce s-a terminat operația de decupare din desen, se dezactivează butonul executând clic pe el.
8	**Rotate Left**	Roteşte imaginea la stânga.
9	**Line Style**	Deschide o listă cu stiluri de linii, din care se poate alege stilul chenarului desenului.
10	**Compress Pictures**	Micşorează dimensiunea fişierului care conține imaginea, micşorând şi rezoluția imaginii.
11	**Recolor Picture**	Deschide o casetă de dialog prin intermediul căreia se pot schimba culorile imaginii.
12	**Format Picture**	Deschide caseta de dialog **Format Picture** prin intermediul căreia se pot stabili caracteristicile imaginii selectate.
13	**Set Transparent Color**	Permite transformarea unei culori opace în culoare transparentă (se poate vedea ce este sub acea culoare). Butonul are efect de comutator. Executând clic pe buton se activează operația de **transformare**. Executând apoi clic pe culoarea care se doreşte să fie făcută transparentă, butonul se dezactivează. Are efect numai în imagini *bitmap*.
14	**Reset Picture**	Anulează modificările făcute.

EDITURA RADIX ȘI PEDAGOGICĂ

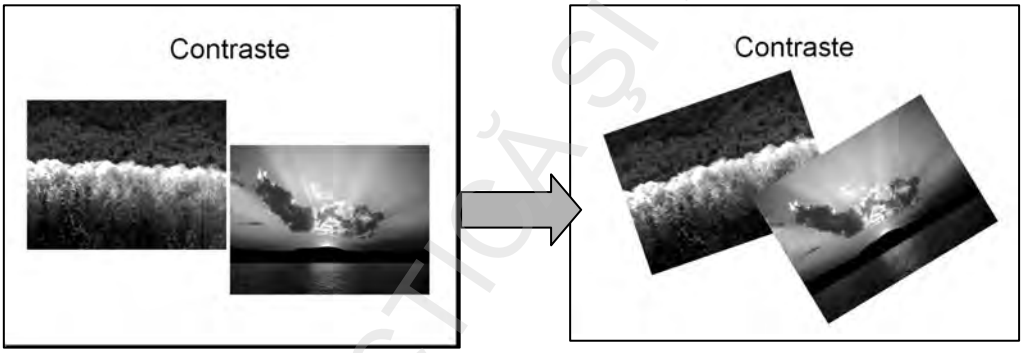
3. Se adaugă un diapozitiv cu trei fotografii



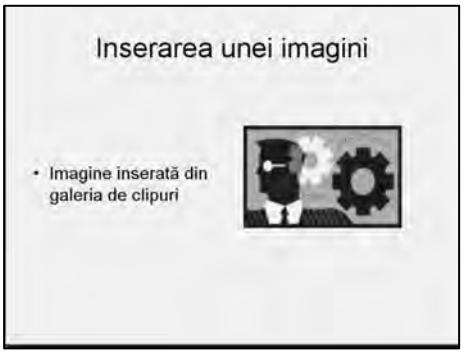
- Se adaugă un diapozitiv la prezentare.
- Se inserează pe rând fiecare fotografie ca în exemplul anterior. Se redimensionează şi se poziționează în cadrul diapozitivului fiecare fotografie.

4. Se adaugă un diapozitiv cu două fotografii

- Se adaugă un diapozitiv la prezentare.
- Se inserează pe rând fiecare fotografie ca în exemplele anterioare. Se redimensionează şi se poziționează fiecare fotografie în cadrul diapozitivului.
- Prin intermediul opțiunilor meniului **Draw** (titlul său se găseşte în bara **Drawing**) se pot grupa şi se poate desface un grup de obiecte în elementele componente (opțiunile **Group**, **Ungroup**, **Regroup**), se pot aplica diferite efecte speciale (rotiri şi răsturnări cu opțiunile din submeniul **Rotate or Flip**), se poate stabili ordinea de afişare a obiectelor (cu opțiunile din submeniul **Order**: **Bring To Front**, **Send to Back** etc.).



5. Se adaugă un diapozitiv cu o imagine din galeria de clipuri



- Se adaugă un diapozitiv la prezentare.
- Se inserează imaginea cu opțiunea de meniu **Clip Art...∈Picture∈Insert**. Se deschide lista cu imaginile din biblioteca cu imagini **ClipArt**. Se alege o imagine, se redimensionează, se poziționează în cadrul diapozitivului. Imaginea se mai poate insera alegând şablonul de diapozitiv **Title,** din **Text and ClipArt**.

6. Se salvează şi se derulează prezentarea

Formatarea prezentării

- stabilirea dimensiunii diapozitivului,
- stabilirea modului în care va fi manevrat diapozitivul la afişare şi la tipărire (orientarea diapozitivului),
- numerotarea diapozitivelor,
- crearea şi formatarea subsolurilor de diapozitiv.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Dimensiunea diapozitivului se alege în funcție de suportul pe care va fi făcută prezentarea: prin derulare pe ecranul calculatorului, sub formă de diapozitive de 35 mm, sub formă de folii transparente pentru retroproiector etc.

Dimensiuni pentru diapozitive

- **On-screen Show** – pe ecranul calculatorului,
- **35mm Slides** – fotodiapozitive de 35 mm pentru epidiascop,
- **Overhead** – folii transparente pentru retroproiector,
- **Banner** – banere,
- **Letter Paper** (8.5×11 inch) – tipărire pe hârtie de format *Letter*,
- **A4 Paper** (210×297 mm) – tipărire pe hârtie de format *A4*,
- **Custom** – cu dimensiuni alese de utilizator.

Într-o prezentare, toate diapozitivele au aceeaşi orientare: pe pagina aşezată vertical (*Portrait*) sau pe pagina aşezată orizontal (*Landscape*). Implicit, orientarea este pe pagina aşezată orizontal. Pentru a stabili orientarea diapozitivelor prezentării şi dimensiunea lor se folosesc controalele din caseta de dialog **Page Setup**.

Aspectul unitar al prezentării prin:

Diapozitivul de bază
Memorează formatări care se aplică în mod unitar tuturor diapozitivelor din prezentare

Şablon predefinit de prezentare
Aplică un model predefinit de formatare (schema de culori şi diapozitivul de bază)

- poziția şi formatarea titlului, a textelor şi a obiectelor din cadrul diapozitivului,
- schema de culori folosită pentru prezentare,
- stilul listelor marcate,
- efectele speciale,
- obiectele care se repetă în fiecare diapozitiv (texte şi imagini grafice),
- obiectele din fundal (de exemplu, un grafic care să apară în fundal în toate diapozitivele),
- anteturile şi subsolurile în care se poate insera acelaşi tip de informații (de exemplu, numărul diapozitivului şi data la care se face prezentarea).

Fiecare prezentare dispune de un **diapozitiv de bază** care se construieşte pe baza şablonului de prezentare folosit şi preia din acesta schema de culori, fontul caracterelor din text, modelul pentru fundal etc. Prezentarea poate fi însă personalizată față de şablonul care i s-a aplicat, prin modificarea diapozitivului de bază. Prin el se pot aplica formatări în tot diapozitivul, astfel:

→ aceeaşi formatare pentru textul din titlul diapozitivului,
→ aceeaşi formatare pentru textul din conținutul diapozitivului,
→ acelaşi text, imagine grafică, textură sau model care apare în fundalul diapozitivului,
→ aceeaşi culoare pentru acelaşi tip de element (de exemplu, aceeaşi culoare pentru text sau aceeaşi culoare pentru fundal).

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

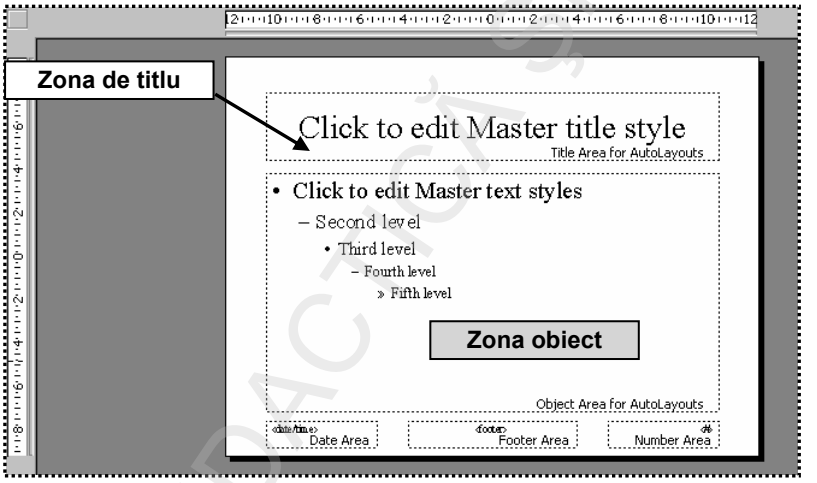
Textul din diapozitivul de bază se numeşte **text de bază** şi controlează formatarea textului din întreaga prezentare. În plus, pentru diapozitivul de bază se pot stabili:

→ specificaţiile pentru fundal: o culoare, un gradient de culoare, un model, o textură sau o imagine,
→ un obiect grafic sau un text care să apară în toate diapozitivele (de exemplu, sigla companiei),
→ numărul diapozitivului etc.

Orice formatare stabilită în diapozitivul de bază se va reflecta în toate diapozitivele prezentării. Operaţiile de formatare se execută la fel ca şi la diapozitivul obişnuit. Dacă s-a stabilit o formatare uniformă pentru toate diapozitivele prezentării, se poate schimba formatarea numai pentru un anumit diapozitiv, făcând modificările în acel diapozitiv şi nu în diapozitivul de bază.

Cele mai importante elemente ale **diapozitivului de bază** sunt:

→ **Zona de titlu** – conţine specificaţiile pentru formatarea textului din titlu: fontul, dimensiunea, culoarea şi stilul caracterelor,
→ **Zona obiect** conţine specificaţii pentru formatarea textului din conţinutul diapozitivului: fontul, dimensiunea, culoarea şi stilul caracterelor, spaţierea, indentarea şi alinierea paragrafelor, simbolul, dimensiunea şi culoarea marcajelor din liste etc.



Laborator

Formatarea şi tipărirea prezentărilor

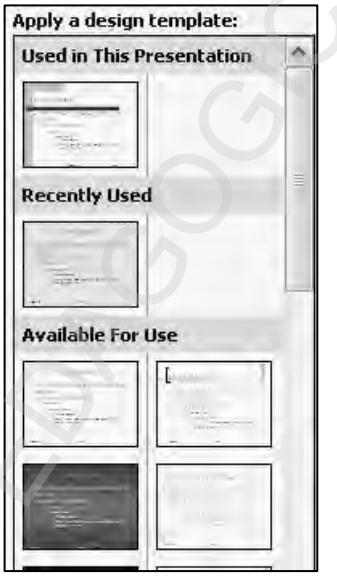
Enunţul problemei. *Se formatează unitar prima prezentare, folosind un şablon de prezentare. Se formatează unitar a doua prezentare, folosind un diapozitiv de bază. Se tipăreşte prima pezentare.*

1. Se formatează prima prezentare

- Se deschide prima prezentare.
- Se alege opţiunea de meniu **Slide Design...∈Format** sau se execută clic pe butonul **Design** din bara de formatare.
- Se deschide lista cu şabloane de prezentări predefinite.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Se derulează lista şi se execută clic pe şablonul cel mai adecvat pentru prezentare.
- Se salvează prezentarea astfel formatată sub un alt nume.



2. Se formatează a doua prezentare

- Se deschide a doua prezentare.
- Se alege opțiunea de meniu **Slide Master∈Master ∈View**..
- Se stabilesc specificațiile de formatări care schimbă: parametrii pentru caracterele din text, pentru paragraf, pentru fundal sau pentru schema de culori. Se procedează la fel ca şi în cazul diapozitivelor din prezentare. În cazul în care se modifică fundalul, în caseta de dialog **Background** – comutatorul **Omit background graphics from master** trebuie să fie dezactivat.
- Se inserează obiecte sau casete de text pentru obiectele şi textele care vor apărea în toate diapozitivele prezentării.
- Numărul diapozitivului poate fi inserat în subsolul diapozitivului sau într-o altă zonă a diapozitivului. Dacă se doreşte afişarea în altă zonă a diapozitivului, se va insera în diapozitivul de bază astfel: se inserează în poziția în care va apărea numărul diapozitivului o casetă de text, se selectează caseta de text şi se alege opțiunea de meniu **Slide Number∈Insert**.



- În acelaşi mod, se poate insera şi data, în altă zonă a diapozitivului, decât în subsol. Deosebirea e că atunci când se selectează caseta de text se alege opțiunea de meniu **Slide Date and Time...∈Insert**. Se deschide caseta de dialog **Date and Time** din care se alege formatul pentru dată şi oră.
- Se salvează prezentarea formatată cu diapozitivul de bază – sub un alt nume.

Observație: Orice modificare de formatare făcută în diapozitivul de bază se va reflecta în toate diapozitivele prezentării, iar orice modificare de formatare făcută într-un diapozitiv se va reflecta numai în acel diapozitiv. Singura deosebire apare în cazul casetelor de dialog **Background** (pentru fundal) şi **Color Scheme** (pentru schema de culori). Atunci când modificarea se face într-un diapozitiv, se pot folosi două butoane: **Apply** – modificările se aplică numai în diapozitivul curent şi **Apply to All** – modificările se aplică în toate diapozitivele prezentării, inclusiv în diapozitivul de bază.

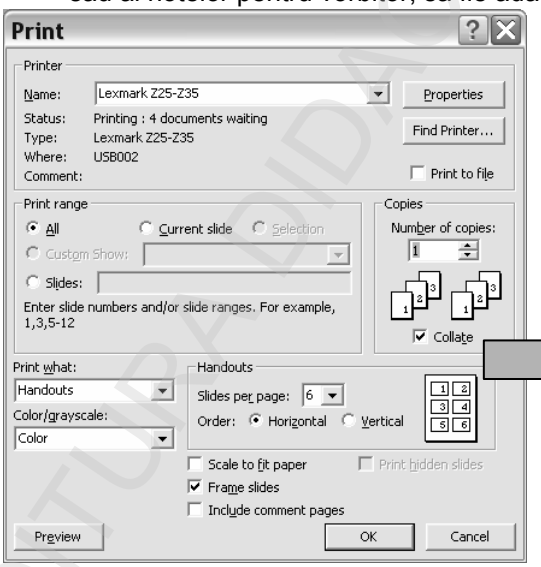
3. Se tipăreşte prezentarea

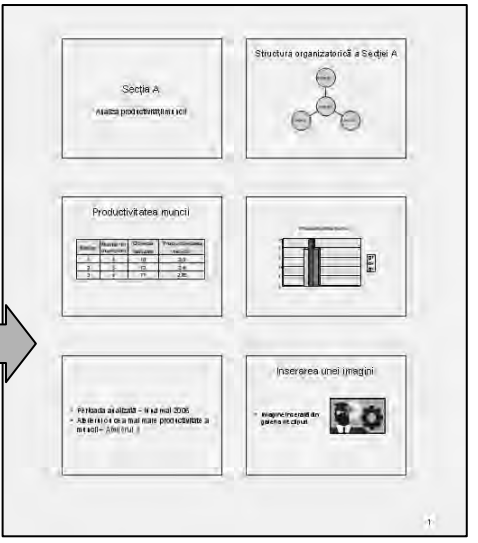
După ce s-au stabilit, prin intermediul controalelor din caseta de dialog **Page Setup**, suportul pe care se face prezentarea şi orientarea la tipărire, se procedează astfel:

- Se alege opțiunea de meniu **Print...∈File**. Se deschide caseta de dialog **Print**.
- Din lista ascunsă **Name** din zona **Printer** a casetei de dialog se alege imprimanta la care se va executa operația de tipărire.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

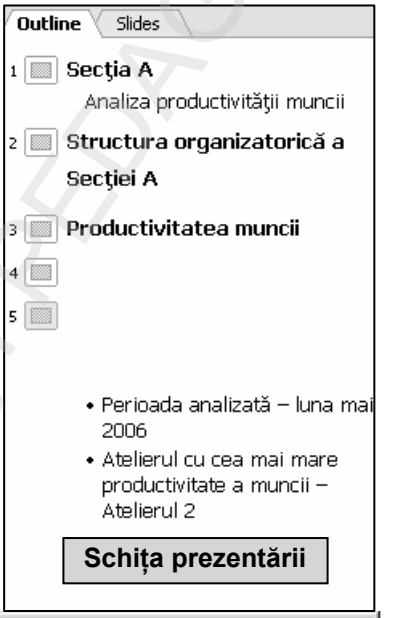
- Dacă se doreşte stabilirea valorilor pentru parametrii tipăririi la imprimanta aleasă (calitatea tipăririi, rezoluția etc.), se execută clic pe butonul **Properties**. Se deschide o casetă de dialog care conține controale specifice driverului de imprimantă ales.
- Din lista ascunsă **Print What** se alege ce se tipăreşte din prezentare: diapozitivele (*Slides*), comunicatele (*Handouts*), notele pentru vorbitor (*Notes Page*) sau planul prezentării (*Outline*). Pentru comunicate, există trei variante, corespunzătoare numărului de diapozitive pe pagină: 2, 3 sau 6.
- Se foloseşte grupul de butoane radio **Print range** pentru a stabili ce diapozitive se tipăresc:
  - → **All** – toate diapozitivele prezentării;
  - → **Current Slide** – numai diapozitivul curent;
  - → **Selection** – diapozitivele selectate (butonul este disponibil numai dacă s-a selectat un grup de diapozitive înainte de operația de tipărire);
  - → **Slides** – anumite diapozitive ale prezentării, care se precizează în caseta de text alăturată; în cazul în care ele sunt într-o secvență continuă, se scriu numărul primului diapozitiv şi numărul ultimului diapozitiv, separate prin linie, iar dacă nu sunt în secvență continuă, se scriu numerele diapozitivelor, separate prin virgulă (de exemplu, pentru a tipări diapozitivele 2, 5, 6, 7, 8 şi 10, se scrie *2, 5-8, 10*).
- Se alege, din lista **Color/Grayscale**, opțiunea de culoare la tipărire:
  - → **Color** – tipărirea se face color;
  - → **Black & white** – tipărirea nu se face color (la tipărire se vor folosi numai culorile alb, negru şi nuanțe de gri);
  - → **Pure black & white** – tipărirea se face numai în culorile alb şi negru (fără nuanțe de gri şi fără umbre).
- Se activează comutatorul **Scale to fit paper** ca PowerPoint să redimensioneze diapozitivele în mod automat, astfel încât să încapă pe hârtia ale cărei dimensiuni au fost alese în caseta de dialog **Page Setup**.
- Se activează comutatorul **Frame slides** ca, în jurul diapozitivelor, al comunicatelor sau al notelor pentru vorbitor, să fie adăugat la tipărire un chenar subțire.





- În zona de controale **Copies** se alege, din caseta de text cu derulor **Number of copies**, numărul de copii care vor fi tipărite şi, în cazul în care se tipăresc mai multe copii, se foloseşte comutatorul **Collate** pentru a alege modul în care se tipăresc copiile: dacă este activă, se va tipări o copie completă a prezentării, după care se tipăreşte copia următoare, iar dacă este dezactivat, se tipăresc toate copiile primului diapozitiv, apoi toate copiile celui de al doilea diapozitiv etc.

Aplicația PowerPoint pune la dispoziția utilizatorului următoarele **instrumente** care îl ajută sa crească productivitatea muncii:



1. Şablonul de diapozitiv (*slide layout*) este modelul pe baza căruia sunt organizate obiectele în cadrul diapozitivului. Acest model se stabileşte atunci când se creează diapozitivul. Aplicația pune la dispoziția utilizatorului 24 de **modele predefinite**. Aceste modele reprezintă posibilități de a combina diferite tipuri de obiecte şi poziția fiecărui obiect în cadrul diapozitivului. Fiecare obiect este inserat într-un **cadru** (*placeholder*) al cărui contur este marcat prin linie punctată. Modelul poate fi modificat după ce a fost creat.

2. Schița prezentării care afişează numai planul prezentării (o vedere de ansamblu a conținutului prezentării). Se pot face corecturi în text, se poate schimba ordinea paragrafelor şi nivelul de indentare în cadrul unui diapozitiv şi se poate schimba ordinea diapozitivelor în cadrul prezentării Acest mod de afişare este util atunci când se organizează structura de diapozitive a prezentării, deoarece se creează o vedere de ansamblu a conținutului diapozitivelor şi se pot observa uşor modificările care trebuie făcute în ordinea de afişare a lor şi în nivelurile titlurilor şi subtitlurilor.



1	**Promote**	Promovează paragraful selectat la următorul nivel de titlu.	**Alt+Shift+←**
2	**Demote**	Retrogradează paragraful selectat la următorul nivel de titlu.	**Alt+Shift+→**
3	**Move Up**	Mută paragraful selectat înaintea paragrafului precedent.	**Alt+Shift+↑**
4	**Move Down**	Mută paragraful selectat după următorul paragraf.	**Alt+Shift+↓**
5	**Collapse**	Ascunde afişarea paragrafelor pentru diapozitivul selectat (este afişat numai titlul).	**Alt+Shift+-**
6	**Expand**	Afişează titlul şi paragrafele din diapozitivul selectat.	**Alt+Shift++**
7	**Collapse All**	Afişează numai titlurile diapozitivelor.	**Alt+Shift+1**
8	**Expand All**	Afişează şi titlurile şi textele diapozitivelor.	**Alt+Shift+9**
9	**Summary Slide**	Creează un diapozitiv cuprins al prezentării pe care îl inserează la începutul prezentării. Acest diapozitiv va conține un obiect de tip listă în care articolele sunt titlurile diapozitivelor din prezentare.	
10	**Show Formatting**	Buton de tip comutator care, dacă este activat, afişează formatate textul titlurilor şi al conținutului diapozitivelor.	

EDITURA DACIA EDUCAȚIONALĂ

3. Procedura asistent AutoContents Wizard pentru **structura de conținut a unei prezentări** pune la dispoziție o listă foarte bogată şi diversă de structuri de prezentări prefabricate.



Creați următoarele prezentări – pentru care veți căuta informația în rețeaua Internet. Pentru realizarea fiecărui miniproiect **se va lucra în echipă**. Membrii echipei vor stabili schița prezentării. Fiecare membru al echipei va căuta pe Internet o anumită categorie de informații şi va realiza setul de diapozitive corespunzătoare acestei informații, alegând obiectele cele mai adecvate pentru prezentarea ei.

1. Prezentare destinată **procesului tehnologic de realizare a îmbrăcămintei**. Se dezvoltă pornind de la definirea schiței prezentării.
2. Prezentare cu structura aleasă din lista de structuri de prezentări pusă la dispoziție de procedura asistent **AutoContents Wizard**.
3. Prezentare destinată **normelor de protecție a muncii** – are următoarea structură:
   - **a.** titlul prezentării.
   - **b.** definirea obiectului prezentării; stabilirea persoanelor interesate de prezentare; enunțarea unei probleme interesante pentru auditoriu;
   - **c.** reglementări legale privind protecția muncii;
   - **d.** tipuri de instructaje pentru protecția muncii;
   - **e.** norme generale de protecție a muncii;
   - **f.** principalele măsuri de prevenire a electrocutării;
   - **g.** măsurile luate în cazul în care o persoană s-a accidentat prin electrocutare.

AutoContents Wizard – procedura asistent pentru structura de conținut a prezentării.

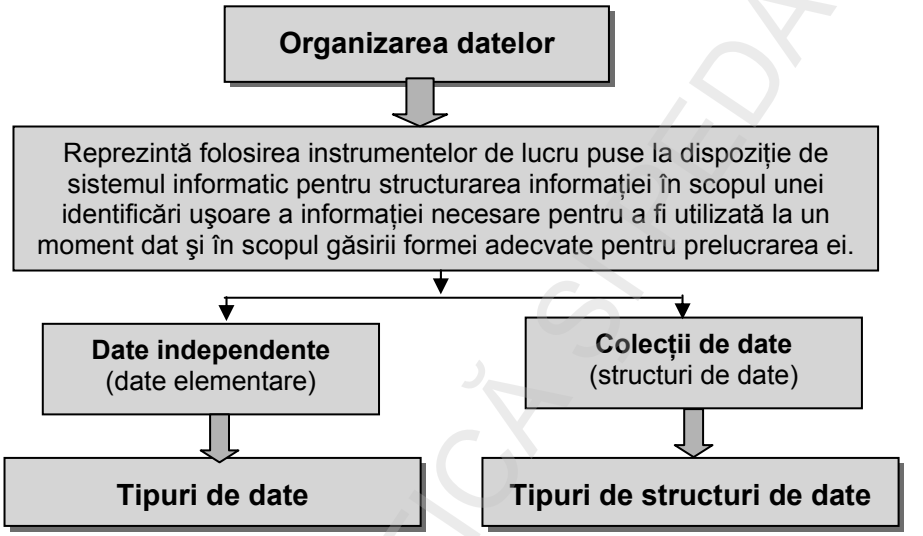


4. Prezentare destinată **calității produselor din industria textilă şi pielărie** – are următoarea structură:
   - **a.** titlul prezentării;
   - **b.** definirea obiectului prezentării; stabilirea persoanelor interesate de prezentare; enunțarea unei probleme interesante pentru auditoriu;
   - **c.** enumerarea factorilor care determină obținerea calității;
   - **d.** definirea controlului calității produselor;
   - **e.** indicatori de calitate şi mijloacele de măsură şi control pentru țesături;
   - **f.** indicatori de calitate şi mijloacele de măsură şi control pentru îmbrăcăminte;
   - **g.** indicatori de calitate şi mijloacele de măsură şi control pentru încălțăminte.
5. Prezentare destinată **procesului tehnologic pentru obținerea zahărului** – are următoarea structură:
   - **a.** titlul prezentării.
   - **b.** definirea obiectului prezentării; stabilirea persoanelor interesate de prezentare; enunțarea unei probleme interesante pentru auditoriu;
   - **c.** enumerarea operațiilor pregătitoare;
   - **d.** operațiile pentru extragerea sucului dulce din sfeclă;
   - **e.** operațiile pentru purificarea sucului;
   - **f.** operațiile pentru concentrarea în vid a sucului epurat şi cristalizarea zahărului.

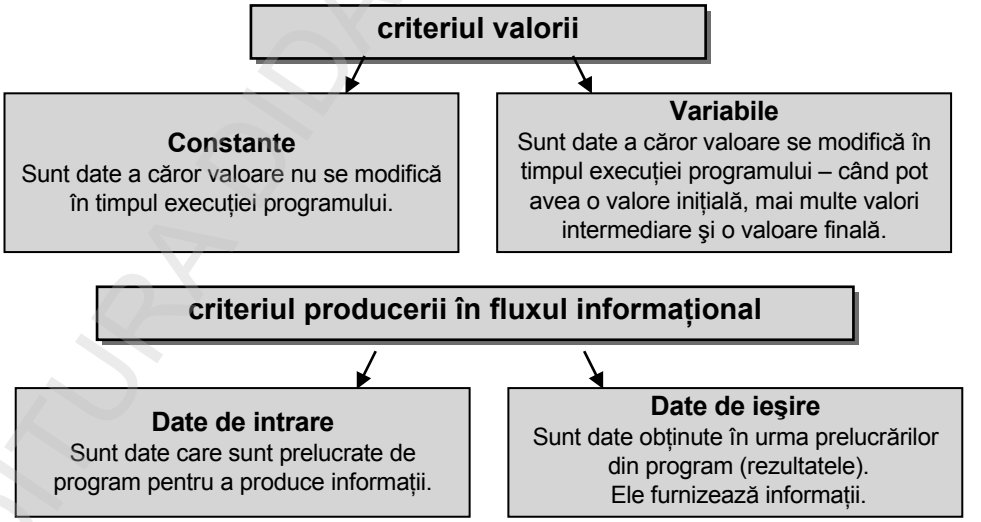
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2. Organizarea datelor

2.1. Metode de organizare a datelor

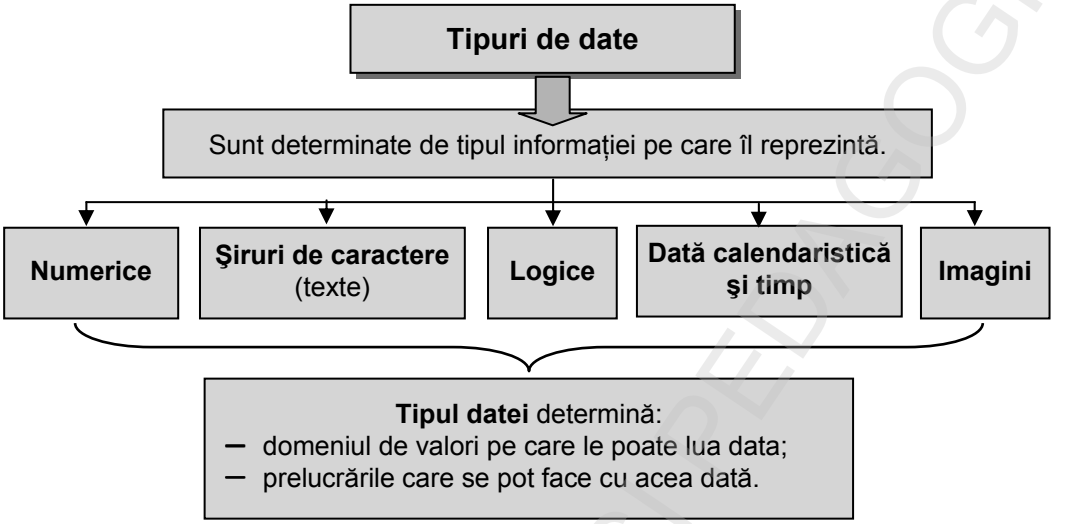


Data este un model de reprezentare a informației, accesibil calculatorului, cu care se poate opera pentru a obține noi informații. Data are o **valoare**, corespunzătoare tipului de dată. Datele sunt prelucrate de programe. Ele pot fi clasificate folosind mai multe **criterii**.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2.1.1. Tipuri de date



1. Tipul numeric

Este folosit pentru reprezentarea informației numerice (valorile numerice reale). Pentru construirea lui se pot folosi numai cifrele de la 0 la 9, virgula, punctul, %, E, e. Litera E se foloseşte pentru notația ştiințifică a numărului (de exemplu, $120.000=12\times10^4=1{,}2\times10^5$ se poate reprezenta prin 12E4 sau 1.2E5). Prelucrările care se pot face cu acest tip de dată sunt: calculele (prelucrările aritmetice) şi comparațiile.

2. Tipul şir de caractere (text)

Este folosit pentru reprezentarea informației alfanumerice (a textelor – şiruri de caractere în care se pot găsi cifre, litere şi semne speciale). Prelucrările care se pot face cu acest tip de dată sunt: concatenarea şirurilor de caractere (adăugarea unui şir de caractere la alt şir de caractere) şi comparațiile.

3. Tipul logic

Este folosit pentru reprezentarea datelor care nu pot lua decât două valori: adevărat (**true**) sau fals (**false**). Domeniul de valori al acestui tip de dată îl reprezintă mulțimea celor două constante logice. Prelucrările care se pot face cu acest tip de dată sunt prelucrările logice.

4. Tipul dată calendaristică şi timp

Este folosit pentru a urmări evoluția în timp a colecțiilor de date. Se recomandă pentru memorarea datei de naştere, a datei angajării etc.

5. Tipul imagine

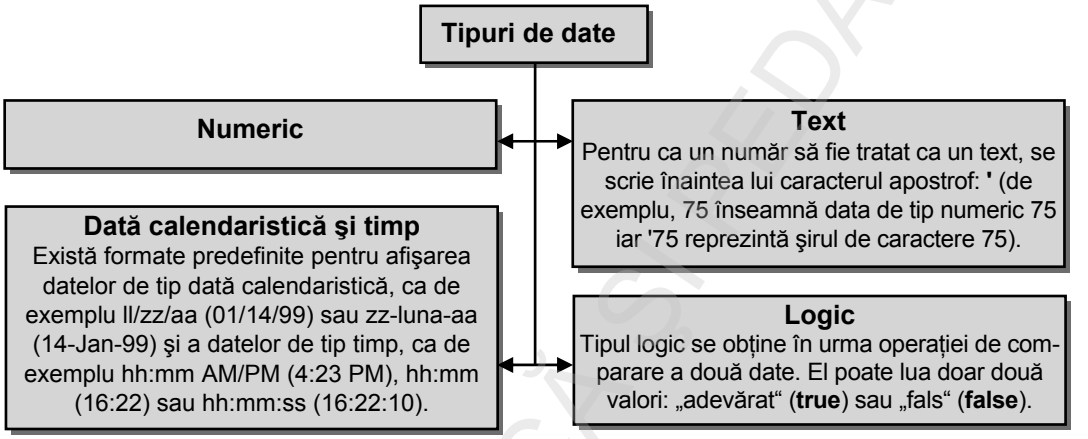
Este folosit pentru a memora imaginile.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Observații:
- → Fiecare produs software care prelucrează date are implementate diferite tipuri de date şi fiecare tip de dată are caracteristici proprii de implementare.
- → Pentru a asigura o mai mare flexibilitate în manipularea şi stocarea datelor, sunt implementate **subtipuri de date**. Subtipurile de date diferă între ele prin modul de memorare a datelor şi prin domeniul de valori.

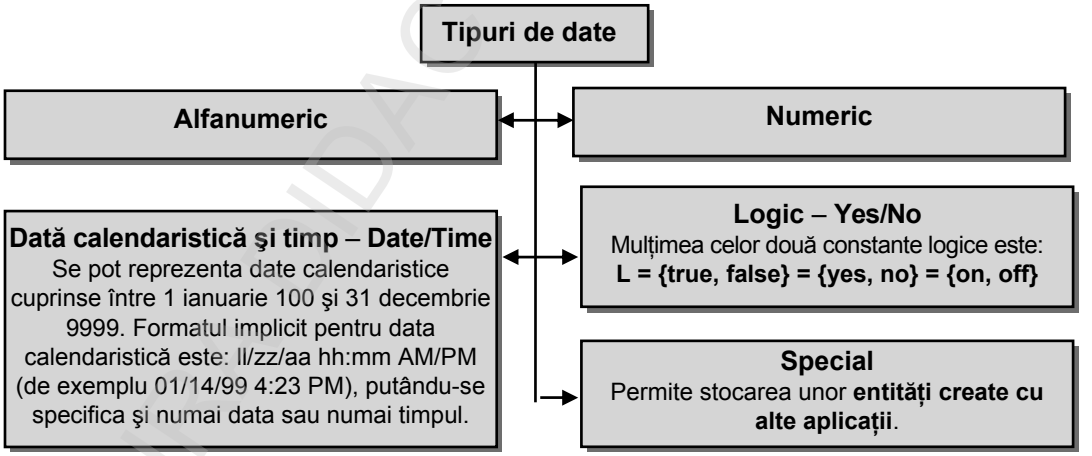
A. Tipuri de date implementate în aplicația Excel

Conținutul unei celule este o **dată**. Nu trebuie să se expliciteze tipul datei, deoarece programul de calcul tabelar îi atribuie automat tipul, în funcție de valoare.



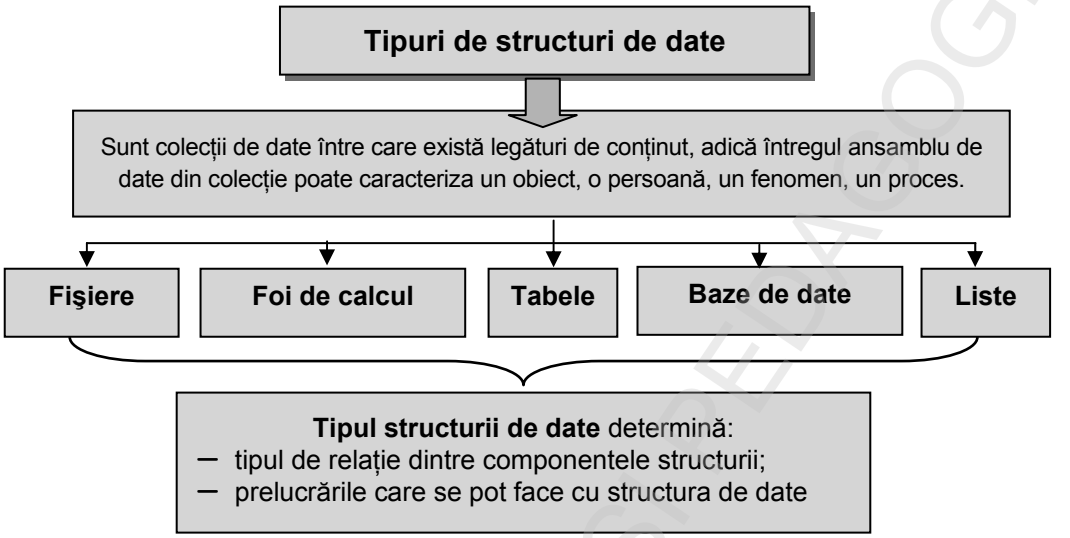
B. Tipuri de date implementate în aplicația Access

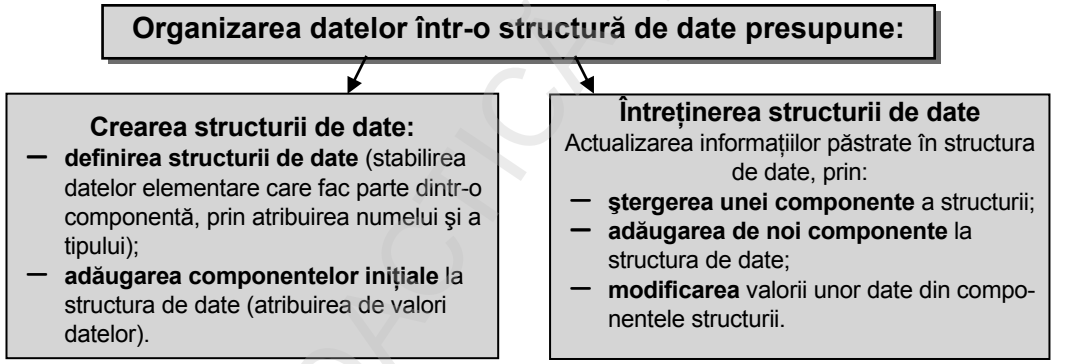
Conținutul unui câmp este o **dată** şi pentru fiecare câmp trebuie să se expliciteze tipul datei.



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2.1.2. Tipuri de structuri de date





2.1.2.1. Fişierul

Fişierul este un model de organizare a datelor pentru a fi memorate pe un suport extern de informație. Ele se clasifică în **fişiere text** şi **fişiere binare**. Fişierul text conține numai caractere. Conținutul lui poate fi vizualizat cu ajutorul unui editor de texte (de exemplu, cu programul Notepad). **Fişierele binare** sunt acele fişiere al căror conținut nu poate fi vizualizat cu ajutorul unui editor de texte. Conținutul lor nu poate fi vizualizat decât cu ajutorul aplicației care l-a ceat. Fişierele executabile sunt fişiere binare. Fişierele create cu aplicațiile din setul Microsoft Office sunt şi ele fişiere binare. Ele nu pot fi vizualizate decât cu aplicația care le-a creat, inclusiv fişierele document create cu aplicația Word. Fişierele document, chiar dacă se folosesc pentru a memora texte (caractere), mai conțin pe lângă acestea şi alte informații: coduri pentru formatarea documentui şi diverse alte obiecte (imagini, tabele, grafice etc.)

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

2.1.2.2. Foaia de calcul

Foaia de calcul este metoda de organizare a datelor sub formă de tabel. Ea este împărțită în **coloane** şi **rânduri**. Intersecța unui rând cu o coloană se numeşte **celulă**. Celula păstrează o singură entitate de informație. Aplicația software cu care se creează şi se prelucrează o foaie de calcul se numeşte program de calcul tabelar (de exemplu, **Excel**).

Structura de date memorată într-o foaie de calcul este definită astfel:

- **O componentă a structurii** este un rând din tabel.
- **O dată elementară dintr-o componentă** este o celulă din tabel.

Numărul maxim de rânduri depinde de aplicația de calcul tabelar folosită (de exemplu, în Excel 2000 numărul maxim de rânduri este 65.536). Rândurile se identifică printr-un număr unic. Numerotarea rândurilor începe cu numărul 1. Numărul maxim de coloane este 256. Coloanele se identifică printr-o literă sau o combinație de litere. Ele sunt ordonate alfabetic astfel: prima coloană se numeşte A, a doua se numeşte B şi se continuă cu literele alfabetului, după care se continuă cu combinații de două litere (AA, AB, AC etc.), până la ultima coloană, care va avea numele IV. Pe rândul de sus al foii de calcul sunt afişate litere pentru **antetul coloanelor**, iar în partea stângă a foii de calcul sunt afişate numere pentru **antetul rândurilor**. Poziția unei celule în cadrul foii de calcul se identifică prin **adresa celulei** care este dată de numele coloanei şi numărul rândului.

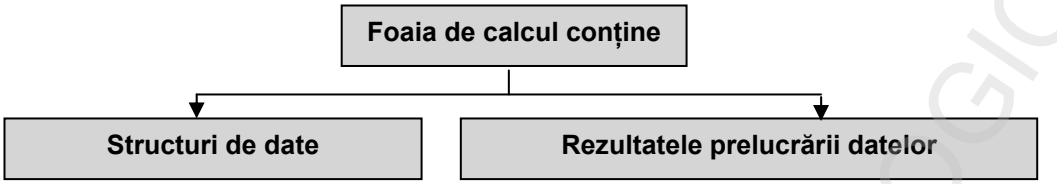
De exemplu, cheltuielile familiei pe primul trimestru al anului pot fi organizate sub formă de tabel cu ajutorul unei foi de calcul în care, pe fiecare rând, se înregistrează un tip de cheltuială, iar în fiecare coloană – valorile pentru o lună din primul trimestru al anului.

Cheltuieli

	A	B	C	D	E	F	G
1		**Cheltuieli pe primul trimestru**					
2							
3		Tip cheltuieli	Ianuarie	Februarie	Martie	Total	
4							
5	1	telefon	52,60	67,80	53,70	174,10	
6	2	întreținere apartament	432,67	437,80	412,70	1.283,17	
7	3	autoturism	224,50	215,60	245,00	685,10	
8	4	energie electrică	72,60	74,50	71,10	218,20	
9	5	alimente	598,90	574,50	612,70	1.786,10	
10	6	divertisment	111,50	102,50	134,50	348,50	
11	7	utilități	92,50	87,50	88,90	268,90	
12	8	alte cheltuieli	72,50	88,50	94,50	255,50	
13							
14		**Total**	1.657,77	1.648,70	1.713,10	5.019,57	
15							
16							
17		Media lunară a cheltuielilor trimestriale				1673,19	
18		Media lunară a cheltuielilor pentru telefon				58,0333	
19							
20							

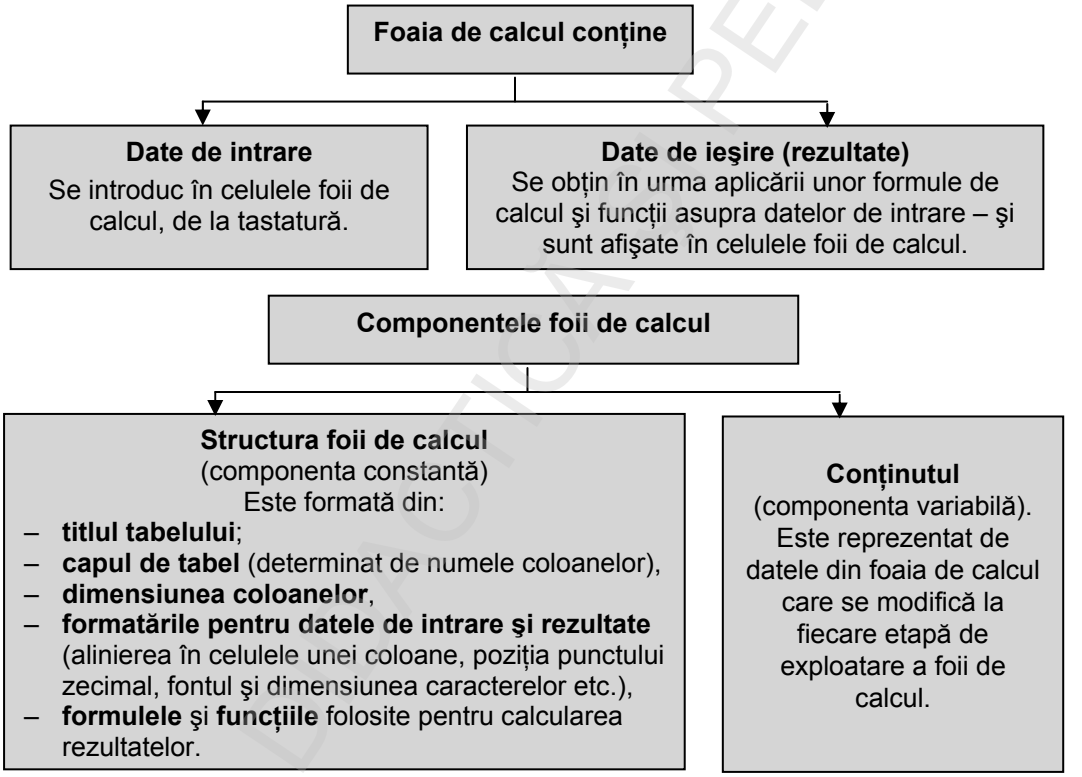
Chelt. trim1 / registru / telefon / electricit:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



În exemplul anterior, structura de date este formată din celulele A5:E12. Rezultatele prelucrărilor se memorează astfel: totalul pe fiecare tip de cheltuială – în celulele F5:F12, totalul pe fiecare lună – în celulele C14:E14, totalul cheltuielilor – în celula F14 şi media lunară a cheltuielilor – în celula F17.

O foaie de calcul poate conține **mai multe structuri de date**, împreună cu rezultatele prelucrării lor.



Datele dintr-o foaie de calcul pot fi prelucrate cu o anumită frecvență (zilnic, săptămânal, lunar etc.). Aceasta înseamnă că pe baza structurii stabilite se pot obține rezultate folosind seturi de date de intrare diferite. De exemplu, dacă s-a construit o foaie de calcul pentru a urmări stocul de materiale, structura foii de calcul va fi formată din şase coloane: denumirea materialului, unitatea de măsură, stocul la începutul perioadei (*s1*), cantitatea intrată (*c1*), cantitatea ieşită (*c2*) şi stocul la sfârşitul perioadei (*s2*). Stocul la sfârşitul perioadei se calculează pe baza unei formule (*s2=s1+c1-c2*). Dacă se urmăreşte săptămânal evoluția stocurilor, foaia de calcul se va exploata la sfârşitul fiecărei săptămâni, astfel: pe baza structurii definite se vor introduce datele de intrare, obținându-se noile rezultate.

EDITURA DE STAT PEDAGOGICĂ

Registrul de lucru conține mai multe foi de calcul. De exemplu, dacă într-o evidență a unui profesor se păstrează notele şi mediile la disciplina la care predă la mai multe clase, notele şi mediile fiecărei clase vor fi înregistrate în foi de calcul separate (câte o foaie de calcul pentru fiecare clasă) care vor forma un registru de lucru, memorat într-un fişier numit *catalog*.

De obicei, o foaie de calcul care conține o singură structură de date este formată din:
- → **Titlul tabelului**. Este un text care defineşte conținutul structurii de date.
- → **Antetul tabelului**. Este un rând suplimentar, situat deasupra rândurilor cu date. În fiecare celulă a acestui rând se scrie semnificația datelor de pe coloană.
- → **Coloana numerotată**. Conține numerele de ordine ale rândurilor din tabel. Se poate construi cu ajutorul unei serii liniare, care are prima valoare 1.
- → **Datele introduse**. Sunt valorile care se introduc de la tastatură sau se copiază dintr-o altă foaie de calcul sau chiar din alte celule ale aceleiaşi foi de calcul.
- → **Datele calculate**. În aceste celule se introduc formulele de calcul.
- → **Informații suplimentare**. Se pot adăuga după tabelul cu date. În exemplul anterior, au fost adăugate informații de genul: *Media cheltuielilor pe primul trimestru* sau *Media cheltuielilor lunare la telefon* etc.

Titlul tabelului

Antetul tabelului		
1 2 3	Date introduse Coloană numerotată	Date calculate
	Total	
Informații suplimentare		

După ce s-a stabilit care va fi structura foii de calcul (titlul, numărul de rânduri şi de coloane ale tabelului, conținutul celulelor – celulele pentru datele de intrare, celulele pentru datele de ieşire care se calculează cu ajutorul unei formule de calcul şi celulele care vor fi completate automat cu date, folosind serii de date), se construieşte foaia de calcul astfel:

1. Se creează **titlul foii de calcul**.
2. Se creează **antetul foii de calcul**.
3. Dacă este cazul, se **redimensionează coloanele** astfel încât conținutul celulelor să încapă în coloană;
4. **Se introduc datele** în celule.
5. Se completează cu **serii de date** conținutul unor celule.
6. Se introduc **formulele** în celule pentru a obține **datele de ieşire**.
7. Dacă este cazul, se **modifică conținutul** unor celule.

Pentru prelucrarea datelor din foaia de calcul, aplicația Excel pune la dispoziția utilizatorului următoarele instrumente:
- → localizarea datelor folosind operații de filtrare sau un criteriu de comparare,
- → crearea formularelor pentru introducerea datelor,
- → sortarea datelor din structura de date pe baza unui criteriu definit,
- → realizarea de calcule statistice şi subtotaluri cu valorile din structura de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Laborator

Crearea unei structuri de date de tip foaie de calcul

Enunţul problemei. *Se creează structura de date din foaia de calcul cu cheltuielile unei familii în primul trimestru al anului, prezentată anterior*.

1. Se lansează în execuție aplicația **Excel**.
2. Se scrie **titlul foii de calcul** pe rândul 1 al foii de calcul: *Cheltuieli pe primul trimestru*. Titlul va fi scris în coloanele A1:F1.
3. Se creează în rândul 3 **antetul tabelului**: pentru coloana *B* – *Tip cheltuieli*, pentru coloana *C* – *Ianuarie*, pentru coloana *D* – *Februarie*, pentru coloana *E* – *Martie* şi pentru coloana *F* – *Total*.
4. **Se introduc datele** în blocul de celule B5:E12. Ele vor fi de tip text în coloana B şi de tip numeric în restul celulelor.
5. Se completează automat coloana A cu numărul curent al cheltuielii (o **serie liniară de date**: 1, 2, ..., 8).
6. Se salvează foaia de calcul sub numele *Cheltuieli* în registrul *Exemple*.



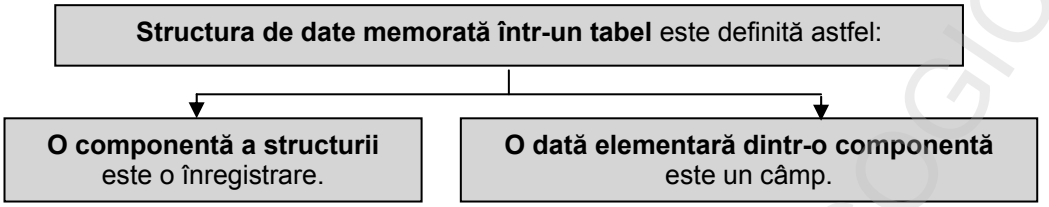
Construiți, în registrul *Exemple*, un tabel cu cheltuielile lunare pentru utilități: *apă*, *gaze* şi *electricitate*. Tabelul va avea 15 coloane: una pentru tipul utilității, 12 pentru fiecare lună, una pentru totalul pe an al cheltuielilor pentru o utilitate şi una cu media anuală a cheltuielilor pentru o utilitate. Când executați operații de copiere sau de selectare a celulelor de pe un rând, pentru a putea lucra cu toate coloanele micşorați scara de vizualizare la 50%. După ce executați operația, reveniți la scara de afişare 100%. Dați foii de calcul numele *Cheltuieli anuale*.

a. Introduceți în celula A1 titlul tabelului: *Cheltuieli anuale*.
b. Introduceți în rândul 2 anteturile pentru coloane.
c. Introduceți în coloana A anteturile pentru rânduri.
d. Formatați cu stilul bold titlul şi anteturile de rânduri şi coloane.
e. Introduceți date în celulele B3:M5. Corectați datele introduse greşit.
f. Selectați blocul de celule B3:M3 şi îi atribuiți numele *Apa*.
g. Selectați blocul de celule B4:M4 şi îi atribuiți numele *Gaze*.
h. Selectați blocul de celule B5:M5 şi îi atribuiți numele *Electricitate*.

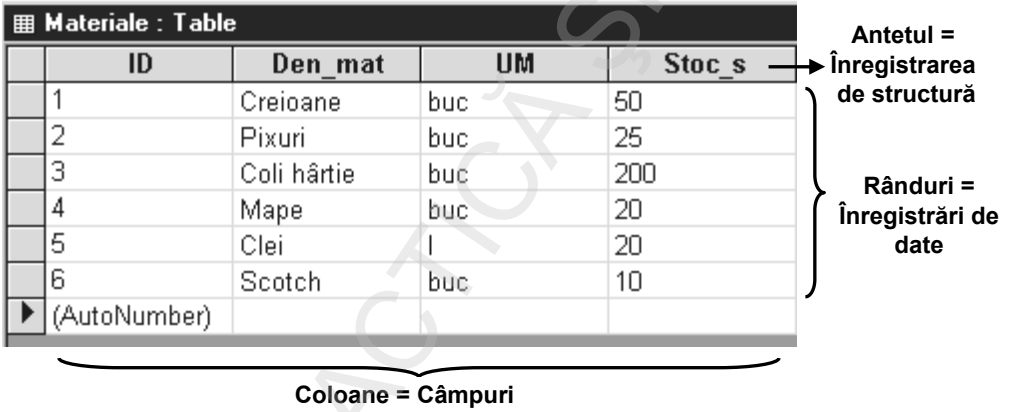
2.1.2.3. Tabelul

Tabelul permite gruparea unor date înrudite şi este format din linii şi coloane. Liniile tabelului se numesc **înregistrări** (*records*), iar coloanele se numesc **câmpuri** (*fields*). Fiecare câmp se identifică printr-un **nume**. Conținutul unui câmp este o **dată elementară**. Datele se introduc simplu, de la tastatură. Pentru fiecare câmp sunt descrise datele care vor fi memorate în el. Descrierea se face prin tipul datelor, dimensiunea lor şi alte proprietăți. Aplicația software cu care se creează şi se prelucrează un tabel se numeşte sistem de gestiune a bazelor de date (de exemplu, **Access**).

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



De exemplu, în tabelul *Materiale* se păstrează date generale despre materialele din magazie: identificatorul materialului, denumirea lui, unitatea de măsură şi valoarea stocului de siguranță. Câmpurile în care se păstrează aceste date se numesc *id_mat*, *den_mat*, *um* şi *stoc_s*. Setul de câmpuri care se referă la acelaşi material formează o **înregistrare de date**. **Antetul tabelului** defineşte structura tabelului (ansamblul de câmpuri şi descrierea lor) şi se mai numeşte şi **înregistrare de structură**. Datele sunt înregistrate în tabel prin intermediul structurii definite în înregistrarea de structură. La crearea unui tabel trebuie definită mai întâi **structura** tabelului (antetul tabelului), adică trebuie precizate câmpurile care îl compun, cât şi caracteristicile acestora. Într-un tabel **nu pot exista înregistrări identice**, adică două înregistrări care să aibă aceleaşi valori pentru toate câmpurile din înregistrare.



Pentru a putea identifica unic o înregistrare de date, se definesc în tabele chei de identificare. Cheia de identificare este formată din numărul minim de câmpuri, alese astfel încât ansamblul lor de valori să fie unic în cadrul unui tabel, pentru a permite identificarea înregistrărilor din tabel. Este posibil ca, într-un tabel, să poată fi evidențiate mai multe grupuri de câmpuri care să permită identificarea în mod unic a înregistrărilor tabelului, deci pot fi definite mai multe chei de identificare. De exemplu, în tabelul *Materiale* pot fi folosite două chei de identificare: *id_mat* şi *den_mat*. Cheile de identificare se mai numesc şi **chei de indexare**.

În sistemul de gestiune a bazelor de date Access există următoarele **subtipuri de date** care pot fi folosite pentru câmpurile din tabele:

Subtipuri numerice

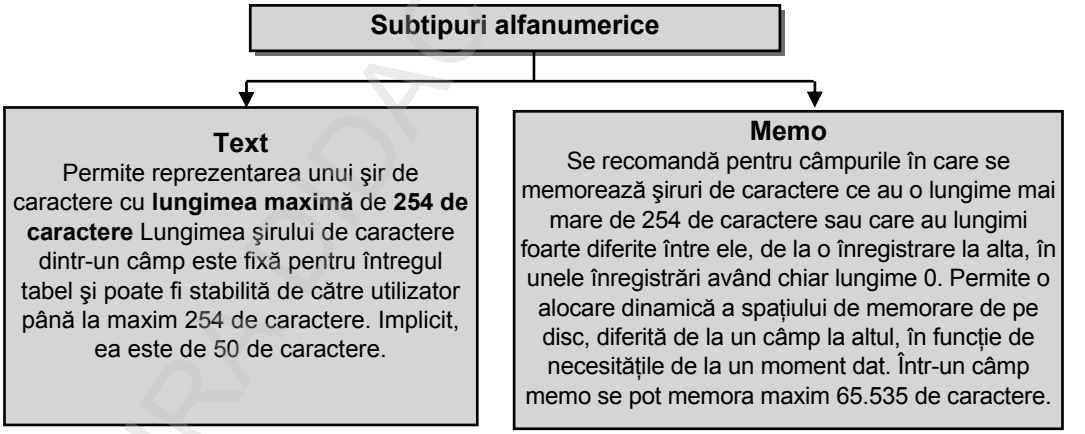
Unele subtipuri au lungime fixă, altele permit modificarea lungimii de către utilizator. În funcție de scopul pentru care au fost implementate, aceste subtipuri se grupează în:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Subtip	Scop
Number	A fost implementat pentru memorarea numerelor care vor fi folosite în calcule matematice (de exemplu, pentru câmpul stoc de siguranță).
AutoNumber	A fost implementat pentru a crea identificatori (de exemplu, pentru identificatorul unui material). În acest câmp este inserată automat o valoare numerică, atunci când se adaugă o înregistrare la tabel. Valoarea atribuită câmpului este unică, astfel încât în tabel să nu existe două câmpuri cu aceeaşi valoare. Numărul se generează fie aleator, fie secvențial, prin incrementare cu 1. Valoarea din acest câmp nu poate fi ştearsă sau modificată.
Currency	A fost implementat pentru memorarea valorilor numerice exprimate în unități monetare (de exemplu, dacă într-un tabel există câmpul preț). Înaintea numărului se introduce simbolul monetar ($). Poate fi folosit pentru date reale, cu o precizie de maxim 4 cifre zecimale şi maxim 15 cifre pentru partea întreagă, cu valori cuprinse aproximativ în domeniul [-9×10^{14}, 9×10^{14}]. Este specific domeniului contabil, pentru a se preveni erorile de rotunjire.

La rândul său, tipul **Number** foloseşte mai multe **subtipuri** de reprezentări, controlate prin **dimensiunea câmpului** (*field size*), fiecare dintre ele având un domeniu implicit de definiție:

Subtip	Domeniu implicit de definiție
Byte	reprezentarea numerelor naturale din domeniul [0 ÷255]
Integer	reprezentarea numerelor întregi din domeniul [-32.768 ÷ 32.768]
Long Integer	reprezentarea numerelor întregi din domeniul [-2.147.483.648 ÷ 2.147.483.647]
Single	reprezentarea cu precizie mărită (până la 7 cifre pentru partea întreagă) a numerelor reale foarte mari (până la ordinul 10^{38}) din domeniul [$-3{,}402823\times10^{38}$ ÷ $3{,}402823\times10^{38}$]
Double	reprezentarea cu precizie mărită (până la 15 cifre pentru partea întreagă) a numerelor reale foarte mari (până la ordinul 10^{308}) din domeniul [$-1{,}79769313486232\times10^{308}$ ÷$1{,}79769313486232\times10^{308}$]



Subtipuri speciale

Subtip	Scop
Hyperlink	A fost implementat pentru stocarea în câmpurile tabelelor a şirurilor de caractere ce pot fi folosite ca o adresă către o pagină de Web (ca o hiperlegătură). Adresa de Web este formată din trei părți: textul care apare în câmp sau în control, adresa URL

EDITURI DIDACTICA SI PEDAGOGICĂ

Subtip	Scop
	a paginii, şi subadresa, care este locația informației în document (de exemplu, numele unui „semn de carte” dintr-un document Word, numărul unui diapozitiv dintr-o prezentare PowerPoint sau adresa unei celule dintr-o foaie de calcul Excel).
OLE Object	A fost implementat pentru memorarea în câmpurile unui tabel al bazei de date a unor entități de tip **document**, **foaie de calcul** sau **imagine**.
Lookup Wizard	A fost implementat pentru a permite alegerea unei valori dintr-un alt tabel sau dintr-o listă de valori enumerate. Alegerea se face prin intermediul unui control de tip listă – sau listă combinată cu casetă de text.

Observații:

1. **Constanta text** se specifică prin mulțimea ordonată a caracterelor care compun şirul, delimitată de semnele speciale apostrof sau ghilimele. De exemplu, constanta şir de caractere *Caracter* se va scrie 'Caracter' sau "Caracter". Dacă se doreşte scrierea constantei şir de caractere *"Caracter"* (care conține deja caracterele ghilimele), pentru a nu apărea confuzie în interpretare, se va scrie fie '"Caracter"' (se foloseşte ca delimitator apostroful), fie """Caracter""" (se foloseşte pentru delimitare un grup de două ghilimele).
2. Pentru **constanta** de tip **Date/Time** se foloseşte ca delimitator diezul (**#**). Între două simboluri # se scrie data calendaristică: #01/25/05# înseamnă 25 ianuarie 2005.
3. **Constanta NULL** se foloseşte pentru a indica lipsa unei date într-un câmp.
4. **Nu pot fi câmpuri cheie de indexare** câmpurile de tip **memo**, **logic** şi **special**.

Domeniul valorilor unei date înregistrate într-un câmp reprezintă mulțimea valorilor pe care le poate lua acea dată în procesul de prelucrare. Dacă domeniul datelor este inclus în domeniul implicit de definiție al tipului de dată, se pot defini **condiții de validare a datelor** care să controleze corectitudinea datelor introduse sau modificate. De exemplu, dacă data înregistrată într-un câmp poate lua ca valoare orice număr întreg cuprins între 1.000 şi 30.000, se va alege pentru acel câmp tipul întreg, ca domeniu implicit de definiție al datelor, dar se vor preciza condiții de validare suplimentare, care să oblige utilizatorul să introducă în acest câmp numai date întregi pozitive din domeniul 1.000 ÷ 30.000.

Pentru prelucrarea datelor din tabel, aplicația Access pune la dispoziția utilizatorului următoarele instrumente:
→ localizarea datelor folosind operații de filtrare şi interogările,
→ crearea formularelor pentru introducerea datelor şi pentru realizarea de calcule,
→ sortarea datelor din tabel pe baza unui criteriu definit,
→ realizarea de calcule şi subtotaluri cu valorile din tabel cu ajutorul rapoartelor.

2.1.2.4. Baza de date

Baza de date este formată dintr-unul sau mai multe **tabele** între care se pot stabili legături numite **relații**. Tabelele pot fi privite ca nişte containere în care se stochează o anumită categorie de informații. Separarea datelor pe categorii de informații uşurează operațiile de:
→ vizualizare şi actualizare a datelor din tabele cu ajutorul **formularelor**,
→ căutarea şi regăsirea informației necesare cu ajutorul **interogărilor**,
→ analizarea şi tipărirea datelor cu ajutorul **rapoartelor**.

Pentru gestionarea datelor din baza de date, trebuie să folosiți un software numit **Sistem de Gestiune a Bazelor de Date** (**SGBD**).

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Cheia primară (*primary key*) este aleasă din mulțimea cheilor de identificare, pe baza anumitor criterii, şi este folosită pentru a face legătura între înregistrările mai multor tabele ale bazei de date. Cheia primară va fi folosită de sistemul de gestiune a bazelor de date pentru a identifica unic înregistrările – în procesul de căutare şi regăsire a datelor. Se recomandă ca din mulțimea cheilor de identificare să se aleagă, pentru cheia primară, cheia care este formată din cele mai puține câmpuri. **Cheia secundară** este formată dintr-unul sau mai multe câmpuri dintr-un tabel, care sunt folosite ca o cheie primară în alt tabel, valorile câmpurilor din cheie fiind identice în ambele tabele.

Relația (*relationship*) este o legătură dintre un câmp (sau o combinație de câmpuri) dintr-un tabel – **cheia primară** – şi câmpurile corespunzătoare dintr-un alt tabel – **cheia secundară**. Legătura dintre tabelele bazei de date se realizează prin mecanismul de **propagare a cheilor**. În tabelul sursă, tabelul de la care începe propagarea cheii (**tabelul conducător**), se găseşte cheia primară, iar în tabelul destinație, tabelul până la care se propagă cheia (**tabel condus**), se găseşte cheia secundară. Se spune că a avut loc propagarea cheii din tabelul sursă în tabelul destinație. Acest mecanism permite stabilirea legăturii între o înregistrare din tabelul sursă şi o înregistrare din tabelul destinație.

Studiu de caz

Proiectarea unei baze de date.

Crearea unei baze de date pentru gestionarea mişcărilor de articole dintr-o magazie

Cerințe:

→ Fiecare articol din magazie este identificat unic printr-un cod. Articolul mai are următoarele atribute: denumire, unitate de măsură, preț, stoc de siguranță (stocul minim necesar desfăşurării procesului de producție). În funcție de tipul articolelor se mai pot adăuga şi alte atribute (model, culoare, mărime etc.).

→ În magazie are loc o continuă mişcare de articole: unele articole intră în magazie, altele ies din magazie. Fiecare mişcare este caracterizată de data mişcării, cantitate şi valoare. În urma unei mişcări, stocul de articole se modifică şi poate să ajungă sub stocul de siguranță.

→ Trebuie să se cunoască în orice moment situația stocurilor din magazie şi graficul mişcărilor de articole.

În descrierea structurii de date a tabelelor se vor folosi pentru tipul datelor: **I** – integer, **S** – single, **C** – character, **M** – memo, **D** – date, **T** – DateTime, **L** – logic. În cazul în care lungimea câmpului nu este determinată de tipul datelor, se va preciza şi lungimea câmpului. De exemplu, *nume_m,C,30* înseamnă câmpul *nume_m* este de tip *Character* şi are lungimea *30*. Pentru a putea răspunde la toate aceste cerințe, baza de date va fi formată din următoarele tabele:

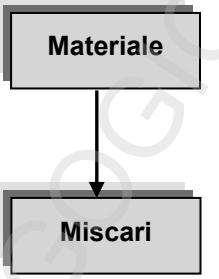
Tabelul **Materiale** va trebui să conțină următoarele date (sub formă de câmpuri):

→ *Identificatorul materialului* (cod_mat, I). Va fi folosit pentru cheia primară.

→ *Numele materialului* (den_mat, C, 30). Deoarece pot fi cerute liste ordonate după numele materialului, acest câmp va fi cheie de indexare.

→ *Unitatea de măsură* (um, C, 4).

EDITURA CĂRȚILOR DIDACTICE



→ *Prețul* (pret, S). Reprezintă prețul de cumpărare al articolului.
→ *Stocul de siguranță* (stoc_s, I).

Tabelul **Miscari** va trebui să conțină următoarele date (sub formă de câmpuri):
→ *Identificatorul materialului* (cod_mat, I). Este un număr care identifică unic articolul şi este folosit pentru cheia secundară.
→ *Tipul mişcării* (tip_m, C, 1). Pot fi doar două tipuri de mişcări: intrarea unui material (I) şi ieşirea unui material (E).
→ *Cantitatea intrată* (cant_i, I). Reprezintă cantitatea de articole intrate.
→ *Cantitatea ieşită* (cant_e, I). Reprezintă cantitatea de articole ieşite.
→ *Data mişcării* (data_m, D).

Între tabelul *Materiale* şi tabelul *Miscari* se stabileşte o relație în care tabelul conducător este tabelul *Materiale*, tabelul condus este tabelul *Miscari*, iar câmpul de legătură este codul materialului.

Înainte de a începe crearea bazei de date, pentru fiecare tabel, se scriu pe hârtie proprietățile câmpurilor:

Tabelul Materiale

Proprietate	cod_mat	den_mat	um	stoc_s	pret
Field Size		30	4	Integer	single
Input Mask		>L<??...? (29 de ?)			
Caption	Cod material	Denumire material	Unitate de măsură	Stoc de siguranță	Preț
Default Value				0	0
Validation Rule				>=0	>=0
Validation Text				Număr pozitiv	Număr pozitiv
Required		da	da	da	da
Allow Zero Length		nu	–	–	–
Indexed	cheie primară	cheie de indexare	nu	nu	nu

Laborator

Crearea unei structuri de date de tip bază de date

Enunţul problemei. *Să se creeze baza de date Materiale definită anterior.*

1. Se lansează în execuție aplicația **Access**.
2. **Se creează baza de date Materiale**
   - Se alege opțiunea de meniu **New Database...∈File** sau se execută clic pe butonul **New Database** din bara de instrumente sau se apasă tastele **Ctrl+N** pentru a deschide caseta de dialog **New**.
   - Se deschide caseta la secțiunea **General** şi se selectează pictograma **Blank Database**, după care se execută clic pe butonul **OK**.
   - Se deschide caseta de dialog **File New Database**. Se alege din lista **Save in** dosarul în care va fi salvat fişierul bază de date. Se alege din lista ascunsă **Save**

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

as type articolul *Microsoft Access Databases* (tipul fişierului care se creează). Se scrie în caseta de text **File name** numele fişierului – *Materiale*.

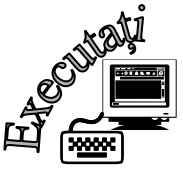
- Se acționează butonul **Create**. Se deschide fereastra document a bazei de date create. Ea este un container vid, care nu conține niciun obiect.

3. Se creează tabelul Materiale

- Se alege opțiunea de meniu **Table∈Insert** pentru a deschide caseta de dialog **New Table**.
- Se alege din listă articolul **Design View**. Se deschide o fereastră document pentru tabel, în modul de vizualizare **proiectare obiect**.
- Se adaugă la tabel câmpurile *cod_mat*, *den_mat*, *um*, *stoc_s* şi *pret*. Se stabilesc pentru aceste câmpuri tipul datelor şi proprietățile precizate în tabel (mai puțin condițiile de validare). Pentru cheile de indexare, pentru ambele câmpuri, *cod_mat* şi *den_mat*, se alege articolul *Yes* (*No duplicates*).
- Se stabileşte **cheia primară** pentru câmpul *cod_mat*. Se deschide caseta de dialog **Indexes** executând clic pe butonul **Indexes** din bara de instrumente. În zona indecşilor sunt afişate două chei de indexare, *cod_mat* şi *den_mat*, care folosesc pentru indexare câmpul *cod_mat*, respectiv *den_mat*. Se selectează indexul *cod_mat* şi, din zona de proprietăți a indecşilor, se selectează din lista **Primary** articolul *Yes*. Se închide caseta de dialog.
- Se salvează structura tabelului. În caseta de dialog **Save As** se scrie în caseta de text **Table Name** numele tabelului: *Materiale*.

4. Se adaugă înregistrări cu date în tabelul Materiale

- Se trece în modul de vizualizare **foaie de date**. (*Datasheet View*). Este afişat tabelul fără înregistrări.
- Se introduc valorile în câmpuri pentru fiecare înregistrare care se adaugă la tabel.
- Se salvează tabelul.



Proiectați şi construiți tabelul *Miscari*. Câmpul *cod_mat* fiind cheie secundară, acceptă aceeaşi valoare pentru mai multe înregistrări – Yes (Duplicates OK).

5. Se stabileşte legătura între cele două tabele

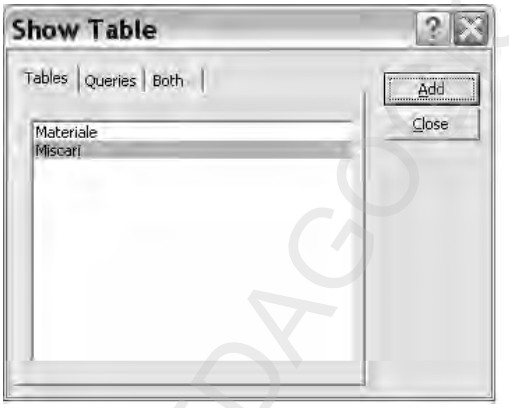
Toate operațiile cu relațiile dintre tabele se execută în fereastra document a relațiilor (**Relationships**), care se deschide cu opțiunea de meniu **Relationships...∈Tools** sau executând clic pe butonul **Relationships** din bara de instrumente. În această fereastră document se pot vedea toate tabelele din baza de date şi relațiile dintre ele – sau numai anumite tabele, cu relațiile dintre ele. În bara de instrumente sunt afişate butoanele specifice operațiilor din această fereastră document:



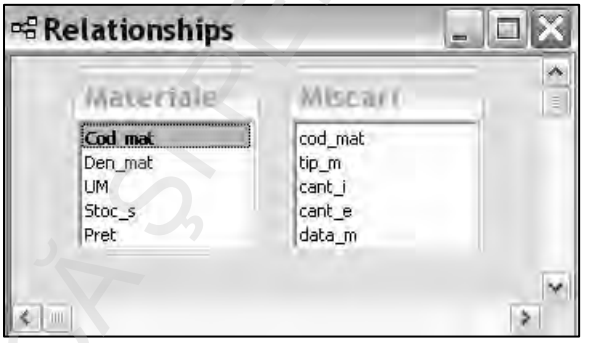
1	**Show Table**	Deschide o casetă de dialog prin intermediul căreia puteți alege tabelele pe care vreți să le vizualizați în fereastra document.
2	**Show Direct**	Afişează numai tabelele legate de tabelul selectat.
3	**Show All**	Afişează toate tabelele din baza de date şi relațiile dintre ele.
4	**Clear Layout**	Anulează afişarea tabelelor şi a relațiilor (ele însă nu vor fi şterse din baza de date)

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

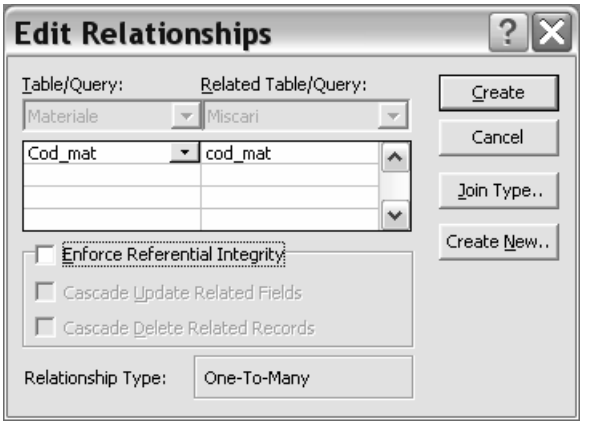
- Se deschide fereastra relațiilor cu opțiunea de meniu **Relationships...** ∈ **Tools** sau executând clic pe butonul **Relationships** din bara de instrumente. Inițial, în această fereastră nu este afişat niciun tabel şi se deschide caseta de dialog **Show Table** pentru a adăuga tabele în fereastră. Se selectează pe rând din listă fiecare tabel şi se acționează butonul **Add**. După ce s-au adăugat tabelele în fereastră se închide caseta de dialog executând clic pe butonul **Close**.



- Fiecare tabel este afişat sub forma unei casete care conține o bară de titlu care afişează numele tabelului şi o listă cu câmpurile din tabel (dacă în listă nu sunt afişate toate câmpurile, se poate folosi bara de derulare pentru a derula conținutul listei). Câmpul folosit pentru cheia primară este scris cu caractere mai îngroşate.



- Se pot rearanja tabelele afişate în fereastră astfel încât să se vadă bine relațiile dintre ele, astfel: se indică bara de titlu a tabelului şi se glisează caseta în noua poziție. Se poate redimensiona fiecare casetă, astfel: se indică una dintre marginile casetei şi se glisează această margine în sensul dorit (se măreşte sau se micşorează dimensiunea casetei).
- Se creează relația între tabele, astfel: în tabelul conducător (*Materiale*) se execută clic pe cheia primară, se glisează cu mouse-ul cheia primară până la cheia secundară din tabelul condus (*Miscari*) şi se eliberează butonul mouse-ului.

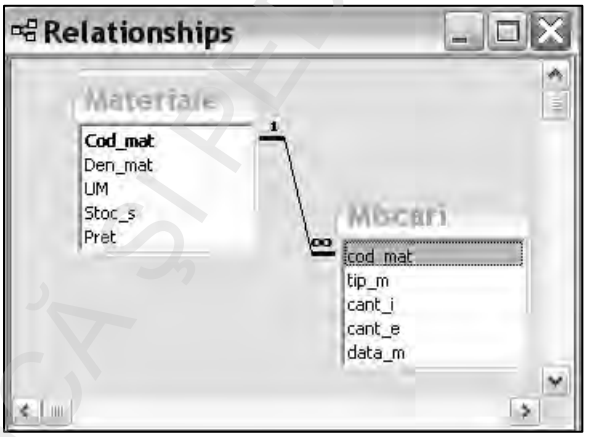


- Se deschide caseta de dialog **Relationships**, prin intermediul căreia se stabilesc proprietățile relației. În caseta de dialog este afişată o listă cu cu câmpurile din tabelul conducător şi tabelul condus – din care se pot alege câmpurile prin intermediul cărora se stabileşte relația dintre tabele (în exemplu, relația s-a stabilit între tabelul conducător *Materiale* şi tabelul condus *Miscari*, prin intermediul câmpurilor *cod_mat*, care în tabelul *Materiale* este cheie primară, iar în tabelul *Miscari* este cheie secundară. În partea inferioară a casetei de dialog este afişat tipul relației (**Relationship Type**). În exemplu, relația este

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

de tipul **una-la-mai-multe** (*One-to-Many*), adică o înregistrare din tabelul conducător este legată de mai multe înregistrări din tabelul condus.

- Pentru ca Access să asigure integritatea referențială, se activează comutatorul **Enforce Referential Integrity**. Pentru a stabili metoda folosită pentru asigurarea integrității referențiale, se folosesc comutatoarele **Cascade Update Related Fields** (pentru modificarea valorii câmpurilor cheie) şi **Cascade Delete Related Records** (pentru ştergerea înregistrărilor). Dacă se activează aceste comutatoare, metoda folosită va fi de actualizare, respectiv, de ştergere **în cascadă** (adică, executarea aceleiaşi operații şi asupra înregistrărilor din tabelul condus care au valoarea cheii secundare egală cu valoarea cheii primare); altfel, metoda va fi de actualizare, respectiv de ştergere **restricționată** (adică, nu se execută operația dacă în tabelul condus există cel puțin o cheie secundară care are valoarea egală cu cea a cheii primare).
- Dacă s-au introdus date în cele două tabele, înainte de a stabili legătura dintre ele, este posibil ca mulțimea valorilor cheii secundare să nu fie inclusă în mulțimea valorilor cheii primare. În acest caz, se execută clic pe butonul **Join Type...**. Se deschide caseta de dialog **Join Properties**, care conține un grup de butoane radio, pentru a stabili ce înregistrări se păstrează din cele două tabele, astfel încât să poată fi asigurată integritatea referențială: **1** – numai înregistrările din cele două tabele pentru care mulțimea valorilor cheii primare este egală cu mulțimea valorilor cheii secundare, **2** – toate înregistrările din tabelul conducător, iar în tabelul condus numai înregistrările pentru care mulțimea valorilor cheii secundare este inclusă în mulțimea valorilor cheii primare, **3** – toate înregistrările din tabelul condus, iar în tabelul conducător numai înregistrările pentru care mulțimea valorilor cheii primare este inclusă în mulțimea valorilor cheii secundare.





Proiectați şi construiți o bază de date *Catalog* pentru evidența notelor şi a mediilor elevilor dintr-o clasă – la disciplina *Tehnologia informației şi a comunicațiilor.* Cerințele sunt:

→ Fiecare elev este identificat unic prin numărul de la catalog. Elevul mai are următoarele atribute: nume şi prenume, număr matricol, data naşterii, locul naşterii, adresa şi numărul de telefon.

→ În timpul anului elevul primeşte cel puțin trei note într-un semestru.

→ Trebuie să se cunoască la terminarea unui semestru mediile elevilor, iar la terminarea anului şcolar – media anuală.

Pentru realizarea miniproiectului **se va lucra în echipă**. Miniproiectul trebuie să conțină:

→ prezentarea noțiunilor teoretice folosite;

→ structura fiecărui tabel din baza de date şi proprietățile fiecărui câmp din tabele;

→ relația dintre tabele (cu justificarea modului în care s-a stabilit relația);

→ realizarea practică a bazei de date, care va conține informații despre 10 elevi, fiecare elev având cel puțin trei note.

EDITURA CORINA ŞTEFĂNESCU

2.1.2.5. Lista

Lista este o colecție de rânduri dintr-o foaie de calcul care conține date elementare legate între ele şi care este tratată ca un tabel dintr-o bază de date şi un set de date dintr-o foaie de calcul.

→ **Coloanele din listă** sunt considerate **câmpurile tabelului** din baza de date.
→ **Etichetele coloanelor din listă** sunt considerate **numele câmpurilor** din tabelul bazei de date (acest rând poate fi comparat cu înregistrarea de structură din tabelul bazei de date).
→ Fiecare **rând din listă** este considerat o **înregistrare** din tabelul bazei de date.

De exemplu, o colecție de nume de persoane de contact şi numerele lor de telefon poate fi organizată ca o listă.

Asupra elementelor listei pot fi folosite operații caracteristice pentru administrarea şi analizarea datelor din bazele de date relaționale, cum sunt:
→ sortarea înregistrărilor din listă,
→ filtrarea înregistrărilor din listă,
→ localizarea înregistrărilor folosind operații de filtrare sau un criteriu de căutare,
→ calculele statistice şi subtotaluri cu valorile câmpurilor din listă,
→ folosirea unor formulare pentru macheta datelor de intrare.

Pentru ca **Excel** să trateze lista ca pe un tabel dintr-o bază de date relațională şi nu ca pe un set de date dintr-o foaie de calcul, trebuie respectate următoarele **reguli**:

1. Nu se construieşte într-o foaie de calcul decât **o singură listă**, deoarece unele facilități pentru administrarea listelor (cum este, de exemplu, operația de filtrare) nu pot folosi la un moment dat decât o singură listă.
2. Dacă în foaia de calcul mai există şi alte date, trebuie să se lase **liber cel puțin un rând între listă şi aceste date**, pentru ca **Excel** să poată detecta şi selecta uşor lista atunci când se execută operații de sortare, filtrare şi inserare de formule pentru calcule statistice sau de subtotaluri.
3. Nu se inserează rânduri şi coloane libere în interiorul listei, deoarece **Excel** foloseşte acest mecanism pentru a delimita lista de restul foii de calcul.
4. **Etichetele coloanelor** se scriu **în primul rând al listei**, astfel încât **Excel** să le poată recunoaşte ca nume de câmpuri pe care să le folosească apoi la operațiile de căutare şi organizare a datelor şi la crearea rapoartelor.
5. Celulele dintr-o coloană trebuie să conțină informații de acelaşi tip, la fel ca şi câmpurile dintr-un tabel al bazei de date. De exemplu, dacă există o coloană cu numele *Data naşterii*, toate celulele din acea coloană a listei trebuie să conțină o dată de tip dată calendaristică în care să se păstreze data naşterii. Pentru a avea o flexibilitate cât mai mare în exploatare (în special, în operațiile de căutare şi de filtrare), este bine să se descompună datele cât mai mult. De exemplu, dacă trebuie să se înregistreze în listă numele şi prenumele unor persoane, se creează un câmp pentru nume şi unul pentru prenume. Dacă va trebui să se caute în lista respectivă o persoană după diferite elemente ale adresei (de exemplu, numele străzii şi numărul blocului), este bine să se descompună şi adresa în mai multe câmpuri: stradă, număr, bloc, scară, etaj, apartament.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

6. Se foloseşte o **formatare diferită** pentru etichetele coloanelor (font, dimensiune şi stil pentru caractere, bordură şi model sau umbră pentru fundal) față de cea folosită pentru datele din listă.
7. Pentru a separa etichetele coloanelor de date, se folosesc borduri pentru celule – şi nu rânduri libere sau linii punctate.
8. Nu se inserează spații la începutul celulei, deoarece ele vor afecta operația de sortare.
9. Nu se pun datele importante la dreapta sau la stânga listei, deoarece este posibil ca ele să fie ascunse atunci când este filtrată lista.
10. Este bine să se folosească o coloană pentru numerotarea înregistrărilor din listă. Această coloană va fi similară cu câmpul în care se păstrează numărul înregistrării dintr-un tabel al bazei de date, folosit în exploatarea tabelului la localizarea înregistrărilor şi care, în cazul unui sistem de gestiune a bazelor de date, este adăugat automat de acesta. Acest câmp este foarte util în listă, atunci când în urma unei operații de sortare nu s-a obținut rezultatul dorit. Se va folosi câmpul cu numărul înregistrării pentru a reface aranjarea inițială a înregistrărilor în listă.
11. Se plasează câmpul cel mai folosit din listă în prima coloană.

Excel tratează lista ca pe un set de date dintr-o foaie de calcul obişnuită, până când se selectează una dintre opțiunile meniului **Data**. Prin opțiunile acestui meniu el va trata lista ca pe un tabel dintr-o bază de date relațională.

Se poate simula lucrul cu o bază de date folosind produsul de calcul tabelar **Excel**, astfel:
1. Se definesc tabelele sub formă de liste în mai multe foi de calcul din acelaşi registru sau din registre diferite.
2. Se stabileşte legătura între aceste liste, folosind **referirea tridimensională**. Prin referirea tridimensională, datele dintr-o listă aflată într-o altă foaie de calcul se identifică precedând adresa celulelor cu numele foii de calcul. Separarea celor două elemente de adresare se face cu semnul **!**. De exemplu, *Agenda!Nume* se referă la coloana *Nume* din foaia de calcul *Agenda*.

Laborator

Crearea unei structuri de date de tip listă

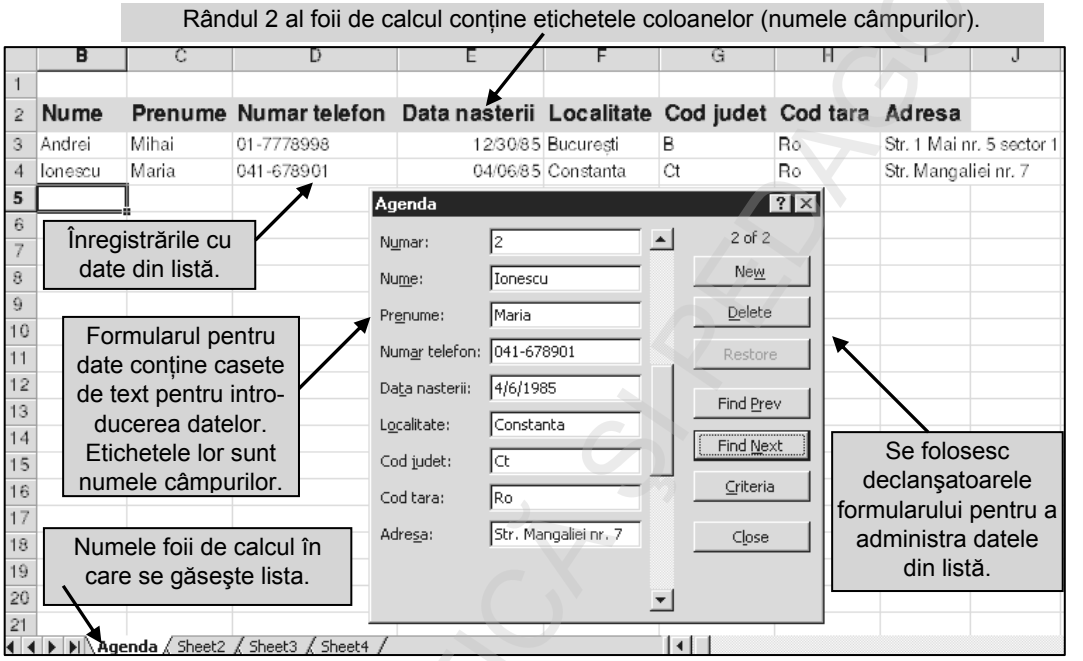
Enunţul problemei. *Se creează o listă ce conține date despre prieteni: număr curent (N,2,0), nume (C,15), prenume (C,15), număr telefon (C,13), data naşterii (D), localitate (C,15), cod judeţ (C,2), cod ţară (C,2), adresă (C,30). Lista se creează în foaia de calcul cu numele Agenda, în registrul de calcul Personal.*

1. Se lansează în execuție aplicația **Excel**. Se atribuie foii de calcul curente numele *Agenda* şi se salvează registrul de calcul cu numele *Personal*.
2. **Se defineşte structura de câmpuri a listei**
   - Se scriu, pe rând, etichetele coloanelor, care vor fi tratate ca nume de câmpuri, astfel: se lasă primul rând din foaia de calcul liber şi se scriu pe al doilea rând, în celulele A2, B2, C2, D2, E2, F2, G2, H2 şi I2, în ordine, numele câmpurilor: *Numar*, *Nume*, *Prenume*, *Numar telefon*, *Data nasterii*, *Localitate*, *Cod judet*, *Cod tara* şi *Adresa*.
   - Se formatează numele de câmpuri astfel: font Arial, corp de 12, stil îngroşat, fond gri 30%.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3. Se adaugă la listă înregistrările cu date

- Înregistrările de date încep imediat din rândul 3, fără să se lase un rând liber care să delimiteze înregistrarea de structură de înregistrările de date. Se pot introduce datele din înregistrări direct în celulele foii de calcul sau, pentru a uşura munca, se poate folosi formularul de introducere a datelor.



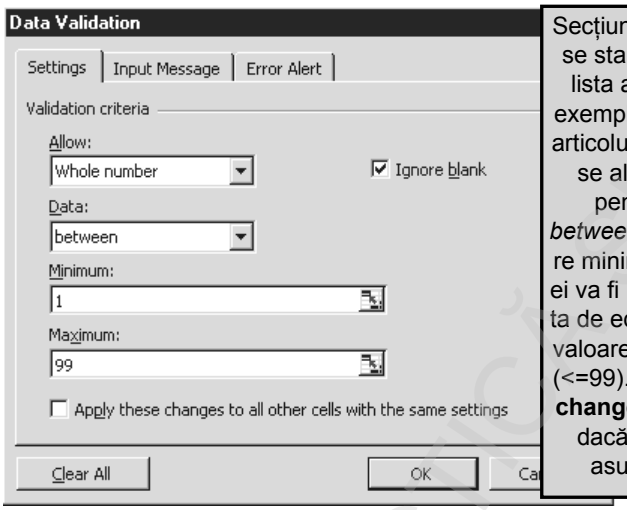
După ce s-a introdus prima înregistrare de date se pot stabili diferite condiții de validare pentru datele din câmpuri. De exemplu, pentru data din câmpul *Numar* se poate alege condiția ca să fie un număr întreg cuprins între 1 şi 99, pentru datele din câmpurile *Nume*, *Prenume* şi *Localitate* să fie şiruri de caractere cu lungimea de maxim 15 caractere, iar pentru datele din câmpurile *Cod judet* şi *Cod tara* să fie şiruri de caractere cu lungimea de maxim 2 caractere, pentru datele din câmpul *Numar telefon* să fie şir de caractere cu lungimea de maxim 13 caractere, iar pentru data din câmpul *Data nasterii* să fie de tip dată calendaristică.

4. Se stabilesc condiții de validare a datelor.

- Se selectează câmpul pentru care se doreşte să se stabilească condițiile de validare. Se alege opțiunea de meniu **Validation...**∈**Data** cu care se deschide caseta de dialog **Data Validation**. Se deschide secțiunea **Settings** şi se stabilesc condițiile de validare.
- Se deschide secțiunea **Input Message** şi se stabileşte dacă va fi afişat un mesaj de informare despre datele din câmp atunci când se selectează celula. În caseta de text **Title** se scrie titlul mesajului (de exemplu, **Atentie!**), iar în caseta de text **Input message** se scrie mesajul propriu-zis (de exemplu, *Scrieti un numar intreg*). Şirul de caractere nu trebuie să aibă mai mult de 255 de caractere. Se activează comutatorul **Show input message when cell is selected**, dacă se doreşte să fie afişat mesajul când este selectată celula.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Se deschide secțiunea **Error Alert** pentru a stabili cum se va face avertizarea când nu se introduc date valide. Mesajul de avertizare va fi afişat într-o casetă de dialog cu declanşatoare. În caseta de text **Title** se scrie titlul casetei de avertizare (de exemplu, **Eroare**), iar în caseta de text **Error message**, se scrie mesajul care va fi afişat în casetă (de exemplu, *Nu ati scris un numar intreg*). Şirul de caractere nu trebuie să aibă mai mult de 255 de caractere. Din lista ascunsă **Style** se alege modul în care se va face avertizarea: **Stop** (nu se acceptă datele introduse – caseta de dialog are două declanşatoare: **Retry**, pentru a relua introducerea datelor, şi **Cancel**), **Warning** (se atenționează numai – caseta de dialog afişează mesajul *Continue?* şi trei declanşatoare **Yes** pentru acceptarea datelor introduse, **No** pentru neacceptarea lor şi **Cancel**), **Information** (numai se informează – caseta de dialog conține două declanşatoare: **OK**, pentru acceptarea datelor introduse, şi **Cancel**).



Secțiunea **Settings** conține controale prin care se stabilesc condițiile de validare a datei. Din lista ascunsă **Allow** se alege tipul datei. De exemplu, se alege pentru tipul **numeric întreg** articolul *Whole number*. Din lista ascunsă **Data** se alege criteriul de validare. De exemplu, pentru data numerică se alege articolul *between* deoarece va avea valori **între** o valoare minimă şi o valoare maximă, adică valoarea ei va fi mai mare decât valoarea scrisă în caseta de editare **Minimum** (>=1) şi mai mică decât valoarea scrisă în caseta de editare **Maximum** (<=99). Se activează comutatorul **Apply these changes to all cells with the same settings**, dacă se doreşte ca validarea să acționeze asupra tuturor datelor din acelaşi câmp.

- După ce s-au stabilit condițiile de validare pentru datele dintr-o celulă a câmpului, se selectează mai multe celule din coloana câmpului în care urmează să se introducă date şi se alege opțiunea **Validation...∈Data**. Caseta de dialog care se deschide informează că celelalte celule ale câmpului nu au definite condițiile de validare. Se acționează declanşatorul **Yes**. Se deschide caseta de dialog **Data Validation** care conține condițiile de validare definite. Se confirmă că se doreşte extinderea lor şi asupra celorlalte celule din câmp – prin acționarea declanşatorului **OK**.

5. **Se foloseşte formularul de date pentru a întreține lista**. Există **formular pentru introducerea** datelor în înregistrările unei liste, care ajută la deplasarea la datele care trebuie modificate. Formularul poate afişa la un moment dat maxim 32 de câmpuri din listă. Înainte de a deschide formularul de date este obligatoriu să se definească înregistrarea de structură care conține numele câmpurilor (etichetele coloanelor) deoarece numele de câmpuri vor fi folosite ca etichete pentru casetele de introducere date din formular. Pentru a deschide formularul de date se selectează o celulă din listă şi se alege opțiunea de meniu **Form...∈Data**. Titlul formularului va fi numele foii de calcul în care se găseşte lista (în exemplu, *Agenda*). Operațiile de întreținere a listei se execută astfel:

Se adaugă înregistrări de date la listă:

- Se execută clic pe butonul **New**.

- Se introduc datele în zonele de editare. Pentru deplasare la următoarea casetă de introducere date se apasă tasta **Tab**, iar pentru a reveni la caseta precedentă se apasă tastele **Shift+Tab**. Dacă se adaugă o înregistrare care conține o formulă de calcul, rezultatul formulei se va vedea după ce a fost adăugată înregistrarea la listă şi nu după ce s-a completat câmpul.
- După ce s-au completat toate câmpurile de date, se apasă tasta **Enter** pentru a adăuga o nouă înregistrare sau se acționează declanşatorul **Close** pentru a închide formularul.

Se caută o înregistrare de date folosind elementele de control ale formularului:

Pe marginea dreaptă a casetelor pentru introducerea datelor există o bară de derulare care permite deplasarea printre înregistrări. Dacă se execută clic pe săgețile de la capătul barei, deplasarea se face la înregistrarea precedentă în cazul săgeții în sus (echivalent cu acționarea declanşatorului **Find Prev** din formular sau cu apăsarea tastei ↑) şi la înregistrarea următoare în cazul săgeții în jos (echivalent cu acționarea declanşatorului **Find Next** din formular sau cu apăsarea tastei ↓). Dacă se execută clic pe bară între cursor şi săgeată deplasarea se va face cu 10 înregistrări în sensul săgeții (echivalent cu apăsarea tastei **PageUp**, respectiv **PageDown**).

Se modifică înregistrări de date din listă:

- Se caută înregistrarea în listă folosind una dintre metodele prezentate anterior.
- Dacă un câmp conține o formulă de calcul el va fi afişat ca o etichetă şi nu ca o casetă de text. Se deplasează cursorul în câmpul care trebuie modificat, folosind tasta **Tab**, respectiv tastele **Shift+Tab**.
- Se scrie noua valoare. Dacă se doreşte refacerea vechii valori a câmpului se acționează declanşatorul **Restore**.

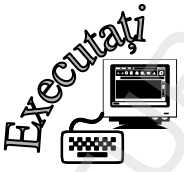
Se şterg înregistrări de date din listă:

- Se caută înregistrarea în listă folosind una dintre metodele prezentate anterior.
- Se verifică dacă aceasta este înregistrarea care trebuie ştearsă, deoarece dacă se şterge o înregistrare nu se mai poate reface.
- Se acționează declanşatorul **Delete**.

6. **Se inserează înregistrări în listă**. Folosind formularul pentru introducerea datelor nu pot fi adăugate înregistrări noi decât la sfârşitul listei. Dacă se doreşte inserarea înregistrării în interiorul listei se procedează astfel:

- Se poziționează selectorul pe rândul în care trebuie inserată noua înregistrare.
- Se inserează o înregistrare vidă cu opțiunea de meniu **Rows∈Insert**.
- Se completează cu date câmpurile (celulele) noii înregistrări.

6. Se salvează foaia de calcul.

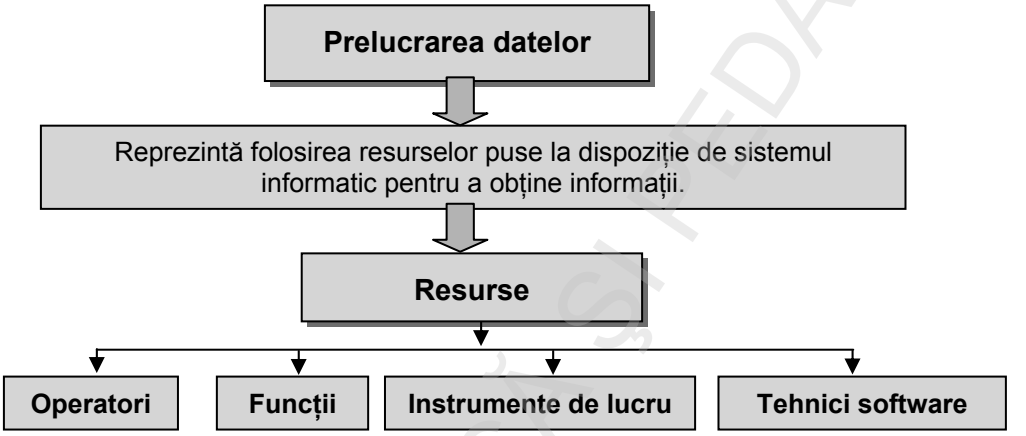


1. Adăugați la lista *Agenda* un câmp pentru adresa de poştă electronică. Completați cu valori acest câmp.
2. Stabiliți structura de câmpuri a unei liste în care se păstrează date despre personalul din departamentul vânzări al unei firme. Personalul este răspândit în mai multe localități din țară. Lista trebuie să conțină următoarele date: identificatorul persoanei, numele, prenumele, numărul de telefon, adresa, localitatea, cantitatea valorică a vânzărilor în luna în curs. Creați lista. Introduceți 10 înregistrări în listă. Dați acestei liste numele *Vanzari*.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3. Prelucrarea datelor

3.1. Resurse pentru prelucrarea datelor



Toate aceste resurse se folosesc cu scopul de a produce informații într-un sistem informatic, prin prelucrarea datelor păstrate în colecțiile de date. Operatorii şi funcțiile se folosesc pentru prelucrări mai simple ale datelor, iar instrumentele şi tehnicile software sunt necesare pentru prelucrări mai complexe.

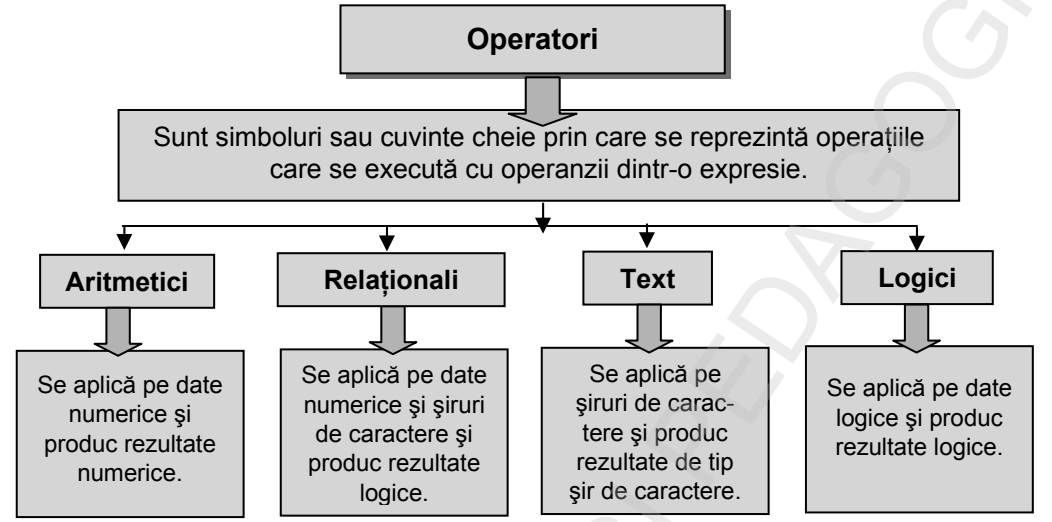
Fiecare aplicație din setul Microsoft Offfice are implementate propriile sale resurse pentru prelucrarea datelor.

De exemplu, aplicația Word are facilitatea de a organiza informațiile sub formă de tabele. Pentru prelucrarea datelor numerice organizate în tabele, ea are implementate următoarele resurse:

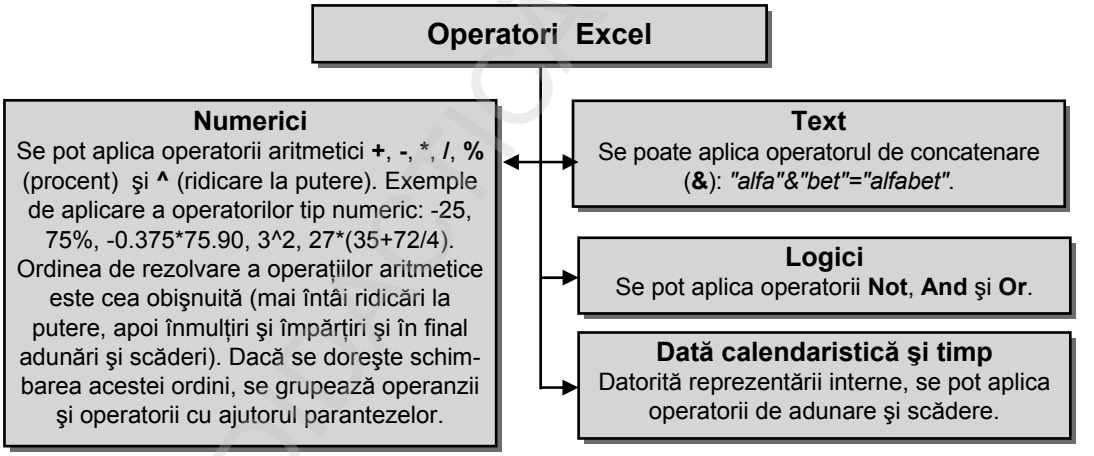
- → **operatori** (se pot face calcule numerice cu aceste date),
- → **funcții** (se pot aduna datele numerice dintr-o coloană, adică se poate folosi funcția **sum()** pentru a prelucra datele) şi
- → **instrumente software** (sortarea datelor dintr-o coloană, după un criteriu de ordonare precizat, sau prezentarea informației numerice cu ajutorul graficelor, pentru analiza comparativă a unor seturi de date).

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.2. Operatori



Fiecare aplicație care permite prelucrarea datelor dispune de propriul set de operatori.



Unul dintre avantajele foilor de calcul îl reprezintă manipularea datelor prin intermediul **formulelor**.

Formula este o combinație de operanzi, operatori matematici, relaționali sau logici şi funcții. Formula este precedată de semnul **=**.

Operanzii pot fi constante şi/sau datele din anumite celule, identificate prin adresele lor (referiri la celule). De exemplu, dacă în celula **C8** este inserată formula **= C6+C7**, înseamnă că la valoarea din celula C6 se adaugă valoarea din celula C7, iar rezultatul expresiei este afişat în celula C8.

EDITURA DE STAT PEDAGOGICĂ

Laborator

Folosirea operatorilor pentru prelucrarea datelor

Enunţul problemei. *Să se calculeze rentabilitatea activităţilor de producţie a trei agenţi economici. Se vor folosi datele de intrare din tabelul de mai jos.*

	A	B	C	D	E
1					
2	**Agent economic**	**Preţ de vânzare**	**Cost de producţie**	**Profit**	**Rentabilitate**
3	**A**	75.000	65.000	10.000	**15,38**
4	**B**	65.000	58.000	7.000	**12,07**
5	**C**	90.000	75.000	15.000	**20,00**
6					

Date de intrare **Date de ieşire**

1. Se lansează în execuţie aplicaţia **Excel**. Se atribuie foii de calcul curente numele *Rentabilitate* şi se salvează registrul de calcul cu numele *Analize economice*.
2. Se defineşte structura foii de calcul (antetul coloanelor şi al rândurilor şi formatarea celulelor).
3. Se introduc datele de intrare în celulele B3:C5.
4. Se introduce în celula D3 formula de calcul **=B3-C3**. Se copiază formula de calcul în celulele D4:D5.
5. Se introduce în celula E3 formula de calcul **=(D3/C3)*100**. Se copiază formula de calcul în celulele D4:D5.



Construiţi un registru pentru încasări şi plăţi care va conţine următoarele coloane: *Nr. crt.*, *Dată*, *Tip document*, *Număr document*, *Descriere operaţie*, *Plată*, *Încasare* şi *Sold*. Scrieţi titlul pe primul rând, antetul pe rândul 2 şi datele începând cu rândul 4. Formataţi antetul tabelului astfel încât denumirile de coloană să fie scrise, acolo unde este cazul, pe două rânduri, pentru a fi vizibile. Aplicaţi stilul îngroşat titlului şi antetului de tabel. Completaţi automat coloana *Nr. crt.* cu o serie liniară de date. În celula H3 (coloana soldului) introduceţi valoarea 0. Scrieţi în celula H4 formula pentru calculul soldului: H3+G4-F4. Copiaţi această formulă în toate celulele din coloana soldului. Aplicaţi o formatare condiţionată celulelor pentru care soldul este negativ (stilul îngroşat şi culoarea roşu pentru caractere).

Indicaţie. Pentru aplicarea formatării condiţionate se procedează astfel:

- Se selectează celulele pentru care se aplică formatarea condiţionată (blocul de celule din coloana H, începând cu celula H4).
- Se alege opţiunea de meniu **Conditional Formatting...∈Format**. Se deschide caseta de dialog **Conditional Formatting**. Prin intermediul controalelor din această casetă de dialog se construieşte criteriul pe care trebuie să-l îndeplinească datele pentru a fi formatate.
- Se folosesc controalele din zona **Condition 1** pentru a construi condiţia. Se alege din lista ascunsă modul în care este construită condiţia – pe baza valorilor din celule (**Cell Value Is**), se alege din a doua listă ascunsă operatorul relaţional *less than* (<) şi se scrie în caseta de text valoarea 0.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Se acționează declanşatorul **Format...** şi, prin intermediul controalelor din caseta de dialog **Format Cells**, se stabileşte formatarea: stilul bold şi culoarea roşu.



- Se închide caseta de dialog executând clic pe butonul **OK**.

Un alt avantaj al folosirii operatorilor îl reprezintă **localizarea unei înregistrări din listă** folosind un **criteriu de căutare**.

Criteriul de căutare se construieşte cu unul sau mai multe câmpuri şi se bazează pe operația de comparare a valorii câmpului din înregistrare cu o valoare precizată.

Criteriul de căutare poate folosi texte, numere, date calendaristice sau date logice. Implicit, se consideră operația de egalitate (=). Dacă se foloseşte în criteriu un singur câmp, condiția logică pe care trebuie să o îndeplinească înregistrarea căutată este **câmp = valoare**, unde **câmp** reprezintă valoarea câmpului identificat prin antetul coloanei. Dacă în criteriu se folosesc mai multe câmpuri (de exemplu, trei câmpuri), condiția logică pe care trebuie să o îndeplinească înregistrarea căutată este:

câmp1 = valoare1 and câmp2 = valoare2 and câmp3 = valoare3

În procesul de căutare, programul nu face deosebirea între literele mari şi literele mici. La construirea criteriului trebuie respectate următoarele reguli:

→ Atunci când valoarea câmpului este de tip şir de caractere, programul va căuta toate înregistrările în care câmpul începe cu acel şir de caractere. De exemplu, dacă se foloseşte criteriul de căutare *Nume="Ion"*, vor fi căutate toate înregistrările în care câmpul *Nume* începe cu şirul de caractere *Ion*: *Ion*, *Ioncea*, *Ionescu* etc. Dacă se doreşte să fie localizate numai persoanele care au numele *Ion*, criteriul de căutare va fi *Nume="=Ion"*, iar în general se foloseşte criteriul: *Nume_câmp="=şir de caractere"*.

→ Atunci când valoarea câmpului este de tip şir de caractere, se pot folosi **caractere de înlocuire**, care înlocuiesc un caracter (caracterul **?**) sau un grup de caractere (caracterul *****) în poziția în care a fost scris. Dacă într-un şir de caractere se doreşte folosirea acestor caractere speciale fără să li se atribuie sensul de caractere de înlocuire, se scrie înaintea lor caracterul *tilda* (~). De exemplu, prin criteriul de căutare *Prenume=Mari** se vor căuta toate înregistrările în care prenumele începe cu şirul de caractere *Mari* (*Maria*, *Marina*, *Marilena*, *Marian*, *Mariana* etc.), iar prin criteriul de căutare *Prenume=Mari?*, se vor căuta toate înregistrările în care prenumele are cinci caractere şi primele patru sunt *Mari* (*Maria*, *Marin*).

→ Atunci când valoarea câmpului este de tip numeric, se poate folosi în criteriu o plajă de valori determinată cu ajutorul operatorilor de decidere (=, <>, <, >, <=, >=). De exemplu, dacă se caută o înregistrare care are numărul mai mare de 10, se va folosi criteriul *Numar >10*. Se pot folosi operatorii relaționali şi pentru date de tip şir de

EDITURA ARTIFEX EDUCAȚIONAL PEDAGOGICĂ

caractere (de exemplu, dacă se foloseşte criteriul de căutare *Prenume<>"Maria"*, vor fi localizate persoanele care nu au prenumele *Maria*) sau pentru date calendaristice (de exemplu, dacă se foloseşte criteriul *data nasterii >= 01/01/89*, vor fi localizate persoanele care s-au născut după 1 ianuarie 1989).

Dacă se doreşte costruirea unei condiții multiple pentru un câmp, adică o condiție care să conțină mai mult de două condiții simple (de exemplu, se caută în agendă numai persoanele care locuiesc în trei localități precizate) se va folosi un **criteriu de filtrare avansat**. El se foloseşte în următoarele cazuri:

→ Este necesar să se aplice o condiție multiplă unei coloane.
→ Sunt necesare mai multe condiții multiple care trebuie aplicate mai multor coloane.
→ Sunt necesare condiții descrise cu formule de calcul.

Pentru a putea folosi acest mecanism, sunt necesare cel puțin trei rânduri libere înainte de prima înregistrare a listei. Aceste rânduri vor fi folosite pentru construirea criteriului de filtrare şi formează împreună **zona criteriilor de filtrare**. Când se stabileşte numărul de rânduri care se atribuie acestei zone, se ține cont că este nevoie de un rând pentru înregistrarea de structură (antetul listei) şi de câte un rând pentru fiecare condiție simplă care se impune unui câmp. De exemplu, dacă se ştie că la un moment dat se caută persoanele din trei localități, criteriul de filtrare pentru acest câmp va fi compus din trei condiții simple (trei operații de comparare de tipul **câmp localitate = nume localitate**), deci sunt necesare 4 rânduri.

Pentru definirea criteriului trebuie să se țină cont că datele scrise pe o coloană sunt legate de operatorul logic **or**, iar cele scrise pe acelaşi rând sunt legate de operatorul logic **and**. De exemplu:

1. Dacă în zona criteriului se scriu în coloana câmpului **Localitate** trei nume de localități, criteriul de filtrare va fi descris prin condiția:

Localitate
Iasi
Cluj
Constanta

localitate = "Iasi" **or** *localitate = "Cluj"* **or** *localitate = "Constanta"*

Semnificația criteriului este: vor fi afişate înregistrările care conțin şirul de caractere *Iasi* **sau** *Cluj* **sau** *Constanta* în coloana *Localitate* (adică sunt afişate toate persoanele care locuiesc în oraşele *Iasi*, *Cluj* şi *Constanta*).

2. Dacă în zona criteriului se scriu pe acelaşi rând câte un şir de caractere în coloanele câmpurilor **Nume**, **Prenume** şi **Localitate**, criteriul de filtrare va fi descris prin condiția:

Nume	Prenume	Localitate
Andronescu	Ana	Iasi

nume = "Andronescu" **and** *prenume = "Ana"* **and** *localitate = "Iasi"*

Semnificația criteriului este: vor fi afişate înregistrările care conțin şirul de caractere *Andronescu* în coloana *Nume* **şi** şirul de caractere *Ana* în coloana *Prenume* **şi** şirul de caractere *Iasi* în coloana *Localitate* (adică este afişată persoana *Andronescu Ana* care locuieşte în *Iasi*).

3. Dacă în zona criteriului se scriu pe rânduri diferite câte un şir de caractere în coloanele câmpurilor **Nume**, **Prenume** şi **Localitate**, criteriul de filtrare va fi descris prin condiția:

Nume	Prenume	Localitate
Andronescu		
	Ana	
		Iasi

nume = "Andronescu" **or** *prenume = "Ana"* **or** *localitate = "Iasi"*

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Semnificația criteriului este: vor fi afişate înregistrările care conțin şirul de caractere *Andronescu* în coloana *Nume* **sau** şirul de caractere *Ana* în coloana *Prenume* sau şirul de caractere *Iasi* în coloana *Localitate* (adică sunt afişate persoanele cu numele *Andronescu* şi persoanele cu prenumele *Ana* şi persoanele care locuiesc în *Iasi*).

4. Dacă în zona criteriului se scrie, pe rânduri diferite, câte un şir de caractere în fiecare coloană a câmpurilor **Nume** şi **Localitate**, criteriul de filtrare va fi descris prin condiția:

(nume = "Andronescu" ***and*** *localitate = "Iasi")* **or** (*nume = "Popescu"* **and** *localitate = "Cluj")*

Semnificația criteriului este: vor fi afişate înregistrările care conțin şirul de caractere *Andronescu* în coloana *Nume* **şi** şirul de caractere *Iasi* în coloana *Localitate* **sau** şirul de caractere *Popescu* în coloana *Nume* **şi** şirul de caractere *Cluj* în coloana *Localitate* (adică sunt afişate persoanele cu numele *Andronescu* din *Iasi* şi cele cu numele *Popescu* din *Cluj)*.

Nume	Localitate
Andronescu	Iasi
Popescu	Cluj

Laborator

Folosirea operatorilor logici şi relaţionali pentru prelucrarea datelor

Enunțul problemei. *Să se construiască criterii de căutare pentru a găsi în lista Agenda anumite înregistrări.*

1. Se lansează în execuție aplicația **Excel**. Se deschide lista *Agenda*.

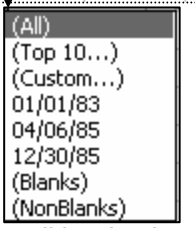
2. Se construieşte un criteriu simplu de filtrare

Se caută persoanele născute în anul 1983. Trebuie precizată condiția de filtrare:

data nasterii >= 01/01/83 and data nasterii < 01/01/84

- Se selectează toate înregistrările din listă, inclusiv înregistrarea de structură, sau se selectează o celulă cu date din listă.
- Se alege opțiunea de meniu **AutoFilter∈Filter ▸ ∈Data**. Această opțiune are efect de comutator. Dacă este marcată, are valoarea adevărat şi este activă funcția de filtrare, iar dacă nu este marcată, are valoarea fals şi nu este activă această funcție.
- În fiecare etichetă este afişată câte o listă ascunsă care conține diferite criterii de filtrare care se pot folosi pentru acel câmp. Se execută clic pe butonul săgeată al câmpului *Data nasterii* şi se deschide lista. Se alege din listă opțiunea *Custom.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Num	Nume	Prenume	Numar telefon	Data naste	Localitat	Cod jud	Cod tar	Adresa
3	1	Andrei	Mihai	021-7778998	12/30/85	Bucureşti	B	Ro	Str. 1 Mai nr. 5 sector 1
4	2	Ionescu	Maria	0241-678901	04/06/85	Constanta	Ct	Ro	Str. Mangaliei nr. 7
5	3	Marin	Ion	0241-753456	01/01/83	Mangalia	Ct	Ro	Str. Constantei nr. 8

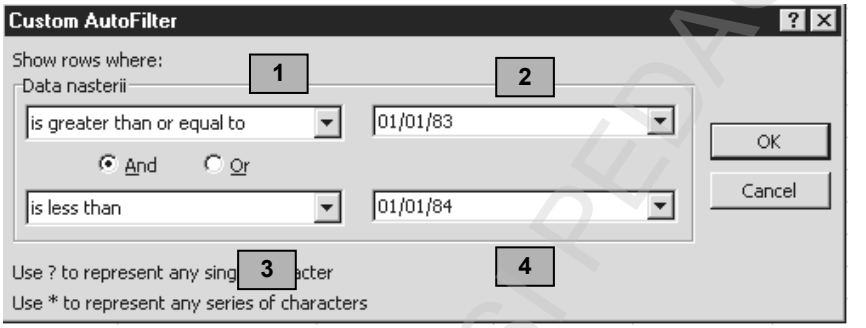


S-a deschis lista cu condițiile de filtrare pentru câmpul *Data naşterii*.

- Se deschide caseta de dialog **Custom AutoFilter**. Prin intermediul obiectelor din casetă se construieşte o condiție compusă din două condiții simple (determinate de un operator relațional). Prima condiție simplă se stabileşte prin intermediul listelor 1 şi 2, iar a doua condiție simplă se stabileşte prin intermediul

EDITURA ARTA SPERANȚEI

listelor 3 şi 4. Cele două condiții pot fi legate prin intermediul operatorului logic **And** sau **Or**, care se alege din grupul de butoane radio. Listele 1 şi 3 sunt liste ascunse şi conțin operatorii relaționali: **equals** (=), **does not equal** (<>), **is greater than** (>), **is greater than or equal to** (>=), **is less than** (<), **is less than or equal to** (<=), **begins with** (începe cu şirul de caractere), **does not begin with** (nu începe cu şirul de caractere), **ends with** (se termină cu şirul de caractere), **does not end with** (nu se termină cu şirul de caractere). Listele 2 şi 4 sunt liste combinate (listă ascunsă cu casetă de editare) care permit să se aleagă sau să se scrie valorile cu care se compară câmpul.



- Se alege din lista ascunsă 1 operatorul **is greater than or equal to** şi se scrie, în lista combinată 2, data *01/01/83*. Apoi se activează butonul radio **And**, după care se alege, din lista ascunsă 3, operatorul **is less than** şi se scrie, în lista combinată 4, data *01/01/84*.

Observație. Se poate completa criteriul de filtrare şi cu alte condiții care să se refere la alte câmpuri. Pentru fiecare câmp folosit în criteriul de filtrare se va deschide lista şi se va construi criteriul. Grupul de înregistrări selectate prin criteriul de filtrare pot fi copiate într-o altă listă (obținându-se o listă cu aceeaşi structură) sau pot fi tipărite.

Pentru dezactivarea criteriului de filtrare se alege opțiunea de meniu **AutoFilter∈ Filter ▸ ∈Data**, iar pentru anularea criteriului de filtrare se alege opțiunea **Show All∈ Filter ▸ ∈Data**.

3. Se construieşte un criteriu avansat de filtrare

Se caută persoanele care au prenumele *Maria* şi locuiesc în *Constanța*. Trebuie precizată condiția de filtrare:

prenume='Maria' and localitate='Constanta'

Condițiile simple fiind legate cu operatorul logic **and** vor fi scrise pe un singur rând, iar pentru zona criteriilor de filtrare sunt necesare două rânduri.

- Se dimensionează corect **zona criteriilor de filtrare**. Se copiază pe primul rând al acestei zone înregistrarea de structură a listei. Se scriu, în rândurile zonei criteriilor, criteriile simple care compun criteriul de filtrare avansat.
- Se execută clic în una dintre celulele listei sau se selectează lista, inclusiv înregistrarea de structură, fără înregistrările din zona de criterii.
- Se alege opțiunea **Advanced Filter... ∈Filter ▸ ∈Data**. Se deschide caseta de dialog **Advanced Filter**.
- Din grupul de butoane radio **Action** se alege modul în care se va face filtrarea: dacă se activează butonul **Filter the list, in-place**, se va filtra lista prin ascunderea înregis-

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

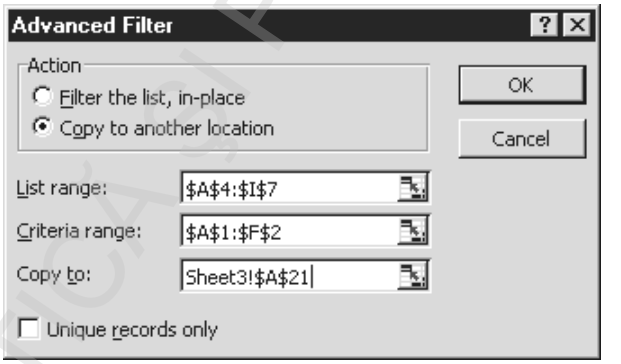
trărilor care nu corespund criteriului de filtrare, iar dacă se activează butonul **Copy to another location**, înregistrările care au trecut de filtru vor putea fi copiate într-o altă zonă a foii de calcul, zonă care se va indica astfel: se execută clic în caseta **Copy to**, după care se execută clic în celula care va corespunde colțului din stânga sus al zonei în care se copiază.

- Se verifică dacă în caseta **List range** este definit corect blocul de celule în care se găseşte lista, inclusiv înregistrarea de structură.

Zona **criteriului de filtrare**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	**Numar**	**Nume**	**Prenume**	**Numar telefon**	**Data nasterii**	**Localitate**	**Cod judet**	**Cod tara**	**Adresa**
2			Maria			Constanța			
3									
4	**Numar**	**Nume**	**Prenume**	**Numar telefon**	**Data nasterii**	**Localitate**	**Cod judet**	**Cod tara**	**Adresa**
5	1	Andrei	Mihai	021-7778998	12/30/85	București	B	Ro	Str. 1 Mai nr. 5 sector 1
6	2	Ionescu	Maria	0241-67890	04/06/85	Constanța	Ct	Ro	Str. Mangaliei nr. 7
7	3	Marin	Ion	0241-753456	01/01/83	Mangalia	Ct	Ro	Str. Constantei nr. 8

Zona listei



- Se scriu în caseta **Criteria range** adresele prin care se defineşte blocul de celule în care se găseşte criteriul de filtrare, inclusiv numele câmpurilor pentru care s-a construit criteriul.

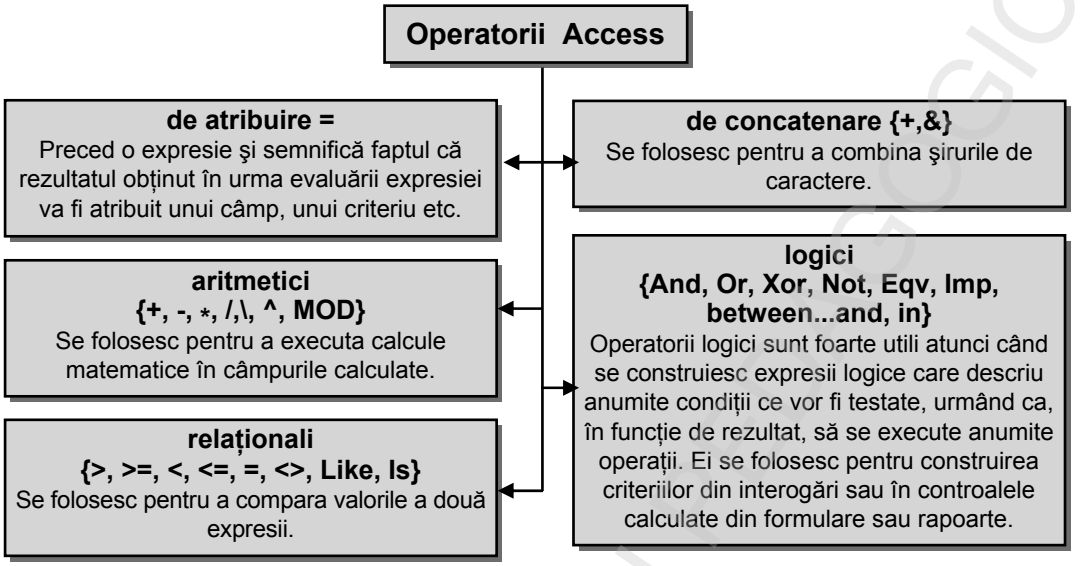


Din lista *Vanzari* se afişează următoarele informații:

a. Toate persoanele care au avut un volum de vânzări mai mare decât o valoare precizată.
b. Toate persoanele dintr-o localitate precizată.
c. Toate persoanele din două localități precizate.
d. Toate persoanele care au avut volumul vânzărilor cuprins între două valori precizate.
e. Toate persoanele cu un anumit prenume şi care locuiesc într-una din două localități precizate.
f. Toate persoanele dintr-o anumită localitate care au avut un volum de vânzări mai mare decât o valoare precizată.
g. Afişați cu culoarea roşie numele şi prenumele persoanelor care locuiesc în Bucureşti.
h. Afişați cu culoarea verde numele şi prenumele persoanelor care au avut volumul vânzărilor sub o valoare precizată.
i. Afişați cu culoarea albastru numele şi prenumele persoanelor care au avut volumul vânzărilor peste o valoare precizată.

Echipa este formată din trei membri. Fiecare membru al echipei va construi un criteriu simplu de filtrare, un criteriu avansat de filtrare şi o formatare condiționată. Fiecare membru al echipei va explica celorlalți membri cum a realizat aceste operații, justificând condițiile folosite pentru criteriile de filtrare şi pentru formatarea condiționată.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Operanzii pot fi: constante, nume de câmpuri, nume de variabile de memorie, funcții sau nume de obiecte (tabele, formulare, interogări, rapoarte). Referirile la nume de câmpuri sau nume de obiecte trebuie închise între paranteze drepte: **[**<nume>**]**. De exemplu, dacă într-o expresie trebuie să apară referirea la câmpul *cod_mat* din tabelul *Materiale*, se scrie în expresie [cod_mat].

Expresia se poate folosi: în condițiile de validare a datelor din tabelele bazei de date, în interogări în câmpurile calculate sau în criterii, în rapoarte şi în formulare în câmpurile calculate, în condițiile din macrocomenzi etc.

Access recalculează o expresie de fiecare dată când se schimbă valoarea operanzilor. Dacă expresia este folosită într-un câmp calculat dintr-un formular sau dintr-un raport, ea va fi evaluată de fiecare dată când se schimbă înregistrarea afişată în formular sau în raport. Dacă expresia este folosită într-un criteriu al unei interogări, ea este evaluată de fiecare dată când se execută interogarea respectivă

Operatorii aritmetici

Operatorii aritmetici care apar în plus în Access, față de aplicația Excel, sunt:

Operator	Semnificație	Exemple
MOD (modulo)	Calculează restul împărțirii primului operand la al doilea operand.	19MOD4 → 3
\ (împărțire întreagă)	Calculează câtul împărțirii primului operand la al doilea operand. Dacă operanzii nu sunt numere întregi, ei sunt rotunjiți înainte de executarea operației de împărțire.	19\4 → 4 11,7\6,2 → 2

Operatorii relaționali

Operatorii **>, >=, <, <=, =, <>** pot fi aplicați pe date de tip numeric sau alfanumeric. În cazul în care cel puțin unul dintre operanzi are valoarea *NULL*, furnizează rezultatul *NULL*. De exemplu: 5=NULL → *NULL* sau 5<>NULL → *NULL* sau NULL<=7 → *NULL*.

Compararea a două caractere este posibilă prin compararea numerică a codurilor lor ASCII. Compararea a două şiruri de caractere se face prin compararea codului ASCII al

EDITURA DIDACTICĂ

caracterelor din aceeaşi poziție a fiecărui şir. Operația de comparare începe cu prima poziție din şir şi continuă cu următoarele poziții, numai dacă pozițiile anterioare sunt identice în ambele şiruri. De exemplu, "Idee">"IDei" produce rezultatul *True.*

Operatorul **Like** se poate aplica numai pe şiruri de caractere şi compară dacă un şir de caractere corespunde unui şablon:

<şir de caractere> **Like** <şablon>

Dacă şirul de caractere corespunde şablonului, rezultatul furnizat este*True*. Dacă şirul de caractere este constanta NULL, rezultatul furnizat este *NULL*. Şablonul se construieşte cu ajutorul caracterelor de înlocuire:

Caracter	Semnificație	Exemple
?	Este permis orice caracter în poziția respectivă.	"alfa" Like "al**?**a" → *True* "alfa" Like "a**?**a" → *False*
*	Este permis orice grup de caractere în poziția respectivă, chiar şi nici un caracter.	"alfa" Like "a*a" → *True* "alfa" Like "a*f" → *False*
[<lista-caractere>**]**	Este permis orice caracter din listă în poziția respectivă.	"alfa" Like "al**[**a-m**]**a" →*True* "alfa" Like "al**[**a-d**]**a" → *False*
[!<lista-caractere>**]**	Este permis orice caracter care nu este în listă în poziția respectivă.	"alfa" Like "al**[!**a-d**]**" → *True* "alfa" Like "al**[!**a-m**]**a" → *False*
#	Este permisă orice cifră în poziția respectivă.	"a12a" Like "a**##**a" → *True* "alfa" Like " a**##**a " → *False*
[ ]	Este permis un şir de lungime zero.	"" Like **[ ]** → *True* "alfa" Like **[ ]** → *False*

Exemple – Pentru construirea şablonului se pot combina caracterele de înlocuire:

"alfa1" Like "a**[**k-r**]?[!**b-f**]#**" → *True*

"alfa*" Like "alfa**[***]" → *True*

"#123alfa" Like "**[#]***alfa" → *True*

"#123alfa" Like "**[#]###**alfa" → *True*

Operatorul **Is** se poate aplica pentru a testa dacă valoarea unui câmp este NULL:

<nume obiect> **Is** NULL

Se foloseşte în general în interogări, pentru a fi afişate şi înregistrările care, pentru câmpul respectiv, au valoarea NULL, sau în formulare, pentru a atenționa utilizatorul printr-un mesaj că trebuie să introducă o valoare în acel câmp.

Operatorii de concatenare

Operator	Semnificație	Exemple
+ (de concatenare simplu)	Reuneşte două şiruri de caractere într-un singur şir de caractere. Ambii operanzi trebuie să fie de tip şir de caractere.	"Bună "+"ziua" → "Bună ziua" "alfa"+123 → mesaj de eroare (*Type mismatch*)
& (de concatenare special)	Reuneşte două şiruri de caractere într-un singur şir de caractere. Dacă unul dintre operanzi nu este de tip şir de caractere, va fi convertit în şir de caractere.	"alfa"&"bet" → "alfabet" "alfa"&123&"beta" → "alfa123beta"

Operatorii logici

Operatorii logici **And, Or, Xor, Not, Eqv, Imp** se folosesc în general în construirea criteriilor din interogări sau pentru validarea datelor introduse în câmpurile tabelelor.

EDITURA TEORIA ŞI PRACTICĂ

Operator	Semnificație	Exemple
And („şi“)	Dacă ambii operanzi au valoarea *True*, rezultatul este *True*. Dacă unul dintre operanzi este *False*, rezultatul este *False*.	(9>8) **And** (8>7) → *True* (8>9) **And** (8>7) → *False* (9>8) **And** (8>Null) → *Null*
Or („sau inclusiv“)	Dacă cel puțin unul dintre operanzi are valoarea *True*, rezultatul este *True*.	(9>8) **Or** (8>7) → *True* (8>9) **Or** (8>7) → *True* (9>8) **Or** (8> Null) → *True* (8>9) **Or** (9> Null) → *Null*
Xor („sau exclusiv“)	Dacă cel puțin unul dintre operanzi are valoarea *Null*, rezultatul este *Null*. Dacă numai unul dintre operanzi are valoarea *True*, rezultatul este *True*.	(9>8) **Xor** (8>7) → *False* (8>9) **Xor** (8>7) → *True* (8>9) **Xor** (7>8) → *False* (9>8) **Xor** (8> Null) → *Null*
Eqv („echivalența“)	Dacă cel puțin unul dintre operanzi are valoarea *Null*, rezultatul este *Null*. Dacă numai unul dintre operanzi are valoarea *False*, rezultatul este *False*.	(9>8) **Eqv** (8>7) → *True* (8>9) **Eqv** (8>7) → *False* (8>9) **Eqv** (7> 8) → *True* (9>8) **Eqv** (8> Null) → *Null*
Imp („implicația“)		(9>8) **Imp** (8>7) → *True* (8>9) **Imp** (8>7) → *True* (9>8) **Imp** (7>8) → *False* (8>9) **Imp** (7>8) → *True* (9>8) **Imp** (8> Null) → *Null*

a	b	a **And** b	a **Or** b	a **Xor** b	a **Eqv** b	a **Imp** b
True	**True**	True	True	False	True	True
True	**False**	False	True	True	False	False
True	**Null**	Null	True	Null	Null	Null
False	**True**	False	True	True	False	True
False	**False**	False	False	False	True	True
False	**Null**	False	Null	Null	Null	True
Null	**True**	Null	True	Null	Null	True
Null	**False**	False	Null	Null	Null	Null
Null	**Null**	Null	Null	Null	Null	Null

Operator	Semnificație	a	**Not** a	Exemplu
Not (negare)	Schimbă valoarea unui operand cu complementul său: *True* cu *False* şi *False* cu *True*. Dacă operandul are valoarea *Null*, îşi păstrează valoarea.	True	False	**Not**(9>8) → *False*
		False	True	**Not**(8>9) → *True*
		Null	Null	**Not**(Null>8) → *Null*

Operatorul **between...and** se foloseşte pentru a verifica dacă valoarea unei expresii se găseşte într-un interval precizat:

<exp> **between** <v1> **and** <v2>

unde <exp> reprezintă expresia a cărei valoare se testează, iar <v1> şi <v2> reprezintă două constante care definesc intervalul [v1,v2]. Constantele <v1> şi <v2> trebuie să fie de acelaşi tip ca şi rezultatul expresiei <exp>. Dacă rezultatul expresiei se găseşte în intervalul precizat, atunci rezultatul furnizat de operator va fi *True*, altfel, va fi *False*. Dacă una dintre constantele <v1> şi <v2> are valoarea *Null*, rezultatul va fi *Null*.

Exemple:

[data_m] **between** #01/1/05# **and** #01/1/06#

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Dacă data mişcării materialului din câmpul data_m este între 01.01.2005 şi 01.01.2006, atunci rezultatul va fi *True*; altfel, va fi *False*

[stoc] **not between** 100 **and** 150

Dacă valoarea din câmpul stoc nu este cuprinsă între 100 şi 150, atunci rezultatul va fi *True*; altfel, va fi *False*

Operatorul **in** se foloseşte pentru a testa dacă valoarea unei expresii se găseşte într-o listă de valori precizate:

<exp> **in** (<v1>, <v2>, ..., <vn>)

unde <exp> reprezintă expresia a cărei valoare se testează, iar <v1>, <v2>, ..., <vn> reprezintă lista de valori. Constantele <v1> <v2>, ..., <vn> trebuie să fie de acelaşi tip ca şi rezultatul expresiei <exp>. Dacă rezultatul expresiei este egal cu una dintre valorile din listă, atunci rezultatul furnizat de operator va fi *True*; altfel, va fi *False*.

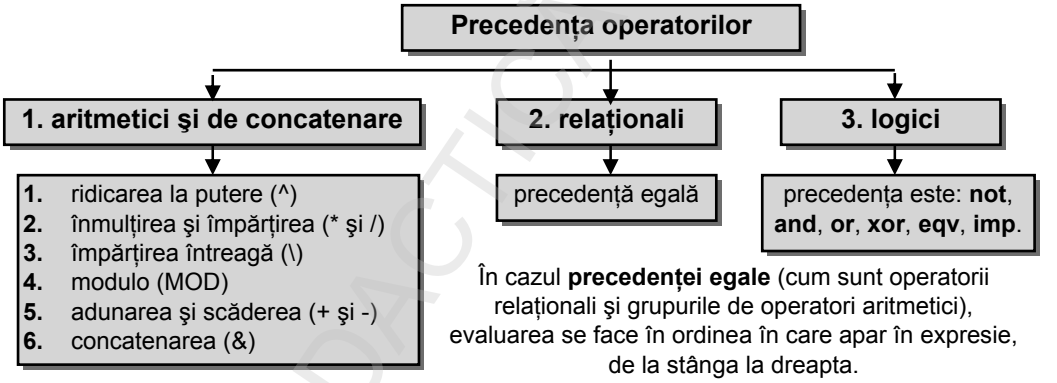
Exemple:

[den_mat] **in** ("Pixuri", "Creioane")

Dacă numele materialului memorat în câmpul den_mat este Pixuri sau Creioane, atunci rezultatul va fi *True*; altfel, va fi *False*.

[cod_mat] **not in** (100, 200, 300)

Dacă identificatorul codului din câmpul cod_mat nu este 100, 200 sau 300, atunci rezultatul va fi *True*; altfel, va fi *False*



Laborator

Folosirea operatorilor pentru a stabili condiţii de validare a câmpurilor

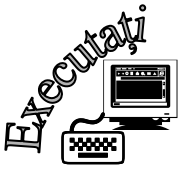
Enunţul problemei. *În baza de date Materiale, să se facă modificări în tabele, prin care să se valideze datele din câmpuri conform criteriilor de validare stabilite la proiectarea bazei de date.*

Se lansează în execuție aplicația **Access**. Se deschide baza de date *Materiale*. Se deschide tabelul *Materiale*. Se trece în modul de vizualizare **Design View**.

- Se selectează câmpul *stoc_s* şi proprietatea **Validation Rule** se completează cu expresia >=0, iar proprietatea **Validation Text** cu textul *Numar pozitiv*.
- Se selectează câmpul *pret* şi proprietatea **Validation Rule** se completează cu expresia >=0, iar proprietatea **Validation Text** cu textul *Numar pozitiv*.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Se trece în modul de vizualizare **foaie de date**. (*Datasheet View*). Se introduc date în tabel. Deoarece s-a stabilit o regulă de validare la nivel de câmp, nu se poate trece la următorul câmp dacă nu este îndeplinită condiția din regula de validare.



Deschideți tabelul *Miscari*. Stabiliți următoarele reguli de validare: pentru câmpul *tip_m* valoarea ”E” sau ”I”, iar pentru câmpurile *cant_i* şi *cant_e* valori pozitive.

Laborator

Folosirea operatorilor pentru a stabili condiţia de validare a înregistrării

Enunţul problemei. *În tabelul Miscari, să se stabilească regula de validare a înregistrărilor astfel încât să existe corespondenţă între tipul de mişcare ales şi câmpul cantitate în care s-a introdus o valoare.*

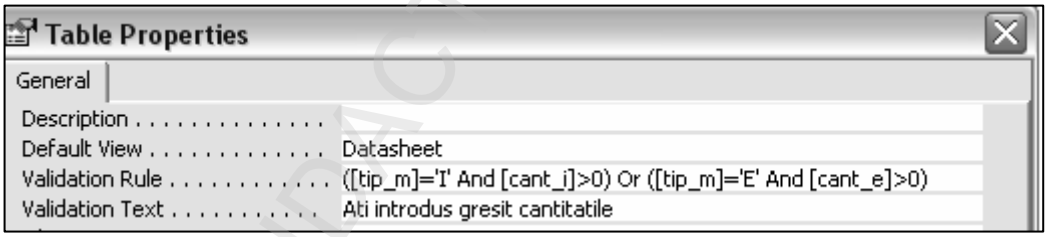
Dacă se alege tipul de mişcare”I”, trebuie să se introducă date în câmpul *cant_i*, iar dacă se alege tipul de mişcare ”E”, trebuie să se introducă date în câmpul *cant_e*:

([tip_m]='I' And [cant_i]>0) Or ([tip_m]='E' And [cant_e]>0)

Dacă nu va fi respectată regula de validare stabilită, Access nu va permite ca înregistrarea să fie scrisă în tabel.

Se deschide tabelul *Miscari*. Se trece în modul de vizualizare **Design View**.

- Se alege opțiunea de meniu **Properties∈View**. Se deschide caseta de dialog **Table Properties**.
- Se scrie în caseta de text **Validation Rule** expresia pentru regula de validare.



- Se scrie în caseta de text **Validation Text** textul de avertizare în cazul în care înregistrarea nu respectă regula de validare.

Laborator

Folosirea operatorilor pentru a crea o interogare

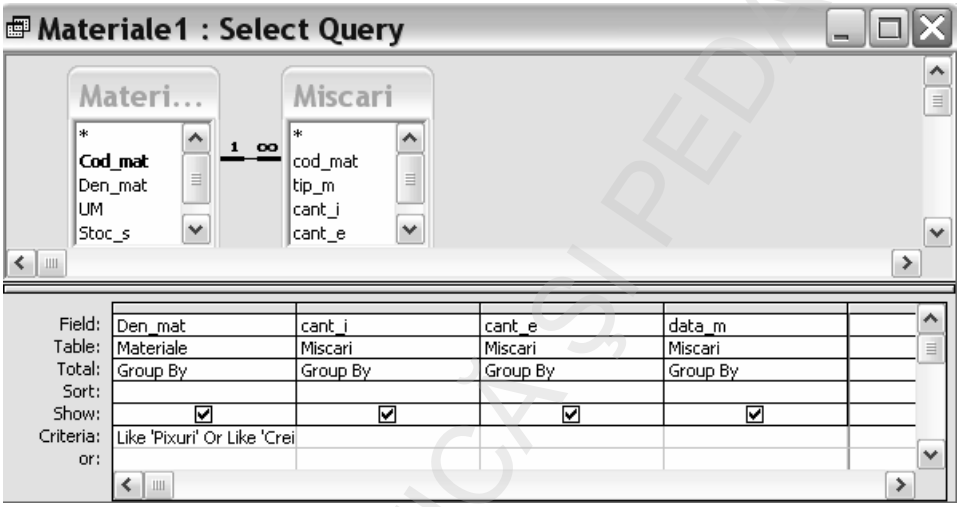
Enunţul problemei. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, mişcările a două materiale precizate (de exemplu, Pixuri şi Creioane).*

Condiția interogării este: **[Den_mat] Like ’Pixuri’ or [Den_mat] Like ’Creioane’**

Se lansează în execuție aplicația **Access**. Se deschide baza de date *Materiale*.

EDITURA EDUCAȚIA 2000 PEDAGOGICĂ

- Se deschide secțiunea **Queries** şi se execută clic pe butonul **New**. Se deschide fereastra constructorului normal de interogări şi caseta **Show Table** din care se selectează ambele tabele.
- Interogarea va conține câmpurile *Den_mat* din tabelul *Materiale* şi câmpurile *cant_e*, *cant_i* şi *data_m* din tabelul *Miscari*. Se glisează, pe rând, aceste câmpuri din tabele în coloana corespunzătoare din rândul **Fields**.
- În rândul **Criteria**, în coloana corespunzătoare câmpului *Den_mat* se scrie pe primul rând condiția **Like 'Pixuri'**, iar pe rândul al doilea condiția **Like 'Creioane'** – cele două condiții sunt legate de operatorul **or**.



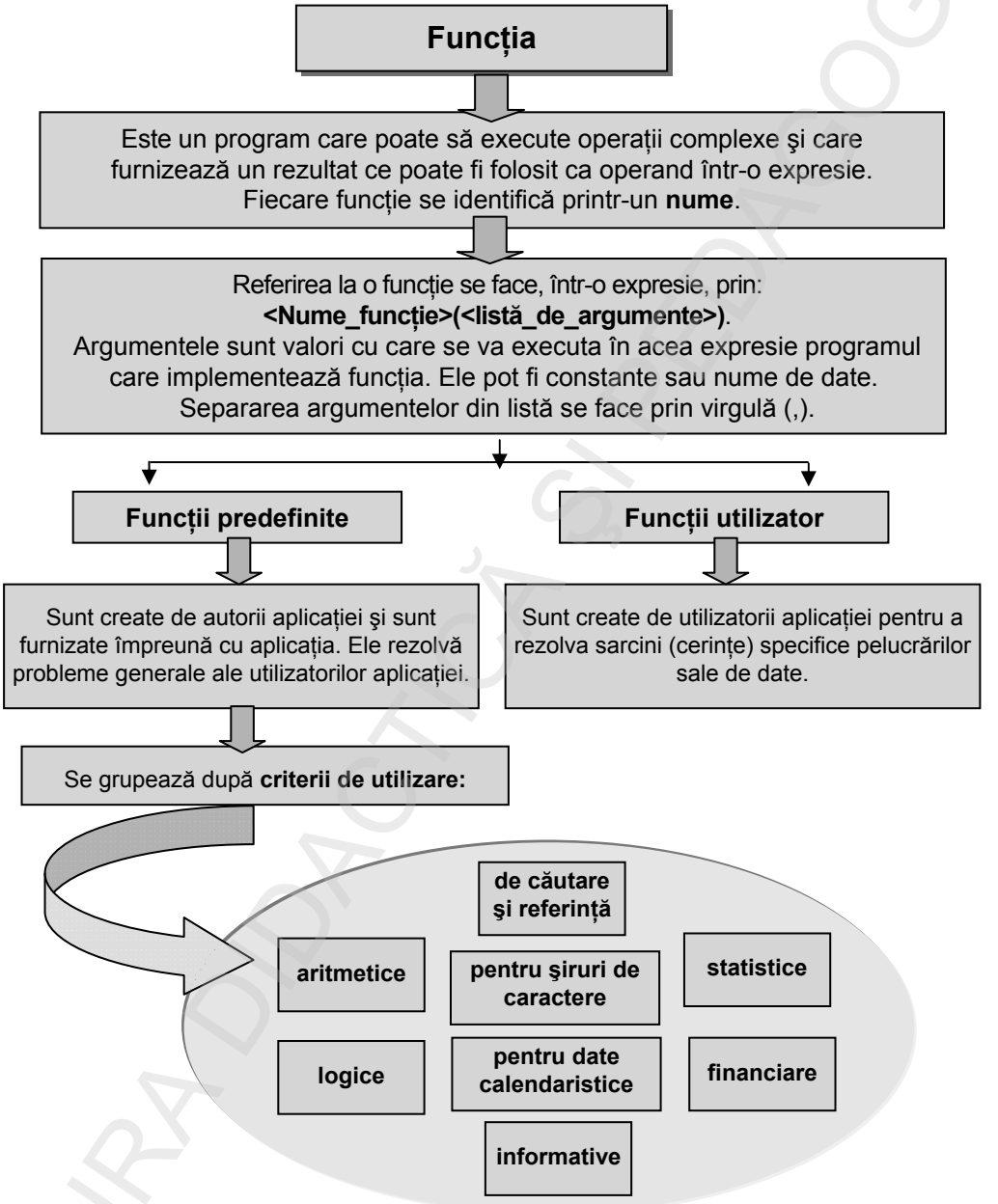
- Se salvează interogarea cu numele *Materiale1*. Se rulează interogarea.



Creați o interogare care să afişeze, din baza de date *Materiale*, mişcările de materiale dintr-o perioadă precizată prin data de început şi data de sfârşit.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.3. Funcţii



Fiecare aplicație care permite prelucrarea datelor dispune de propria sa bibliotecă de funcții predefinite.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.3.1. Funcţiile aplicaţiei Excel

Biblioteca de funcții conține 10 clase de funcții:

Clasa	Se folosesc pentru
Matematice	calcule matematice şi trigonometrice simple sau complexe
Date calendaristice	manipularea datelor calendaristice
Statistice	analize statistice pe serii de date din celule
Inginereşti	calcule cu numere complexe, conversii între sisteme de numerație şi între sisteme de măsură
Financiare	calcule din domeniul financiar-contabil
Baze de date	analize şi sinteze cu datele din liste
Texte	manipularea textelor (extragere de subşiruri de caractere, căutare şi/sau înlocuire de subşiruri de caractere etc.)
Căutare	căutarea în foaia de calcul a unor valori sau a unor referiri
Informare	obținerea de informații despre tipul datelor din celule, despre formatarea şi conținutul celulelor
Logice	executarea calculelor şi a operațiilor de formatare în funcție de condiții logice

Argumentele funcțiilor pot fi numere, adrese de celule, expresii care conțin alte funcții sau identificatorul unei foi de calcul. Separarea argumentelor din listă se face prin virgulă (,) sau punct şi virgulă (;). De exemplu, funcția SUM(B2:D2) adună toate valorile din celulele din rândul cu antetul 2, de la coloana B la coloana D. Argumentele sale sunt adrese de celule.

	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8
3	9	10	11	12

1. Funcții matematice:

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
1	**Abs()**	Valoarea absolută (modulul) unui număr.	*Abs(D1-D2)* Modulul numărului obținut prin diferența dintre numărul din celula D1 şi numărul din celula D2 = 4.
2	**Mod()**	Restul împărțirii a două numere (modulo).	*Mod(C3/B1)* Restul împărțirii numărului din celula C3 la numărul din celula B1 = 1.
3	**Int()**	Partea întreagă a unui număr.	*Int(C3/B1)* Partea întreagă din numărul obținut prin împărțirea numărului din celula C3 la numărul din celula B1 = 5.
4	**Sqrt()**	Radical dintr-un număr pozitiv	*Sqrt(A3)* Radical de ordinul 2 din numărul din celula A3 = 3.
5	**Round()**	Rotunjeşte o valoare numerică	*Round(D1/C1,2)* Rotunjeşte numărul obținut prin împărțirea numărului din celula D1 la numărul din celula C1, la două zecimale = 1.33.

2. Funcții statistice:

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
1	**Average()**	Media aritmetică a argumentelor din listă.	*Average(A1;B2;C3)* Media aritmetică a valorilor numerice din celulele A1, B2 şi C3 = 6.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
2	**Count()**	Numărul de obiecte din listă.	*Count(A:A)* Numărul de celule de pe prima coloană = 3.
3	**Max()**	Argumentul din listă cu valoarea cea mai mare.	*Max(2:2)* Maximul dintre valorile numerice din celulele din linia a doua = 8.
4	**Min()**	Argumentul din listă cu valoarea cea mai mică.	*Min(C:C,D:D*) Minimul dintre valorile numerice din celulele din coloana a treia şi a patra = 3.
5	**Product()**	Produsul argumentelor din listă.	*Product(A1;B2;C3)* Produsul dintre valorile numerice din celulele A1, B2 şi C3 = 66.
6	**Sum()**	Suma argumentelor din listă.	*Sum(A1:C2)* Suma valorilor numerice din celulele A1,B1,C1,A2,B2,C2 = 24.

3. Funcții logice:

Se folosesc pentru construirea şi testarea unor condiții logice pentru a se alege o anumită variantă de prelucrare a datelor. Puteți folosi următoarele funcții logice:

	Funcția	Furnizează
1	**if(c,e_1,e_2)**	Evaluează condiția logică *c*; returnează valoarea e_1 dacă este adevărată sau valoarea e_2 dacă nu este adevărată. Condiția *c* este o expresie construită cu ajutorul operanzilor (constante, adrese de celule, funcții şi/sau formule) legați cu operatori (aritmetici, relaționali şi/sau logici). Expresiile e_1 şi e_2 pot fi constante (de tip numeric, logic sau text), funcții sau formule.
2	**and(c_1,c_2,...)**	Returnează valoarea *true* dacă toate argumentele logice c_1,c_2,... au valoarea *true*.
3	**or(c_1,c_2,...)**	Returnează valoarea *true* dacă cel puțin unul dintre argumentele logice c_1,c_2,... are valoarea *true*.
4	**not(c)**	Returnează valoarea logică inversată a argumentului logic *c*.
5	**true**	Returnează valoarea logică *true*.
6	**false**	Returnează valoarea logică *false*.

Exemplu: dacă într-o celulă se înregistrează ca formulă funcția:

IF(B2>C2, "Ordine descrescătoare","Ordine crescătoare"),

în acea celulă se va înregistra textul *"Ordine descrescătoare"* dacă valoarea din celula *B2* este mai mare decât valoarea din celula *C2* sau textul *"Ordine crescătoare"* dacă valoarea din celula *B2* este mai mică sau cel mult egală cu valoarea din celula *C2*.

4. Funcții pentru şiruri de caractere:

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
1	**Code(s)**	Codul ASCII al primului caracter din şirul de caractere *s*.	*CODE("Alfabet")* Codul ASCII al primului caracter din şir ("A") = 65 .
2	**Char(n)**	Caracterul al cărui cod ASCII este numărul întreg *n*.	*CHAR(65)* Caracterul al cărui cod ASCII este 65 = "A"
3	**Value(s)**	Valoarea numerică a şirului de caractere *s*.	*VALUE("$1,000")* Numărul=1,000.

EDITURA LUMINA PEDAGOGICĂ

	Funcția	Valoarea returnată	Exemplu
4	**Len(s)**	Numărul de caractere din şirul *s*.	*LEN("Text")* Numărul de caractere=4
5	**Left(s;n)**	Primele *n* caractere din şirul *s*.	*LEFT("untdelemn";3)* Şirul de caractere=*"unt"*.
6	**Mid(s;n1;n2)**	*n2* caractere din şirul *s* începând din poziția *n1*.	*MID("untdelemn";4;2)* Şirul de caractere=*"de"*.
7	**Right(s;n)**	Ultimele *n* caractere din şirul *s*.	*RIGHT("untdelemn";4)* Şirul de caractere=*"lemn"*.
8	**Rept(s;n)**	Un şir de caractere obținut prin repetarea de *n* ori a şirului de caractere *s*.	*REPT("x!",5*) Şirul de caractere= *" x! x! x! x! x!"*.
9	**Trim(s)**	Un şir de caractere obținut prin eliminarea tuturor spațiilor, cu excepția spațiului care desparte cuvintele.	*TRIM(" Primul şi ultimul ")* Şirul de caractere="*Primul şi ultimul"*.
10	**Lower(s)**	Un şir de caractere în care toate literele mari sunt transformate în litere mici.	*LOWER(Bogdan)* Şirul de caractere=*"bogdan"*
11	**Upper(s)**	Un şir de caractere în care toate literele mici sunt transformate în litere mari.	*UPPER(Mihai)* Şirul de caractere="MIHAI"
12	**Proper(s)**	Un şir de caractere în care prima literă a fiecărui cuvânt este transformată în literă mare.	*PROPER("oana maria")* Şirul de caractere=*"Oana Maria"*
13	**Concatenate (s1,s2,..)**	Şirul de caractere obținut prin reunirea şirurilor de caractere din argumente.	*CONCATENATE("Valoare ";* *"totală")* Şirul de caractere="*Valoare totală"*.
14	**Replace (s1,n1,n2,s2)**	Şirul de caractere obținut prin înlocuirea în şirul *s1* a *n2* caractere începând din poziția *n1* cu şirul de caractere *s2*.	*REPLACE("capac",2,1,"o")* Şirul de caractere="*copac"*
15	**Find (s1, s)**	Furnizează poziția în care găseşte subşirul *s1* în şirul *s*.	*FIND("z","astazi")* Poziția=*5*
16	**Search (s1,s,n)**	Furnizează poziția în care găseşte subşirul *s1* în şirul *s*; căutarea începe cu poziția *n*.	*SEARCH("a","abracadabra",5)* Poziția=*6*
17	**Substitute (s,s1,s2,n)**	Înlocuieşte într-un şir *s* un subşir *s1* cu un subşir *s2* începând din poziția *n*.	*SUBSTITUTE* *("2 Mar 2002","2","3",3)* Şirul de caractere=*"2 Mar 2003"*
18	**Clean(s)**	Înlătură caracterele netipăribile dintr-un şir de caractere *s*.	*CLEAN(CHAR(7)&"text"& CHAR(7))*[*)] Şirul de caractere=*"text"*

[*)] Caracterul cu codul ASCII 7 – CHAR(7) – este caracterul netipăribil *Bell*, adică semnal sonor.

5. Funcții financiare:

a) Funcțiile din domeniul bancar.

Se folosesc pentru calcularea unor valori (rata lunară, dobânda, numărul de perioade etc.) pentru împrumuturi şi depuneri. Aceste funcții au următoarea sintaxă:

<Funcția>(<d>, <n>, <s>, <V_i>, <V_f>, <t>)

unde:

→ **<Funcția>** reprezintă numele funcției. În general, numele sugerează rezultatul furnizat de funcție.

EDITURA DE INFORMATICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- → **<d>** reprezintă dobânda (*rate*) exprimată procentual (%). Dacă se cunoaşte dobânda anuală *d*, dobânda lunară se va exprima prin *d%/12*.
- → **<n>** reprezintă numărul de perioade (*number of period – nper*), de obicei luni sau ani. Dacă se cunoaşte numărul de ani (*n*), numărul de luni va fi *n*12*.
- → **<s>** reprezintă suma care se plăteşte periodic (*payment – pmt*) la bancă. Deoarece reprezintă o datorie, are valoare negativă.
- → **<V_i>** reprezintă valoarea prezentă (*present value – pv*), adică valoarea inițială. În cazul unui împrumut, reprezintă valoarea creditului contractat, iar în cazul unei depuneri, valoarea inițială a investiției (are valoarea 0, dacă inițial nu s-a depus nimic în cont).
- → **<V_f>** reprezintă valoarea viitoare (*future value – fv*), adică valoarea finală. În cazul unui împrumut, reprezintă valoarea creditului la sfârşitul unei perioade de timp (la sfârşitul perioadei de rambursare va fi 0), iar în cazul unei depuneri, valoarea depozitului bancar la sfârşitul unei perioade de timp. Dacă se omite, are implicit valoarea 0.
- → **<t>** caracterizează modul în care se face plata periodic: la începutul perioadei, lună sau an (valoarea 1), sau la sfârşitul perioadei (valoarea 0). Dacă se omite, are implicit valoarea 0.

Dobânda şi suma depusă periodic se consideră constante, iar perioadele de timp sunt egale. În calcularea ratelor, a dobânzilor, a valorii investiției etc., puteți folosi următoarele funcții bancare:

	Funcția	Furnizează
1	**fv(d,n,s,V_i,t)**	Valoarea finală **V_f** a unui cont, care are valoarea inițială V_i şi în care se depune periodic o sumă *s* timp de *n* perioade. Dobânda practicată pe o perioadă este *d*.
2	**pmt(d,n,V_i, V_f,t)**	Suma **s** ce trebuie plătită timp de *n* perioade pentru achitarea unui credit care are valoarea inițială V_i şi valoarea finală V_f (la sfârşitul perioadei de rambursare este 0) sau pentru crearea unui depozit care inițial are valoarea V_i (de obicei, valoarea 0, deoarece la constituire contul este gol) şi trebuie să ajungă la valoarea finală V_f . Dobânda practicată pe o perioadă este *d*.
3	**ipmt(d,p,n,V_i,V_f,t)**	Dobânda efectivă ce se plăteşte într-o perioadă *p* pentru un credit contractat pe *n* perioade, care are valoarea inițială V_i şi valoarea finală V_f. Dobânda practicată pe o perioadă este *d*.
4	**nper(d,s, V_i,V_f,t)**	Numărul de perioade **n** în care trebuie plătită periodic o sumă *s*, astfel încât un depozit bancar sau un credit să ajungă de la valoarea inițială V_i la valoarea finală V_f. Dobânda practicată este *d*.
5	**pv(d,n,s,V_f,t)**	Valoarea inițială **V_i** a unui cont, care va avea valoarea finală V_f şi în care se depune periodic o sumă *s* timp de *n* perioade. Dobânda practicată pe o perioadă este *d*.
6	**rate(n,s,V_i,V_f,t)**	Valoarea dobânzii **d** percepută de bancă pentru un credit inițial V_i, care va avea valoarea finală V_f (la lichidare – valoarea 0) pentru care se plăteşte o sumă *s* timp de *n* perioade.

b) Funcțiile pentru calculul amortizării.

Permit calcularea amortizării unor investiții folosind diferite metode:

- → metoda de depreciere liniară, prin care amortizarea este repartizată uniform pe cele *n* perioade ale duratei de viață, având o valoare constantă;

EDITURA TEHNICĂ-INFO CHIŞINĂU

→ metoda de depreciere cumulativă, prin care amortizarea are valori diferite, începând cu valori mari şi terminând cu valori mici, astfel încât la sfârşitul celor *n* perioade ale duratei de viaţă echipamentul este amortizat;

→ metoda balanţei de depreciere regresivă, prin care utilajul este amortizat rapid în primele perioade ale duratei de viaţă, când cheltuielile cu reparaţiile sunt mai mici; poate folosi un factor de regresie fix (*fixed declining*) sau un factor de regresie variabil (*double declining*).

Prin analiza comparată a amortizării folosind cele trei metode se poate alege cea mai bună metodă în funcţie de factorii tehnici şi economici.

Sintaxa acestor funcţii este:

<Funcţia>(<c>, <s>, <n>, <i>, <f>)

unde:

<Funcţia> reprezintă numele funcţiei;

<c> reprezintă valoarea de achiziţie a echipamentului (valoarea de inventar);

<s> reprezintă valoarea recuperată prin casarea echipamentului;

<n> reprezintă durata de viaţă a echipamentului măsurată în perioade de timp (de obicei, în ani);

<i> reprezintă perioada pentru care se calculează amortizarea (de exemplu 1 – pentru primul an, 2 – pentru cel de al doilea an etc.); <*p*> ia valori de la 1 la <*n*>;

<f> reprezintă un factor care determină cât de accelerată este amortizarea în primele perioade în cazul metodei regresive cu factor de regresie variabil.

Se pot folosi următoarele funcţii pentru calculul amortizării (funcţiile calculează amortizarea a_i pentru perioada *i*):

	Funcţia	Furnizează
1	**Sln(c,s,n)**	Calculează amortizarea folosind metoda liniară: $a_i = (c-s)/n$
2	**Syd(c,s,n,i)**	Calculează amortizarea folosind metoda cumulativă: $a_i = ((c-s)*(n-i)*2)/(n*(n+1))$.
3	**Ddb(c,s,n,i)**	Calculează amortizarea folosind metoda regresivă cu factor de regresie fix (*r*), unde r=(1-(s/c)^(1/n)), a_c = amortizarea cumulată pe perioadele anterioare şi $a_i = (c- a_c)*r$.
4	**Ddb(c,s,n,i,f)**	Calculează amortizarea folosind metoda regresivă cu factor de regresie variabil (*f*): $a_i = (c- a_c)*(f/n)$; implicit, *f* are valoarea 2 (dublă regresie).

6. Funcţii de căutare:

Permit căutarea unei valori în foaia de calcul. Dintre aceste funcţii fac parte cele care caută o valoare pe verticală sau pe orizontală într-un tabel din foaia de calcul. Valoarea căutată *v* poate fi o valoare numerică sau un text. Ea poate fi precizată printr-o constantă sau prin adresa celulei în care se găseşte. Celula care conţine valoarea se găseşte în afara tabelului în care se caută, eventual într-un alt tabel din foaia de calcul. Zona în care se face căutarea este precizată prin domeniul *d* al tabelului.

→ **vlookup()**. Caută pe verticală, într-o coloană dintr-un tabel, o valoare precizată. Dacă valoarea căutată este găsită, funcţia returnează valoarea unei celule din tabel situată pe acelaşi rând cu elementul găsit, dar într-o altă coloană. Sintaxa funcţiei este:

vlookup(v,d,n)

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

unde *n* reprezintă numărul coloanei din care se returnează valoarea şi care se găseşte pe acelaşi rând cu elementul găsit.

→ **hlookup()**. Caută pe orizontală, într-un rând dintr-un tabel, o valoare precizată. Dacă valoarea căutată este găsită, funcția returnează valoarea unei celule din tabel situată pe aceeaşi coloană cu elementul găsit, dar într-un alt rând. Sintaxa funcției este:

hlookup(v,d,n)

unde *n* reprezintă numărul rândului din care se returnează valoarea şi care se găseşte pe aceeaşi coloană cu elementul găsit.

7. Funcții de informare:

Cele mai importante sunt cele care testează tipul datei: **isblank()** – testează dacă o celulă este vidă; **islogical()** – testează dacă data este de tip logic; **isnumber()** – testează dacă data este un număr; **istext()** – testează dacă data este un text.

În aplicația Excel se pot construi expresii cu **funcții imbricate** – adică o funcție în care argumentele sunt alte funcții. De exemplu, **if(average(A2:A10)=10;sum(B2:B10);0)**.

Laborator

Folosirea funcţiilor statistice pentru a obţine informaţii

Enunţul problemei. *În foaia de calcul Cheltuieli să se calculeze totalul cheltuielilor pe lună şi pe fiecare tip de cheltuială. Să se calculeze media aritmetică lunară a cheltuielilor*

Se lansează în execuție aplicația **Excel**. Se deschide registrul *Exemple* şi apoi foaia de calcul *Cheltuieli.* Se introduc **formulele** în celule pentru a obține **datele de ieşire**, astfel:

- În celula F5 se introduce formula =SUM(C5:E5) şi se copiază formula în blocul de celule F6:F8.
- În celula C14 se introduce formula =SUM(C5:C12) şi se copiază formula în blocul de celule D14:F14.
- În celula B17 se scrie textul Media lunară a cheltuielilor trimestriale. În celula F17 se introduce formula =AVERAGE(C14:E14).



1. Deschideți foaia de calcul care conține registrul de casă. Previzualizați documentul pentru tipărire. Introduceți întreruperi manuale de pagină la sfârşitul unei foi de tipărit. În modul de vizualizare normal, inserați la sfârşitul fiecărei pagini un rând în care scrieți în coloana B *Total*, iar în coloanele pentru plată şi încasare – funcții pentru calcularea totalului pe coloană. Pentru inserarea acestor sume selectați celula, scrieți în bara formulei numele funcției *sum()* şi, pentru argumente, selectați din tabel numai celulele care conțin sumele pentru plată, respectiv pentru încasări, mai puțin celulele cu totalul de la sfârşitul fiecărei pagini. În coloana pentru sold copiați formula pentru sold din celula de deasupra, folosind însă referirea absolută, pentru a se copia valoarea soldului din acea celulă. Previzualizați documentul. Adăugați antetul şi subsolul paginii. În antetul paginii se va tipări textul *Registru de încasări şi plăți* aliniat la stânga şi data la care se tipăreşte, aliniată la dreapta. În subsolul paginii se va tipări centrat numărul de pagină.

2. Deschideți foaia de calcul *Cheltuieli anuale* din registrul *Exemple.*

a. Introduceți în celula N3 formula de calcul *sum(Apa)*, în celula N4 formula de calcul *sum(Gaze)*, în celula N4 formula de calcul *sum(Electricitate)*.

EDITURA PROCTICĂ PEDAGOGICĂ

b. În acelaşi mod, introduceți în celulele O3, O4 şi O5 formulele de calcul pentru media aritmetică.
c. Introduceți în celula B6 formula de calcul pentru calcularea totalului pe coloană: *sum(B3:B5)*.
d. Copiați această formulă de calcul în celulele C6:N6.
e. Introduceți în celula O6 formula de calcul pentru media aritmetică a cheltuielilor lunare: *average(B6:M6)*.
f. Afişați cu stilul îngroşat valorile numerice din celulele N6 şi O6.
g. Aplicați formatări condiționate pe fiecare rând cu valori numerice din tabel: valoarea maximă trebuie să fie afişată cu stilul îngroşat şi cu culoare roşie. Veți proceda, de exemplu pentru rândul 3, astfel: selectați celula B3, deschideți caseta de dialog pentru formatarea condiționată, alegeți formatarea în funcție de formulă şi scrieți condiția *=max(Apa)=B3*. Stabiliți apoi tipul de formatare şi închideți caseta de dialog. Copiați formatarea din celula B3 în celulele C3:M3.
h. Treceți în modul de vizualizare a întreruperilor de pagină şi mutați manual întreruperea de pagină după coloana lunii iunie.
i. Stabiliți opțiunile de tipărire: orientarea să fie *Landscape*, pe fiecare pagină să se repete titlul (rândul 1) şi coloana cu anteturile de rânduri (coloana A).
j. Previzualizați documentul pentru tipărire.
k. Definiți, în modul de vizualizare a întreruperilor de pagină, ca zone de tipărit, coloanele care conțin valorile maxime pentru cheltuieli şi coloanele pentru total şi medie. Previzualizați documentul pentru tipărire.
l. Reveniți la afişarea în modul de vizualizare normal. Selectați aceleaşi coloane. Alegeți opțiunea de tipărire şi, în caseta de dialog, stabiliți să se tipărească numai zona selectată. Previzualizați documentul pentru tipărire. Închideți caseta de dialog fără să tipăriți. Anulați selectarea zonelor de celule.

Laborator

Folosirea funcţiilor logice pentru a obţine informaţii

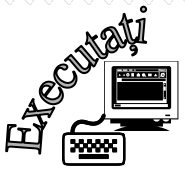
Enunţul problemei. *Se construieşte un tabel pentru stabilirea calificativelor angajaţilor unei firme. În stabilirea calificativelor, se vor folosi cinci criterii de evaluare, aprecierea făcându-se prin note de la 1 la 10 pentru fiecare criteriu. Calificativul se va stabili în funcţie de media notelor obţinute: dacă media este peste 9, calificativul Foarte bine, între 7 şi 9, calificativul Bine, între 5 şi 7, calificativul Satisfăcător, şi sub 5, calificativul Nesatisfăcător. Tabelul va avea 10 coloane: Nr. crt., Nume, Prenume, C1, C2, C3, C4, C5 (notele pentru cele cinci criterii folosite), Media şi Calificativul.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Calificative									
2										
3	Nr. crt.	Nume	Prenume	C1	C2	C3	C4	C5	Media	Calificativ
4	1	Ionescu	Mircea	10	9	10	9	9	9,4	Foarte bine
5	2	Popescu	Ion	7	8	7	7	9	7,6	Bine
6	3	Petrescu	Elena	6	7	5	7	7	6,4	Satisfăcător

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Se lansează în execuţie aplicaţia **Excel**. Se deschide registrul *Exemple* şi se creează tabelul în foaia de calcul *Calificative*.

- Se introduc datele în celulele din coloanele *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *H* pentru 15 angajaţi.
- În coloana *A* se introduce o serie liniară de date pentru numerotarea angajaţilor.
- În celula *I4* se introduce formula prin care se calculează media: *average(D4:H4)*.
- Se copiază această formulă în toate celulele din coloana *I* (*I5:I18*).
- În celula *H4* se introduce formula prin care se stabileşte calificativul în funcţie de valoarea mediei:
  if(I4>=9;"Foarte bine";if(I4>=7;"Bine";if(I4>=5;"Satisfăcător";"Nesatisfăcător"))).
- Se copiază această formulă în toate celulele din coloana H (H5:H18).



1. Deschideţi lista *Vanzari*. Copiaţi lista într-o altă foaie de calcul, căreia îi daţi numele *Punctaje*. Adăugaţi la listă coloana pentru punctaj. Stabiliţi patru categorii de punctaj, în funcţie de volumul vânzărilor. Afişaţi – în coloana *Punctaj* – punctajul fiecărui angajat.

2. Construiţi un tabel pentru calcularea mediilor semestriale ale elevilor din clasă. Tabelul va avea următoarele coloane: *Nr. crt.*, *Nume*, *Prenume*, cinci coloane pentru note (presupunând că un elev poate primi maxim cinci note pe un semestru), *Media* şi *Situaţia* (promovat sau corigent, în funcţie de medie). Adăugaţi la sfârşitul tabelului informaţii statistice despre situaţia clasei: media pe clasă, câţi elevi au promovat, procentul de promovabilitate, cea mai mare medie şi cea mai mică medie. Pentru calcularea mediei trebuie avut în vedere că un elev poate primi cel puţin o notă şi cel mult cinci note. Din această cauză, media se va calcula în funcţie de numărul de note primite.

Laborator

Folosirea funcţiilor de căutare

Enunţul problemei. *Să se calculeze o factură folosind nomenclatorul de preţuri şi funcţiile de căutare.*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4	**Nr. crt.**	**Produs**	**Cantitate**	**Pret unita**	**Valoare**	**TVA**	**Val. cu TVA**		**Produsul**	**Pret unitar**
5	1	Mălai	5	1,4	7	1,33	8,33			
6	2	Făină	20	1,4	28	5,32	33,32		făină	1,4
7	3	Zahăr	10	1,9	19	3,61	22,61		mălai	1,4
8	4	Ulei	20	3	60	11,4	71,4		orez	1,5
9	5	Orez	5	1,5	7,5	1,425	8,925		ulei	3
10									zahăr	1,9
11				Total	121,5	23,085	144,585			
12										

Valoarea care se caută (textul *Mălai* se găseşte în celula *B5*)

Se inserează funcţia **vlookup(B5,I&4:J&10,2)** prin care se preia valoarea preţului unitar din coloana *2* a tabelului în care se caută.

Domeniul în care se caută textul *Mălai* este *I4:J10*

Se deschide o foaie de calcul nouă şi se construiesc cele două tabele. Se introduc datele în nomenclatoarele de preţuri, iar în tabelul corespunzător facturii se completează cu

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

date numai coloanele pentru *Nr. crt.*, *Produs* şi *Cantitate*. Pentru calcularea celorlalte valori se procedează astfel:

1. În primul tabel (pentru exemplul de **căutare pe verticală**).
- Se inserează în celula *D5* funcția **vlookup(B5,I$4:J$10,2)**.
- Se copiază această funcție în blocul de celule *D6:D9*.
- Se inserează în celula *E5* formula de calcul *C5*D5*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *E6:E9*.
- Se inserează în celula *F5* formula de calcul *E5*19%*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *F6:F9*.
- Se inserează în celula *G5* formula de calcul *E5+F5*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *G6:G9*.
- Se inserează în celula *E11* formula de calcul *sum(E5:E9)*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *F11:G11*.

	A	B	C	D	E	F	G
15							
16							
17							
18	**Nr. crt.**	**Produs**	**Cantitate**	**Preț unita**	**Valoare**	**TVA**	**Val. cu TVA**
19	1	Mălai	5	1,4	7	1,33	8,33
20	2	Făină	20	1,4	28	5,32	33,32
21	3	Zahăr	10	1,9	19	3,61	22,61
22	4	Ulei	20	3	60	11,4	71,4
23	5	Orez	5	1,5	7,5	1,425	8,925
24							
25				Total	121,5	23,085	144,585
26							
27							
28	**Produs**		făină	mălai	orez	ulei	zahăr
29	**Preț unitar**		1,4	1,4	1,5	3	1,9

Valoarea care se caută (textul *Mălai* se găseşte în celula *B19*)

Se inserează funcția **hlookup(B19,A&28:G&29,2)** prin care, din rândul *2* al tabelului în care se caută, se preia valoarea prețului unitar.

Domeniul în care se caută textul *Mălai* este A28:G29

2. În al doilea tabel (pentru exemplul de **căutare pe orizontală**).
- Se inserează în celula *D19* funcția **hlookup(B19,A$28:G$29,2)**.
- Se copiază această funcție în blocul de celule *D20:D23*.
- Se inserează în celula *E19* formula de calcul *C19*D19*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *E20:E23*.
- Se inserează în celula *F19* formula de calcul *E19*19%*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *F20:F23*.
- Se inserează în celula *G19* formula de calcul *E19+F19*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *G20:G23*.
- Se inserează în celula *E25* formula de calcul *sum(E19:E23)*.
- Se copiază această formulă în blocul de celule *F25:G25*.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.3.2. Funcţiile aplicaţiei Access

1. Funcții matematice:

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
1	**Abs(x)**	valoarea absolută (modulul) a argumentului	Abs(-25.5) → 25.5 Abs(25.5) → 25.5
2	**Fix(x)**	partea întreagă a argumentului; dacă argumentul este un număr negativ, primul număr întreg mai mare decât argumentul	Fix(25.3) → 25 Fix(-25.3) → -25
3	**Int(x)**	partea întreagă a argumentului; dacă argumentul este un număr negativ, primul număr întreg mai mic decât argumentul	Int(25.3) → 25 Int(-25.3) → -26
4	**Sqr(x)**	rădăcina pătrată a argumentului	Sqr(16) → 4
5	**Sgn(x)**	un număr care corespunde semnului argumentului: 1 dacă x>0, -1 dacă x<0, sau 0 dacă x=0	Sgn(-25.5) → -1 Sgn(25.5) → 1
6	**Log(x)**	logaritmul natural al argumentului	Log(1) → 0
7	**Exp(x)**	exponențialul argumentului	Exp(0) → 1 Exp(1) → 2.718

2. Funcții statistice:

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
1	**Avg(x)**	media aritmetică a unui set de valori numerice preluate dintr-un câmp al unui tabel sau al unei interogări; argumentul x este identificatorul câmpului	**Avg**([cant]) → media aritmetică a valorilor din câmpul cant
2	**Sum(x)**	suma unui set de valori numerice preluate dintr-un câmp al unui tabel sau al unei interogări; argumentul x este identificatorul câmpului	**Sum**([cant]) → suma valorilor din câmpul cant
3	**Count(x)**	numărul de înregistrări din tabel sau din interogare; dacă argumentul x este identificatorul unui câmp, se vor număra numai înregistrările care nu au valoarea *Null* pentru acel câmp, iar dacă argumentul este *, se numără toate înregistrările	**Count**(*) → numărul total de înregistrări **Count**([cant]) → numărul de înregistrări pentru care câmpul cant nu are valoarea *Null*.
4	**Max(x)/ Min(x)**	cea mai mare, respectiv cea mai mică valoare dintr-un set de valori numerice preluate dintr-un câmp al unui tabel sau al unei interogări; argumentul x este identificatorul câmpului	**Max**([cant]) → cea mai mare valoare din câmpul cant **Min**([cant]) → cea mai mică valoare din câmpul cant

3. Funcții pentru prelucrarea şirurilor de caractere (Simbolul ¬ s-a folosit pentru a marca fiecare spațiu):

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
1	**Len(s)**	numărul de caractere din şirul *s*	**Len**("Text") → 4
2	**Left(s;n)**	primele *n* caractere din şirul *s*	**Left**("untdelemn";3) → "unt"
3	**Mid(s;n1;n2)**	*n2* caractere din şirul *s* începând din poziția *n1*	**Mid**("untdelemn";4;2) → "de"
4	**Right(s;n)**	ultimele *n* caractere din şirul *s*	**Right**("untdelemn";4) → "lemn"
5	**String(n,c)**	şir de caractere obținut prin repetarea de *n* ori a caracterului *c*	**String**("x",5) → "xxxxx"
6	**Space(n)**	şir de caractere format din *n* spații	**Space**(5) → "¬¬¬¬¬"

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
7	**LTrim(s)**	şir de caractere obținut prin eliminarea tuturor spațiilor de la începutul şirului	**LTrim**("¬¬Primul şi ultimul¬¬¬¬¬") → "Primul şi ultimul¬¬¬¬¬"
8	**RTrim(s)**	şir de caractere obținut prin eliminarea tuturor spațiilor de la sfârşitul şirului	**RTrim**("¬¬Primul şi ultimul¬¬¬¬¬") → "¬¬Primul şi ultimul"
9	**Trim(s)**	şir de caractere obținut prin eliminarea tuturor spațiilor de la începutul şi sfârşitul şirului	**Trim**("¬¬Primul şi ultimul¬¬¬¬¬") → "Primul şi ultimul"
10	**Lcase(s)**	şir de caractere în care toate literele mari sunt transformate în litere mici.	**Lcase**(Bogdan) → "bogdan"
11	**Ucase(s)**	şir de caractere în care toate literele mici sunt transformate în litere mari.	**Ucase**(Oana) → "OANA"
12	**InStr(n,s1,s2)**	număr care arată poziția în care se găseşte subşirul *s2* în şirul *s1*, căutarea începând de la caracterul din poziția *n*; dacă *n* nu se precizează, căutarea începe de la începutul şirului	**InStr**(2,"cocor","co") → 3 **InStr**("cocor","co") → 1

4. Funcții pentru date calendaristice:

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
1	**Date()**	data curentă preluată din sistem	**Date**() → 10/15/05
2	**Time()**	timpul curent preluat din sistem	**Time**() → 14:21:20 PM
3	**Now()**	data şi timpul curent preluate din sistem	**Now**() → 10/15/05 14:21:20 PM
4	**Day(d)**	un număr care reprezintă ziua din lună din data *d* (un număr cuprins între 1 şi 31)	**Day**(#2/7/05#) → 7
5	**Month(d)**	un număr care reprezintă luna din data *d* (un număr cuprins între 1 şi 12)	**Month**(#2/7/05#) → 2
6	**Year(d)**	un număr care reprezintă anul din data *d*	**Year**(#2/7/05#) → 2005
7	**Hour(t)**	un număr care reprezintă ora din zi din timpul *t*	**Hour**(#5:21:47 PM#) → 17
8	**Minute(t)**	un număr care reprezintă minutul din timpul *t*	**Minute**(#5:21:47 PM#) → 21
9	**Second(t)**	un număr care reprezintă secunda din timpul *t*	**Second**(#5:21:47 PM#) → 47

5. Funcții pentru conversii:

Funcția		Valoarea returnată	Exemple
1	**Asc(s)**	un număr care reprezintă codul ASCII al primului caracter din şirul de caractere *s*	**Asc**("Alfabet") → 65 (codul ASCII al literei A este 65)
2	**Chr(n)**	un caracter al cărui cod ASCII este numărul întreg *n*.	**Chr**(65) → "A" (caracterul al cărui cod ASCII este 65 este A)
3	**Val(s)**	un număr din şirul de caractere *s*; operația de conversie se opreşte atunci când este întâlnit primul caracter diferit de cifră	**Val**("25 sau 75") → 25 **Val**("$1,000") → 0
4	**Str(n)**	un număr sub formă de şir de caractere	**Str**(10.025) → "10.025"

6. Funcții logice:

Funcția **Iif** permite ca valoarea afişată să depindă de o condiție. Funcția are sintaxa:

Iif(test, v1,v2)

unde *test* reprezintă o expresie logică, iar *v1* şi *v2* sunt două valori care pot fi afişate astfel: dacă expresia logică are valoarea *True*, se afişează valoarea *v1*, iar dacă are valoarea *False*, se afişează valoarea *v2*.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Exemple:

Iif([stoc]>= [stoc_s], "Stoc normal", "Stocul a scazut sub limita de siguranta")

va afişa mesajul *"Stoc normal"* dacă valoarea stocului pentru acel material este mai mare decât valoarea stocului de siguranță, sau mesajul *"Stocul a scazut sub limita de siguranta"* dacă valoarea stocului pentru acel material este mai mică decât valoarea stocului de siguranță. Funcția:

Iif([den_mat] Is Null, "Trebuie sa introduceti denumirea materialului", "")

va afişa mesajul *"Trebuie sa introduceti numele angajatului"* dacă, atunci când se introduc date în tabelul *Materiale*, se încearcă adăugarea unei noi înregistrări fără să se fi completat câmpul *den_mat* din înregistrarea curentă.

Dacă se construieşte un tabel cu două câmpuri numerice *a* şi *b*, în care se memorează coeficienții ecuației de gradul I: ax+b=0, funcția va furniza soluția ecuației:

Iif([a]=0, Iif([b]=0,"Ecuatia are o infinitate de solutii", "Ecuatia nu are solutii"), "x="&-[b]/ [a])

3.3.3. Funcţii utilizator

WordBasic este limbajul de programare al procesorului de texte **Word**. Cu ajutorul lui se pot construi funcții utilizator care automatizează procesul de prelucrare a textelor. Funcția utilizator se creează prin intermediul unui **macrou** în care se înregistrează operațiile pe care trebuie să le execute un utilizator prin intermediul sistemului de meniuri (editarea unui text, formatarea lui, inserarea unor obiecte), **operațiile fiind descrise prin intermediul instrucțiunilor limbajului de programare**. În loc să execute secvența de operații, utilizatorul va cere procesorului de texte să execute funcția utilizator în care sunt memorate instrucțiunile pentru operațiile respective.

Orice funcție începe cu instrucțiunea **Sub MAIN** şi se termină cu instrucțiunea **End Sub**.

***Sub MAIN* – începutul funcției**
instrucțiunile
***End Sub* – sfârşitul funcției**

Instrucțiunile vor fi scrise fiecare pe câte o linie. Limbajul **WordBasic** dispune de:

- → **Instrucțiuni care corespund opțiunilor de meniu**. Pentru fiecare opțiune de meniu există câte o instrucțiune în limbajul de programare (de exemplu, pentru opțiunea **New** din meniul **File** există instrucțiunea **FileNew**).
- → **Instrucțiuni pentru schimbul de informații**. Cu ajutorul lor se pot crea pe ecranul calculatorului obiecte (casete de dialog, declanşatoare, casete de text etc.) prin intermediul cărora utilizatorul va comunica informații funcției (de exemplu, se poate crea: cu **ListBox** – o listă; cu **CancelButton** – declanşatorul **Cancel**; cu **OKButton** – declanşatorul **OK**; cu **CheckBox** – un comutator; cu **OptionButton** – un buton de opțiuni etc.).
- → **Instrucțiuni pentru descrierea structurilor de control**. Ordinea secvențială de executare a instrucțiunilor se poate schimba prin intermediul instrucțiunilor care descriu structurile alternative (**If…Then…Else**, **SelectCase… EndCase**) şi repetitive (**While…Wend)**.

Exemplu – funcție pentru formatarea unui paragraf

```
Sub MAIN
   FormatParagraph .LeftIndent = "0,5 cm", .RightIndent = "0 cm", .Before = "0 pt",
   .After = "0 pt", .LineSpacingRule = 4, .LineSpacing = "12 pt", .Alignment = 3,
   .WidowControl = 1, .KeepWithNext = 0, .KeepTogether = 0, .PageBreak = 0,
```

EDITURA ARAMIS PEDAGOGICĂ

```
    .NoLineNum = 0, .DontHyphen = 0, .Tab = "0", .FirstIndent = "-0,5 cm"
End Sub
```

Prin intermediul instrucțiunii ***FormatParagraph*** se atribuie diferite valori parametrilor folosiți pentru formatarea paragrafului: indentarea la stânga (**.LeftIndent**), indentarea la dreapta (**.RightIndent**), indentarea primei linii a paragrafului (**.FirstIndent**), pozițiile tabulatorilor (**.Tab**), tipul de aliniere (**.Alignment**)…, parametri pentru care, de obicei, stabiliți valorile prin intermediul celor două secțiuni ale casetei de dialog **Paragraph**.

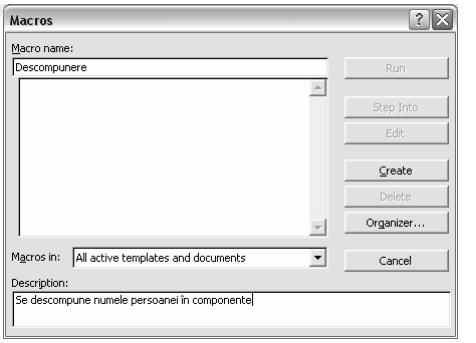
Laborator

Folosirea funcţiilor pentru şiruri de caractere

Enunţul problemei. *Se introduce de la tastatură numele complet al unei persoane care conţine trei cuvinte: numele, iniţiala tatălui şi prenumele. Aceste trei cuvinte sunt separate prin spaţiu. Numele va fi descompus în cele trei compenente care vor fi afişate pe rând prin intermediul unor casete de dialog.*

Numele complet va fi memorat în variabila de memorie *numec$*. Cele trei componente vor fi memorate în trei variabile de memorie: *nume$*, *initiala$* şi *prenume$*. Casetele de dialog se creează cu instrucțiunea **MsgBox**. În variabila de memorie *n1* se memorează poziția primului spațiu (codul ASCII 32), iar în variabila de memorie *n2* se memorează poziția celui de al doilea spațiu. Lungimea numelui va fi *n1-1*, a inițialei tatălui *n2-n1*, iar a prenumelui ***Len****(numec$)-n2*. Pentru extragerea numelui se folosește funcția **Left$()**, pentru extragerea inițialei funcția **Mid$()**, iar pentru extragerea prenumelui funcția **Right$()**.

- Se deschide meniul **Tools** şi se alege opțiunea **Macro…**. Se deschide caseta de dialog **Macro**.
- În zona de editare **Macro Name** se scrie numele macroului – *Descompunere*.
- În zona de editare **Description** se scrie un text prin care se descriu operațiile care se vor executa cu ajutorul funcției.
- Se acționează declanşatorul **Create**.
- Se deschide o nouă fereastră document al cărui titlu va fi numele macroului. Se scriu în această fereastră instrucțiunile cu care se construieşte macroul.

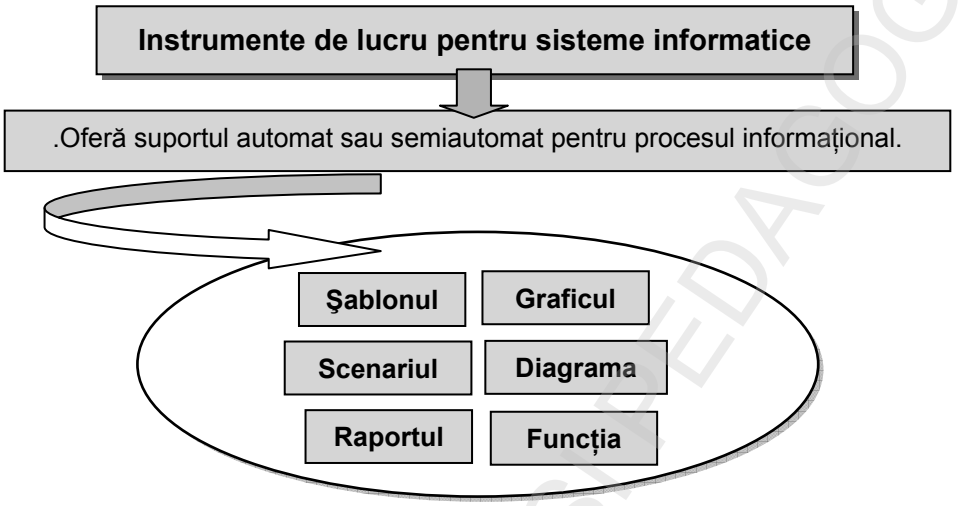



```
Sub MAIN
    numec$ = InputBox$("Introduceti numele complet al persoanei \
     format din nume, initiala tatalui si prenume: ", "Nume")
    n1 = InStr(numec$, Chr$(32))
    nume$ = Left$(numec$, n1-1)
    n2 = InStr(n1+1, numec$, Chr$(32))
    initiala$ = Mid$(numec$, n1+1, n2-n1)
    prenume$ = Right$(numec$, Len(numec$)-n2)
    MsgBox nume$, "Numele"
    MsgBox initiala$, "Initiala tatalui"
    MsgBox prenume$, "Prenumele"
End Sub
```

- Se închide fereastra.
- Se lansează în execuție funcția, astfel: se deschide caseta de dialog **Macro**, din lista **Macro Name** se alege numele macroului şi se acționează butonul **Run**.

EDITURA CODECS

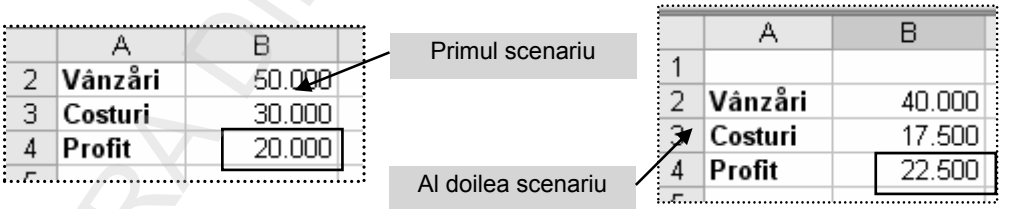
3.4. Instrumente de lucru pentru sistemele informatice



3.4.1. Scenariul

Scopul **scenariilor** (*Scenarios*) este de a urmări evoluția mai multor rezultate (mai multe variante pentru rezultate) atunci când se modifică un set de date folosite la calcularea lor. Rezultatele şi datele de intrare vor fi organizate într-o foaie de calcul. În loc să se obțină un set de foi de calcul cu aceeaşi structură, dar diferite prin datele de intrare prelucrate şi prin rezultatele obținute, se vor salva versiunile obținute într-o singură foaie de calcul, sub formă de scenarii. În loc să se răsfoiască foile de calcul, se vizualizează scenariile, pentru a alege varianta cea mai bună.

De exemplu, se doreşte să se afle profitul, făcând diverse previziuni pentru venituri şi cheltuieli. Fiecare previziune va fi un scenariu. În celulele *B1* şi *B2* se scriu valorile pentru datele de intrare (veniturile şi cheltuielile), iar în celula *B3* se scrie formula de calcul pentru rezultat (profitul): B1-B2. Fiecare scenariu reprezintă o variantă de rezultat pentru un set de date de intrare precizat.



Folosind administratorul de scenarii, se poate realiza:

- → crearea de scenarii (fiecare scenariu se identifică printr-un nume);
- → modificarea scenariilor;
- → ştergerea scenariilor;
- → vizualizarea scenariilor;
- → afişarea unui sumar sau a unui tabel pivot pentru scenariile create, astfel încât să se poată urmări mai bine evoluția rezultatului.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Pe baza datelor din sumar sau din tabelul pivot se pot crea diagrame pentru a reprezenta grafic evoluția rezultatului.

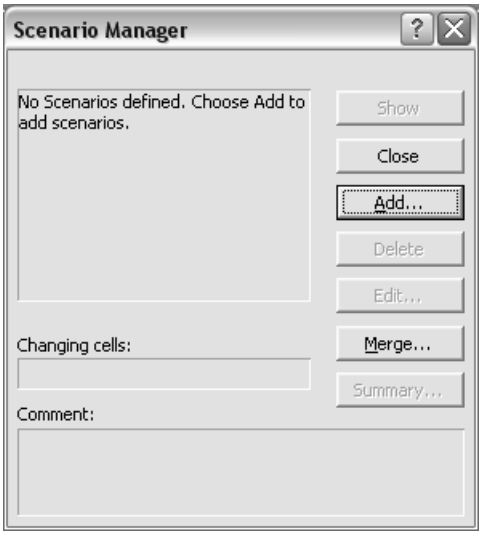
Laborator

Analiză folosind scenariile

Enunţul problemei. *Se construieşte următorul tabel care va fi folosit pentru a urmări evoluţia profitului în funcţie de numărul de produse vândute.*

	A	B	C	D
1		**Cost**	**Vanzare**	**Nr. prod.**
2	**Produs A**	10	13	1.000
3	**Produs B**	20	24	750
4				
5	**Cheltuieli**		**Cost produse**	25.000
6			**Fixe**	1.000
7			**Total**	26.000
8	**Vânzări**			31.000
9	**Profit**			5.000
10				

- Se introduc datele pentru *Cost* (*B2:B3*), *Nr.prod.* (*D2:D3*) şi *Cheltuieli fixe* (*D6*).
- În celula *C2* se introduce formula de calcul *1,3*B2* (pentru *Produsul A* se practică un adaos comercial de 30%).
- În celula *C3* se introduce formula de calcul *1,2*B3* (pentru *Produsul B* se practică un adaos comercial de 20%).
- În celula *D5* se introduce formula de calcul *B2*D2+B3*D3*.
- În celula *D7* se introduce formula de calcul *D5+D6*.
- În celula *D8* se introduce formula de calcul *C2*D2+C3*D3*.
- În celula *D9* se introduce formula de calcul *D8-D7*.
- Se selectează celulele care conțin datele de intrare care vor fi modificate (*D2:D3*).
- Se alege opțiunea de meniu **Scenarios...** ∈**Tools**.
- Se deschide caseta de dialog **Scenario Manager** – care informează că nu există niciun scenariu. Se execută clic pe butonul **Add...** pentru a crea primul scenariu, folosind datele inițiale.
- Se deschide caseta de dialog **Add Scenario** – în care se stabilesc caracteristicile acestui scenariu:

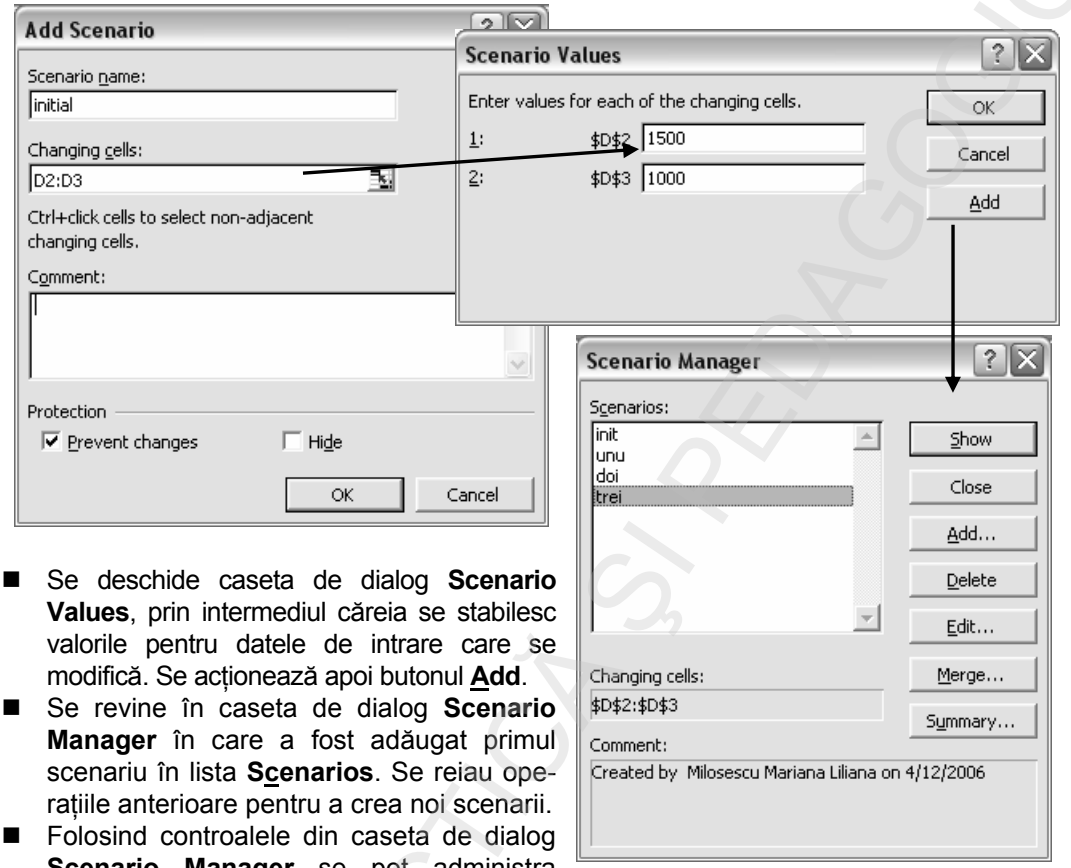


→ În caseta de text **Scenario name** se scrie numele scenariului.

→ În caseta de text **Changing cells** sunt scrise adresele celulelor ce se vor modifica (*D2:D3*). Dacă se doreşte să se adauge şi alte celule (care nu sunt adiacente cu cele definite), se ține apăsată tasta **Ctrl** şi se execută clic pe celula respectivă. De exemplu, se poate adăuga la datele de intrare şi valoarea cheltuielilor fixe (celula *D6*).

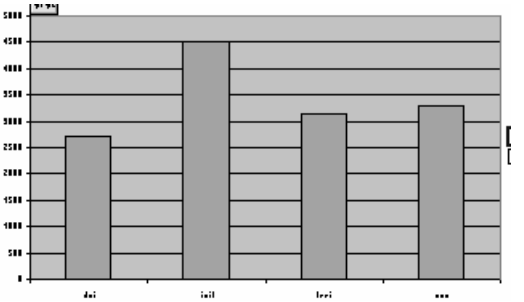
EDITURA DE STAT PENTRU PEDAGOGICĂ

→ Se acționează butonul **OK**.



- Se deschide caseta de dialog **Scenario Values**, prin intermediul căreia se stabilesc valorile pentru datele de intrare care se modifică. Se acționează apoi butonul **Add**.
- Se revine în caseta de dialog **Scenario Manager** în care a fost adăugat primul scenariu în lista **Scenarios**. Se reiau operațiile anterioare pentru a crea noi scenarii.
- Folosind controalele din caseta de dialog **Scenario Manager** se pot administra scenariile create:
  - → **Se şterge un scenariu**: se selectează numele scenariului din listă şi se execută clic pe butonul **Delete**.
  - → **Se modifică un scenariu**: se selectează numele scenariului din listă şi se execută clic pe butonul **Edit...**.
  - → **Se vizualizează un scenariu**: se selectează numele scenariului din listă şi se execută clic pe butonul **Show**.
  - → Se creează un sumar sau un tabel pivot pentru scenariile definite: se execută clic pe butonul **Summary...**.

	A	B
1	$D$2:$D$3 by	(All)
2		
3	$F$2	
4	$D$2:$D$3	Total
5	doi	2700
6	init	4500
7	trei	3150
8	unu	3300



- Se închide caseta de dialog executând clic pe butonul **Close**.

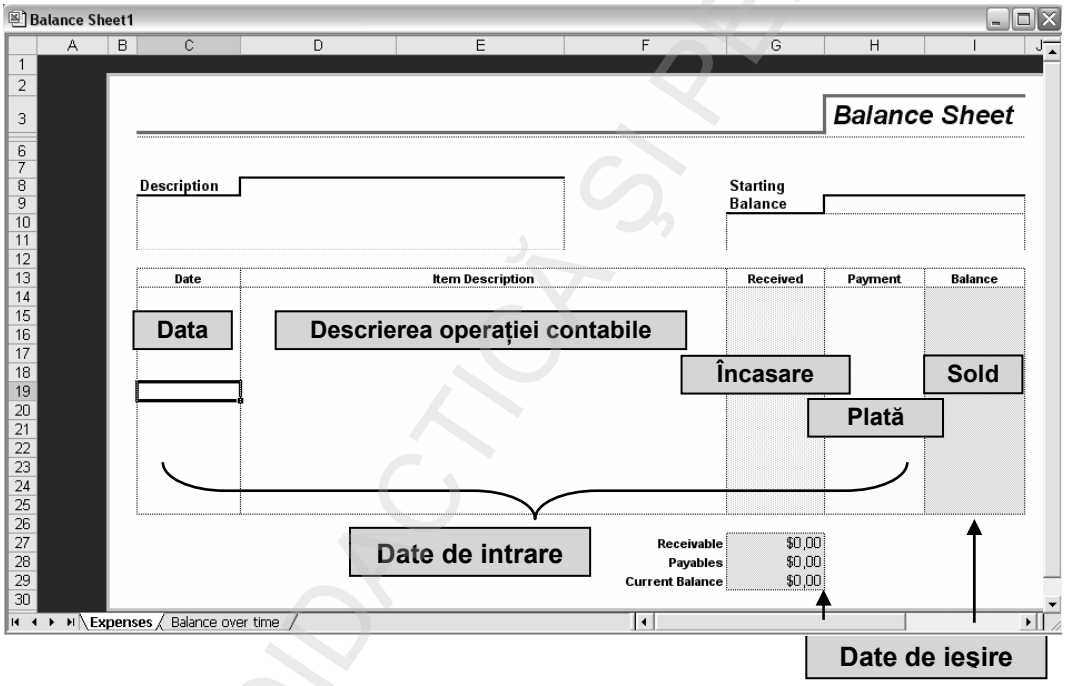
3.4.2. Şablonul de foaie de calcul

Şablonul (**template**) este un model prefabricat de foaie de calcul. El poate fi folosit la construirea propriei foi de calcul, **automatizând** acest **proces**. **Şabloanele predefinite** sunt modele de documente contabile: registru de încasări şi plăți, factură, registru de amortizare.

Laborator

Crearea unei foi de calcul folosind un şablon

Enunţul problemei. *Se creează un registru de încasări şi plăți folosind şablonul* ***Balance Sheet***..



Se introduc datele de intrare şi, pe baza formulelor de calcul inserate în foaia de calcul şablon, se obțin rezultatele.



Creați o foaie de calcul pentru un document contabil de tip factură, folosind şablonul *Sales Invoice*. Adăugați la factură o coloană pentru calculul TVA.

3.4.3. Graficul / diagrama

Programele de grafică analitică fac ca informațiile numerice să fie mai uşor de înțeles dacă sunt prezentate sub formă de geafice şi diagrame, decât atunci când sunt prezentate sub formă de rânduri şi coloane într-un tabel. Multe dintre programele de

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

grafică fac parte din aplicații care prelucrează informația numerică sub formă de tabele (cum este, de exemplu, Excel) deoarece ele sunt folosite de aceleaşi persoane care utilizează acest gen de software.

Graficele analitice pot fi vizualizate pe monitor sau pot fi tipărite la imprimantă şi ajută la prezentarea tendințelor economice, a cifrelor vânzărilor, cât şi la simplificarea activității de analizare a acestor informații.

Organigrama este reprezentarea grafică şi simplificată a structurii unei organizații, obiect, produs etc. Organigrama se mai numeşte şi **diagramă organizatorică**. Obiectivul ei este de a pune în evidență componentele structurii şi relațiile dintre componente. Aplicațiile Word, Excel şi PowerPoint au implementată funcția de construire a diagramelor organizatorice (opțiunea de meniu **Diagram...∈Insert**).



1. Creați diagrama organizatorică a plantelor de cultură folosind informații preluate din rețeaua Internet.

2. O organizație vinde patru tipuri de produse, folosind cinci agenți comerciali. Creați un tabel care să conțină date despre vânzările din primul semestru al anului ale personalului de vânzări. Tabelul va conține coloane cu următoarele date: luna în care s-au făcut vânzările, numele şi prenumele persoanei care a vândut, şi câte o coloană pentru valoarea lunară a vânzărilor (în lei) pentru fiecare dintre cele patru tipuri de produse.
   - **a.** Calculați totalul vânzărilor pe semestru: pe persoană şi pe tip de produs.
   - **b.** Calculați totalul vânzărilor pe toate produsele: pe lună şi pe persoană.
   - **c.** Construiți o diagramă care să arate modul în care a evoluat în timp volumul total al vânzărilor.
   - **d.** Construiți o diagramă care să arate modul în care a evoluat totalul vânzărilor în cele şase luni. Diagrama trebuie să pună în evidență relația procentuală între fiecare lună şi semestru.
   - **e.** Construiți o diagramă prin care să comparați volumul valoric al vânzărilor pe fiecare agent comercial, în cele şase luni.
   - **f.** Construiți o diagramă prin care să comparați volumul valoric al vânzărilor pe fiecare tip de produs, în cele şase luni.

3. Angajații unui departament trebuie să se deplaseze în diferite localități din țară, pentru rezolvarea unor probleme de serviciu. Pentru ținerea evidenței cheltuielilor de deplasare, întocmiți un tabel cu următoarele date: *nume* şi *prenume* angajat, *data* la care a avut loc deplasarea, *localitatea*, *numărul de zile*, *motivul*, *tipul cheltuielii* (transport, cazare etc.; se recomandă folosirea unui sistem de codificări pentru identificarea tipului de cheltuială), *valoarea* cheltuielii. Folosind acest tabel, obțineți următoarele informații:
   - **a.** totalul cheltuielilor pe fiecare deplasare a unei persoane;
   - **b.** totalul cheltuielilor pe fiecare persoană;
   - **c.** totalul cheltuielilor pentru deplasările în fiecare localitate;
   - **d.** totalul cheltuielilor pentru fiecare tip de cheltuială;
   - **e.** compararea – cu ajutorul unei diagrame – a volumului cheltuielilor în fiecare lună;
   - **f.** compararea – cu ajutorul unei diagrame – a volumului cheltuielilor, pe tip de cheltuială;
   - **g.** compararea – cu ajutorul unei diagrame – a volumului cheltuielilor pe angajat;
   - **h.** compararea – cu ajutorul unei diagrame – a volumului cheltuielilor pe localități.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.4.4. Funcţiile

Bibliotecile de funcţii predefinite (cum este, de exemplu, biblioteca aplicației Excel) conțin foarte multe funcţii care pot fi folosite pentru a obține diferite informaţii statistice şi financiare, pentru analize economice şi inginereşti sau pentru căutarea datelor.

Laborator

Folosirea funcţiilor financiare pentru a obţine informaţii

Enunţul problemei. *Se lansează în execuţie aplicaţia **Excel**. Se deschide registrul Exemple şi se deschide o foaie de calcul nouă. Se inserează, într-una dintre celulele foii de calcul, funcţia financiară corespunzătoare pentru a afla informaţia.*

→ Suma periodică de plată pentru un împrumut bancar de 5.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 25%, pe care trebuie să-l rambursați în 3 ani. Se foloseşte funcția:

pmt(25%/12,3*12,5000)

Rezultatul furnizat este 198,799. El este afişat cu culoare roşie. Pentru a fi afişat normal, va trebui să se scrie cu semnul minus valoarea care trebuie restituită (-5.000), deoarece este o datorie care trebuie achitată.

→ Numărul de perioade (luni) în care trebuie restituit un credit de 5.000 lei contractat cu o dobândă anuală de 25%, pentru care se plăteşte lunar 200 lei. Se foloseşte funcția:

nper(25%/12,-200,-5000)

Rezultatul furnizat este 34,61644 luni, adică 2 ani şi 11 luni. Valorile pentru suma plătită lunar şi pentru credit sunt negative, deoarece ele reprezintă datorie de achitat. Valoarea viitoare este 0, deoarece la sfârşitul perioadei creditul trebuie stins.

→ Numărul de perioade (luni) în care, depunând periodic la bancă o sumă de 100 lei cu o dobândă anuală de 20%, se constituie un depozit de 5.000 lei. Se foloseşte funcția:

nper(20%/12,-100,0,5000)

Rezultatul furnizat este 36,67038 luni, adică 3 ani şi o lună. Valoarea pentru suma plătită lunar este negativă, deoarece ea reprezintă sumă de achitat, iar valoarea prezentă este 0 (la constituire, contul este gol).

→ Valoarea finală a unui cont bancar în care se depune periodic (lunar) o sumă de 200 lei, timp de 3 ani, la o bancă ce oferă o dobândă anuală de 20%. Se foloseşte funcția:

fv(20%/12,3*12,200)

Rezultatul furnizat este 9.757,565.

→ Dobânda percepută de bancă, pentru un credit de 5.000 lei, pentru care trebuie rambursată lunar o sumă de 200 lei, timp de 3 ani. Se foloseşte funcția:

rate(3*12,-200,5000)

Rezultatul furnizat este 2,12% pe lună, adică 25,45% pe an.

→ Dobânda efectivă plătită în prima lună, pentru un credit de 5.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 25%, care trebuie rambursat în 3 ani. Se foloseşte funcția:

ipmt(25%/12,1,3*12,-5000)

Rezultatul furnizat este 104,166. Valoarea pentru credit este negativă, deoarece ea reprezintă datorie de achitat.

→ Dobânda efectivă care se plăteşte în ultimul an, pentru un credit de 5.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 25%, care trebuie rambursat în 3 ani. Se foloseşte funcția:

ipmt(25%,3,3,-5000)

Rezultatul furnizat este 512,295.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ Dobânda efectivă care se plăteşte în ultima lună, pentru un credit de 5.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 25%, care trebuie rambursat în 3 ani. Se foloseşte funcția:

ipmt(25%/12,3*12,3*12,-5000)

Rezultatul furnizat este 4,557.

→ Suma ce trebuie depusă într-un cont, într-o bancă ce oferă o dobândă anuală de 25%, astfel încât să se poată extrage lunar, timp de 10 ani, câte 100 lei, până la lichidarea completă a contului. Se foloseşte funcția:

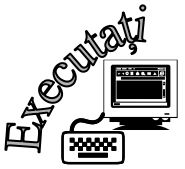
pv(25%/12,10*12,100)

Rezultatul furnizat este -4.395,740. El este negativ, deoarece reprezintă o sumă care trebuie achitată băncii. La sfârşitul perioadei, valoarea finală a contului va fi 0 (contul a fost lichidat).

→ Devalorizarea sumei de 100 lei, în timp de un an, considerând că, în loc fie depuşi la o bancă, cu o dobândă anuală de 25% (aceasta reprezentând aproximativ inflația anuală), au fost împrumutați fără dobândă unei persoane. Se foloseşte funcția:

pv(25%/12,12,100)

Rezultatul furnizat este 78,080. El este pozitiv, deoarece reprezintă valoarea reală care s-ar primi. Suma depusă lunar este 0, deoarece persoana restituie suma la sfârşitul perioadei de un an, şi nu lunar, prin sume fixe. Valoarea finală a contului o reprezintă suma pe care o va restitui persoana peste un an, adică 100 lei. Aşadar, dacă se împrumută astăzi unei persoane 100 lei şi ea o va restitui peste un an, se vor primi practic, la valoarea de la acea dată, numai 78,080 lei.



Aflați următoarele informații:

1. Dobânda efectivă pe care o plătiți în ultima lună, pentru un credit de 20.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 20%, pe care trebuie să-l rambursați în 5 ani.
2. Valoarea finală a unui cont bancar, în care depuneți lunar o sumă de 100 lei, timp de 5 ani, la o bancă ce oferă o dobândă anuală de 14%.
3. Numărul de luni în care trebuie să restituiți un credit de 10.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 20%, pentru care plătiți lunar 200 lei.
4. La cât se devalorizează suma de 200 lei, împrumutată fără dobândă unei persoane, pe timp de un an, considerând că inflația anuală este de aproximativ 10%.
5. Dobânda percepută de bancă, pentru un credit de 10.000 lei, pentru care trebuie să rambursați lunar o sumă de 200 lei, timp de 5 ani.
6. Suma periodică de plată pentru un împrumut bancar de 20.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 20%, pe care trebuie să-l rambursați în 5 ani.
7. Suma pe care trebuie să o depuneți într-un cont, într-o bancă ce vă oferă o dobândă anuală de 14%, astfel încât să puteți să extrageți lunar, timp de 10 ani, câte 200 lei, până la lichidarea completă a contului.
8. Numărul de luni în care, depunând la bancă o sumă de 200 lei, cu o dobândă anuală de 14%, veți constitui un depozit de 10.000 lei.
9. Dobânda efectivă pe care o plătiți în prima lună, pentru un credit de 20.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 20%, pe care trebuie să-l rambursați în 5 ani.
10. Dobânda efectivă pe care o plătiți în ultimul an, pentru un credit de 20.000 lei, contractat cu o dobândă anuală de 20%, pe care trebuie să-l rambursați în 5 ani.

EDITURA CASA PEDAGOGICĂ

Laborator

Folosirea funcţiilor pentru calculul amortizării

Enunţul problemei. *S-a achiziţionat un echipament de 30.000 lei care se va amortiza în 3 ani, valoarea de casare fiind de 3.000 lei. Să se compare variantele de calcul al amortizării.*

Se inserează într-una dintre celulele foii de calcul funcția pentru calculul amortizării, pentru următoarele cazuri:

→ Dacă se foloseşte metoda liniară, amortizarea va fi aceeaşi pentru fiecare an al duratei de viață:

sln(3000,300,3)

Rezultatul furnizat este 900.

→ Dacă se foloseşte metoda cumulată, amortizarea va fi diferită la sfârşitul fiecărui an al duratei de viață:

syd(3000,300,3,1)
syd(3000,300,3,2)
syd(3000,300,3,3)

Rezultatele furnizate vor fi 1.350; 900; 450.

→ Dacă se foloseşte metoda regresivă cu factor de regresie fix, amortizarea va fi diferită la sfârşitul fiecărui an al duratei de viață:

db(3000,300,3,1)
db(3000,300,3,2)
db(3000,300,3,3)

Rezultatele furnizate vor fi 1.608; 746,11; 346,20.

→ Dacă se foloseşte metoda regresivă cu factor de regresie variabil, amortizarea va fi diferită la sfârşitul fiecărui an al duratei de viață:

ddb(3000,300,3,1,2)
ddb(3000,300,3,2,2)
ddb(3000,300,3,3,2)

Rezultatele furnizate vor fi 2.000, 666,66, respectiv 33,33.

→ Dacă se foloseşte metoda regresivă cu factor de regresie variabil, amortizarea va fi, la sfârşitul primei luni, 166,67:

ddb(3000,300,3*12,1)

→ Dacă se foloseşte metoda regresivă cu factor de regresie variabil, amortizarea va fi, la sfârşitul primei zile, 5,48:

ddb(3000,300,3*365,1)

3.4.5. Raportul

Raportul este o colecție de informații obținute din datele stocate într-un tabel, prezentate într-o formă cât mai clară şi mai concisă şi într-un anumit format, care corespunde anumitor necesități de informare a utilizatorului în vederea luării unor decizii:

→ obținerea unor date sintetice: totaluri şi subtotaluri,
→ obținerea unor rezumate,
→ gruparea datelor pe mai multe niveluri, fiecare nivel cu propriile sale informații sintetice şi rezumate,
→ analize complexe şi grafice.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

În general, raportul este conceput sub forma unui tabel. În plus, are şi funcția de **sortare** şi **grupare** a datelor.

Cel mai **simplu raport** este cel în care se realizează sume pe rânduri şi pe coloane, cum este tabelul construit în foaia de calcul *Cheltuieli Anuale*.

nou

	A	B	C	D	E	F	G
1	Cheltuieli anuale						
2	**Cheltuieli**	**ianuarie**	**februarie**	**martie**	**aprilie**	**mai**	**iunie**
3	**Apă**	42,50	41,00	42,00	41,50	42,10	42,40
4	**Gaze**	90,00	85,00	70,00	40,00	20,00	15,00
5	**Electricitate**	60,00	55,00	57,00	53,00	52,00	48,00
6	**Total**	192,50	181,00	470000,00	134,50	114,10	105,40

	H	I	J	K	L	M	N	O
1								
2	**iulie**	**august**	**septembrie**	**octombrie**	**noiembrie**	**decembrie**	**Total**	**Media**
3	**42,60**	40,00	42,20	42,30	42,40	42,50	503,50	41,96
4	17,00	16,00	18,00	45,00	80,00	95,00	591,00	49,25
5	50,00	45,00	51,00	53,00	57,00	61,00	642,00	53,50
6	109,60	101,00	111,20	140,30	179,40	198,50	1736,50	39297,29
7								

În unele liste este necesar să se calculeze **subtotaluri** pentru grupuri de înregistrări. De exemplu, o listă conține date despre salariile unor angajați. Lista conține următoarele câmpuri: număr curent, numele, prenumele, funcția, salariul. Se poate calcula totalul salariilor pentru fiecare funcție. Pentru a obține această informație, trebuie calculate sume parțiale pentru coloana *Salariu*, pentru înregistrările care au aceeaşi valoare a câmpului *Funcție*, adică subtotaluri. Este obligatoriu ca lista să fie sortată după câmpul folosit pentru calcularea sumelor parțiale (în exemplu, câmpul *Funcție*).

	A	B	C	D	E
1					
2	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcție**	**Salariu**
3	1	Popescu	Mircea	şofer	900
4	2	Ionescu	Rahu	vanzător	1100
5	3	Marin	Ana	vânzător	1200
6	4	Anghel	Maria	vânzător	1100
7	5	Preda	Bogdan	şofer	1000
8	6	Mihalcea	Ioana	casier	900
9	7	Ionescu	Mihai	şef birou	2000
10	8	Petcu	Răzvan	vânzător	1000
11	9	Dinu	Oana	şef birou	2100
12	10	Ioan	Irina	vânzător	900
13	11	Petre	Elena	casier	800

În acest caz, subtotalurile calculate pot fi afişate pe trei niveluri:

1. Se afişează numai totalul general.
2. Se afişează totalul general şi subtotalurile.
3. Se afişează toate înregistrările, subtotalurile şi totalul general.

Se pot aplica şi alte funcții asupra valorilor numerice din grupul de înregistrări. De exemplu, se poate adăuga, la sumele totalurilor, şi numărul de persoane care au aceeaşi funcție. În acest caz, subtotalurile calculate pot fi afişate pe patru niveluri:

EDITURA TEHNOPRESS

1. Se afişează numai totalul general.
2. Se afişează totalul general şi primul subtotal (suma salariilor pentru fiecare funcție).
3. Se afişează totalul general, primul subtotal şi al doilea subtotal (numărul de persoane care au aceeaşi funcție).
4. Se afişează toate înregistrările, ambele subtotaluri şi totalul general.

Subtotalurile pot fi aplicate şi pe liste care au fost filtrate în prealabil.

În biblioteca de funcții Excel există mai multe funcții pentru analizarea datelor din înregistrările listei. Ele se mai numesc şi **funcții D** (*Dfunction*), litera D semnificând *Database* (bază de date), adică funcții speciale pentru baze de date (liste). Aceste funcții au următoarea sintaxă:

<Funcția>(<domeniu listă>, <câmp>, <domeniu criteriu>)

unde:

<Funcția> reprezintă numele funcției. Numele acestor funcții începe cu litera D.

<domeniu listă> este domeniul celulelor în care se găseşte lista.

<câmp> este câmpul care va fi folosit de funcție pentru analizarea datelor. Identificarea lui se va face fie prin numele câmpului scris între ghilimele, fie prin numărul de ordine care determină poziția câmpului între celelalte câmpuri. De exemplu, în lista precedentă, câmpul care reprezintă salariul angajatului poate fi identificat fie prin numele lui – *"Salariu"*, fie prin numărul său de ordine – *5*.

<domeniu criteriu> este domeniul celulelor care conțin criteriul de filtrare a înregistrărilor din listă, pentru care funcția furnizează informații. De exemplu, dacă trebuie calculată media salariului pentru o funcție, se defineşte un criteriu de filtrare pentru salariații cu aceeaşi funcție, în zona criteriului de filtrare a foii de calcul, iar domeniul criteriului va fi definit prin adresele celulelor care conțin criteriul de filtrare. Dacă funcția va furniza informații despre toată lista, şi nu numai despre anumite înregistrări definite printr-un criteriu de filtrare, se va folosi domeniul listei pentru a defini <domeniu criteriu>.

În analizarea datelor dintr-o listă se pot folosi următoarele funcții:

Funcția	Furnizează
Daverage	Media aritmetică a valorilor numerice din câmpurile precizate.
Dcount	Numărul de celule care conțin numere din câmpurile precizate: dacă nu se precizează un câmp anume (argumentul *<câmp>* lipseşte), va furniza numărul de înregistrări care conțin numere.
Dcounta	Numărul de celule care nu conțin spații în câmpurile precizate sau din toată lista (dacă nu se precizează un câmp anume).
Dget	Extrage din listă o singură înregistrare care corespunde criteriului precizat.
Dmax	Cea mai mare valoare din câmpurile precizate.
Dmin	Cea mai mică valoare din câmpurile precizate.
Dproduct	Produsul valorilor din câmpurile precizate.
Dsum	Suma valorilor din câmpurile precizate.

Laborator

Construirea unui raport cu date grupate

Enunțul problemei. *Se creează în registrul Exemple, într-o foaie de calcul nouă, cu numele Salarii, o listă cu tabelul angajaților şi salariile lor. Să se creeze un raport în care să se afişeze totalul salariilor, pe grupe de funcții.*

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

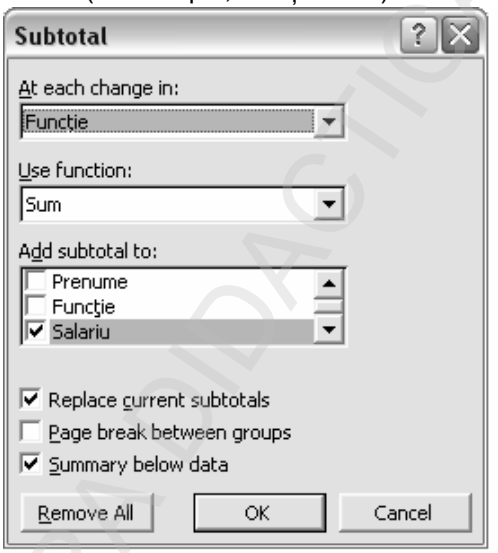
- Se sortează lista după câmpul *Funcția*, care se foloseşte pentru calcularea sumelor parțiale.
- Se poziționează selectorul de celulă în listă. Se deschide din caseta de dialog **Subtotal**, cu opțiunea de meniu **Subtotals... ∈Data**.

exempl

	A	B	C	D	E
1					
2	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcție**	**Salariu**
3	6	Mihalcea	Ioana	casier	900
4	11	Petre	Elena	casier	800
5	7	Ionescu	Mihai	şef birou	2000
6	9	Dinu	Oana	şef birou	2100
7	1	Popescu	Mircea	şofer	900
8	5	Preda	Bogdan	şofer	1000
9	2	Ionescu	Rahu	vanzător	1100
10	3	Marin	Ana	vânzător	1200
11	4	Anghel	Maria	vânzător	1100
12	8	Petcu	Răzvan	vânzător	1000
13	10	Ioan	Irina	vânzător	900
14					

Înregistrările listei au fost sortate după valoarea câmpului *Funcție*, astfel încât înregistrările care corespund angajaților pe cele patru funcții (casier, şef birou, şofer şi vânzător) să fie grupate.

- Se alege din lista ascunsă **At each change in** numele câmpului pentru care se calculează sumele parțiale (în exemplu, câmpul *Funcția*).
- Se alege din lista ascunsă **Use function** numele funcției care se va folosi în calculul subtotalului (în exemplu, funcția *Sum*).

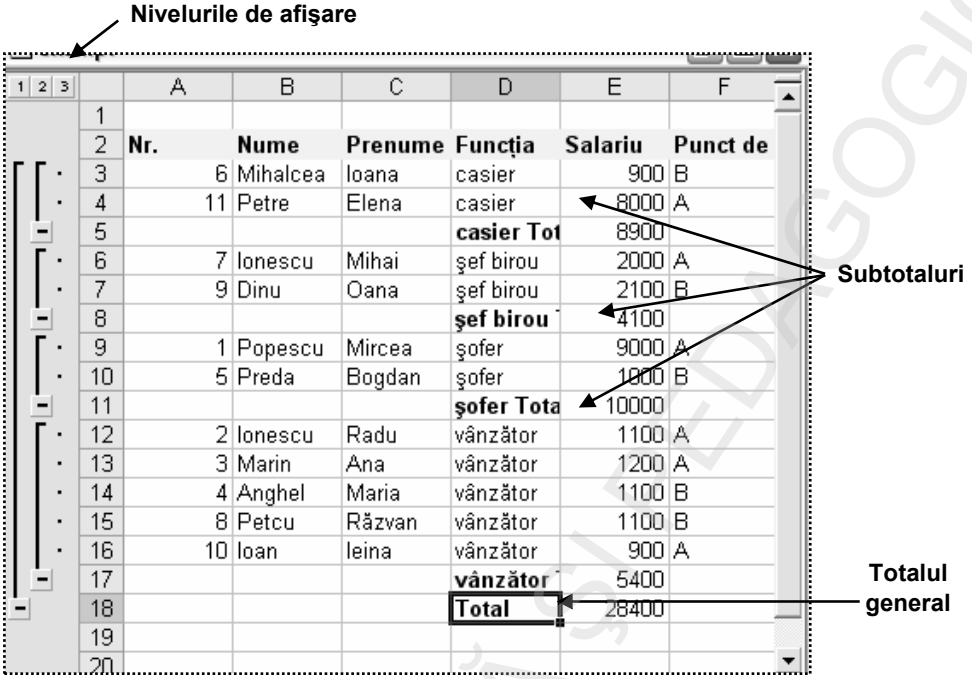


Din lista ascunsă **At each change in** s-a ales câmpul *Funcție* deoarece sumele parțiale se vor calcula pentru fiecare funcție.
Din lista ascunsă **Use function** s-a ales funcția *Sum* deoarece se calculează suma salariilor.
În lista **Add subtotal to** s-a activat comutatorul *Salariu* deoarece se calculează suma valorilor numerice din câmpul *Salariu*.

- Se activează în lista **Add subtotals** comutatoarele care corespund câmpurilor numerice pentru care se calculează sume parțiale (în exemplu, câmpul *Salariu*).
- Se activează comutatorul **Replace current subtotals**, pentru ca vechile valori calculate pentru subtotaluri să fie înlocuite cu noile valori calculate.
- Se activează comutatorul **Summary Below Data**, pentru ca valoarea calculată pentru subtotal să fie afişată imediat sub grupul de înregistrări pentru care s-a calculat; altfel, este afişat la sfârşitul înregistrărilor de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- Subtotalurile calculate pot fi afişate pe trei niveluri.

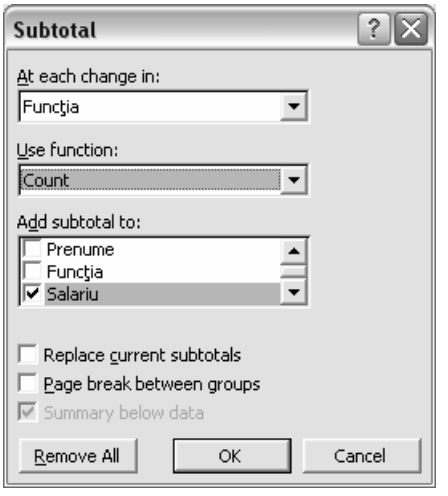


	A	B	C	D	E	F
1						
2	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcţia**	**Salariu**	**Punct de**
3	6	Mihalcea	Ioana	casier	900	B
4	11	Petre	Elena	casier	8000	A
5				**casier Tot**	8900	
6	7	Ionescu	Mihai	şef birou	2000	A
7	9	Dinu	Oana	şef birou	2100	B
8				**şef birou**	4100	
9	1	Popescu	Mircea	şofer	9000	A
10	5	Preda	Bogdan	şofer	1000	B
11				**şofer Tota**	10000	
12	2	Ionescu	Radu	vânzător	1100	A
13	3	Marin	Ana	vânzător	1200	A
14	4	Anghel	Maria	vânzător	1100	B
15	8	Petcu	Răzvan	vânzător	1100	B
16	10	Ioan	Ieina	vânzător	900	A
17				**vânzător**	5400	
18				**Total**	28400	
19						
20						

Se pot aplica şi alte funcţii asupra valorilor numerice din grupul de înregistrări. De exemplu, se poate adăuga la subtotalul salariilor un nou subtotal – al numărului de angajaţi pentru aceeaşi funcţie. Se procedează astfel:

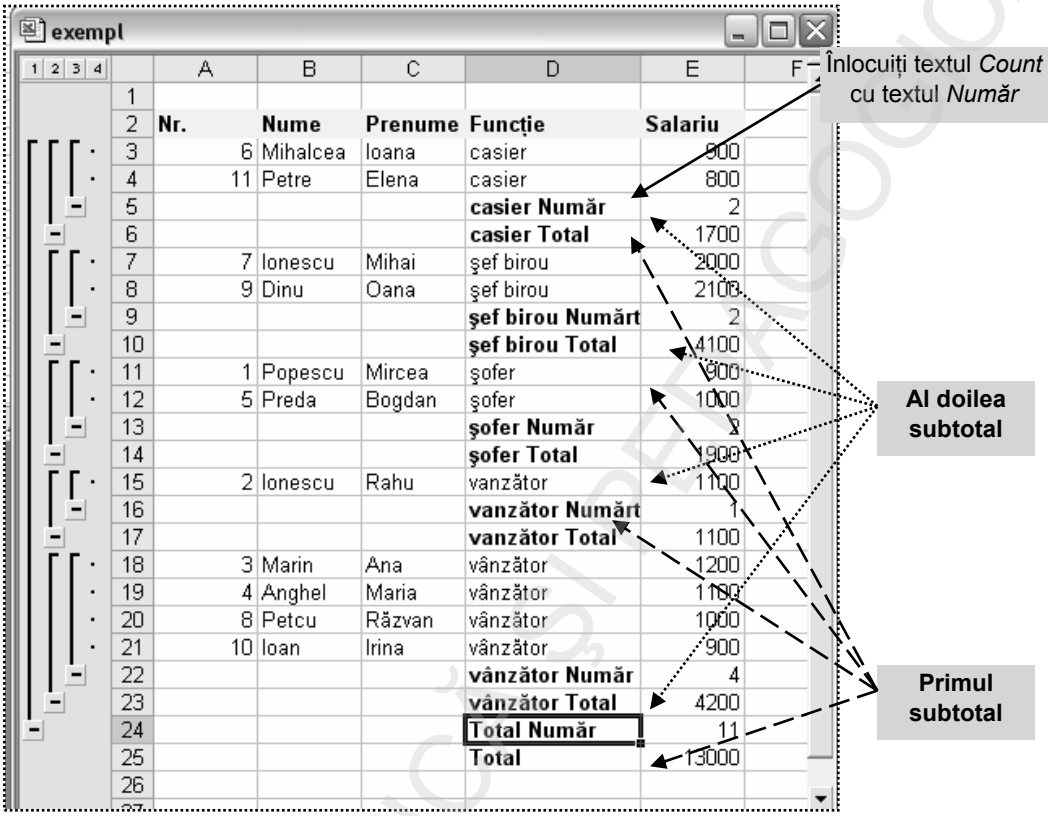
- Se poziţionează selectorul de celulă în listă şi se deschide caseta de dialog **Subtotal**.
- Subtotalurile calculate pot fi afişate acum pe patru niveluri.

Din lista ascunsă **At each change in** s-a ales câmpul *Funcţie* deoarece se vor număra angajaţii care au aceeaşi funcţie.
Din lista ascunsă **Use function** s-a ales funcţia *Count* deoarece se numără înregistrările din grup.
În lista **Add subtotal to** s-a activat comutatorul *Salariu* deoarece se numără angajaţii pentru care câmpul *Salariu* este diferit de zero.
Se dezactivează comutatorul **Replace current subtotals** pentru ca noile valori calculate să se adauge la cele vechi.



Subtotalurile pot fi aplicate şi pe liste care au fost filtrate în prealabil.

Pentru a înlătura subtotalurile din listă, se deschide caseta de dialog **Subtotal** şi se acţionează butonul **Remove All**.



	A	B	C	D	E
1					
2	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcţie**	**Salariu**
3	6	Mihalcea	Ioana	casier	900
4	11	Petre	Elena	casier	800
5				**casier Număr**	2
6				**casier Total**	1700
7	7	Ionescu	Mihai	şef birou	2000
8	9	Dinu	Oana	şef birou	2100
9				**şef birou Număr**	2
10				**şef birou Total**	4100
11	1	Popescu	Mircea	şofer	900
12	5	Preda	Bogdan	şofer	1000
13				**şofer Număr**	2
14				**şofer Total**	1900
15	2	Ionescu	Rahu	vanzător	1100
16				**vanzător Număr**	1
17				**vanzător Total**	1100
18	3	Marin	Ana	vânzător	1200
19	4	Anghel	Maria	vânzător	1100
20	8	Petcu	Răzvan	vânzător	1000
21	10	Ioan	Irina	vânzător	900
22				**vânzător Număr**	4
23				**vânzător Total**	4200
24				**Total Număr**	11
25				**Total**	13000
26					

Laborator

Analiza datelor

Enunţul problemei. *Se analizează datele din lista creată anterior, calculând diferite salarii medii ale angajaţilor.*

Pentru a analiza datele se folosesc funcţii specifice listelor. Identificarea câmpurilor în care se găsesc datele asupra cărora va acţiona funcţia se face prin identificatorul câmpului şi criteriul de filtrare. Sintaxa acestei funcţii este:

Daverage(*<domeniu listă>*, *<câmp>*, *<domeniu criteriu>*)

Se procedează astfel:

- Se defineşte criteriul de filtrare – care trebuie să permită filtrarea înregistrărilor pentru fiecare funcţie şi pentru grupuri de funcţii. Zona criteriului de filtrare este definită de A1:H5, iar zona ocupată de listă este definită de A7:E18.
- Se inserează într-una dintre celulele foii de calcul funcţia, pentru următoarele cazuri:
  - pentru salariul mediu al vânzătorilor, funcţia este:

    Daverage(A7:E18,"Salariu",C1:C2)

    sau

    Daverage(A7:E18,5, C1:C2)
  - pentru salariul mediu al şefilor de birou, funcţia este:

    Daverage(A7:E18," Salariu ",A1:A2)

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

– pentru salariul mediu al vânzătorilor şi casierilor, funcția este:
Daverage(A7:E18," Salariu ",G1:G3)
– pentru salariul mediu al şefilor de birou, vânzătorilor şi casierilor, funcția este:
Daverage(A7:E18," Salariu ",F1:F4)
– pentru salariul mediu al tuturor angajaților, funcția va fi:
Daverage(A7:E18," Salariu ", A7:E18)
– pentru cel mai mare salariu pentru funcția de vânzător, funcția va fi:
Dmax(A7:E18,5, C1:C2)

Tabelul pivot este un instrument furnizat de produsul de calcul tabelar Excel, care poate fi folosit pentru manipularea datelor din liste, rezumarea şi analizarea interactivă a lor. El este foarte util atunci când volumul de date este mare şi este greu de sintetizat manual.

.

Laborator

Folosirea procedurii asistent pentru crearea unui raport pivot

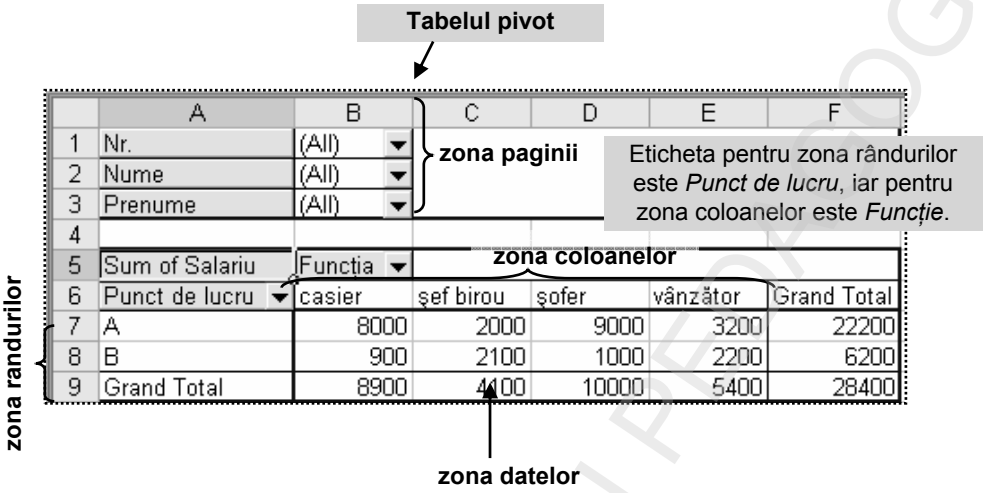
Enunţul problemei. *Folosind un tabel pivot, să se organizeze datele din lista angajaţilor, astfel încât să se obţină uşor informaţii despre salariile plătite la fiecare punct de lucru şi despre salariile plătite pentru fiecare funcţie.*

	A	B	C	D	E	F
1						
2	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcţie**	**Salariu**	**Punct de lucru**
3	6	Mihalcea	Ioana	casier	900	A
4	11	Petre	Elena	casier	800	B
5	7	Ionescu	Mihai	şef birou	2000	A
6	9	Dinu	Oana	şef birou	2100	B
7	1	Popescu	Mircea	şofer	900	B
8	5	Preda	Bogdan	şofer	1000	B
9	2	Ionescu	Rahu	vanzător	1100	A
10	3	Marin	Ana	vânzător	1200	A
11	4	Anghel	Maria	vânzător	1100	B
12	8	Petcu	Răzvan	vânzător	1000	B
13	10	Ioan	Irina	vânzător	900	A

Tabelul pivot operează cu următoarele entități:
→ **Câmpul** (*field*) reprezintă o categorie de date care derivă dintr-un câmp al listei sursă. De exemplu, câmpul *Funcție* din lista sursă devine câmpul *Funcție* în tabelul pivot.
→ **Articolul** (*item*) reprezintă o subcategorie dintr-un câmp al tabelului pivot. Articolele derivă din valori unice ale câmpului din listă. De exemplu, câmpul *Funcție* poate avea valorile unice *şef birou*, *vânzător*, *casier* şi *şofer*. Aceste valori sunt articole ale tabelului pivot, în care ele apar ca etichete de rânduri sau coloane, sau ca opțiuni din lista ascunsă a câmpurilor din zona paginii.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ **Butonul câmp** (*field button*) reprezintă butoane din tabelul pivot care afişează numele câmpului din lista sursă. Aceste butoane pot fi acționate cu mouse-ul prin glisare, clic sau dublu clic. În exemplu, sunt butoanele câmp *Funcție* şi *Punct de lucru*.



	A	B	C	D	E	F
1	Nr.	(All)				
2	Nume	(All)				
3	Prenume	(All)				
4						
5	Sum of Salariu	Funcția				
6	Punct de lucru	casier	şef birou	şofer	vânzător	Grand Total
7	A	8000	2000	9000	3200	22200
8	B	900	2100	1000	2200	6200
9	Grand Total	8900	4100	10000	5400	28400

Tabelul pivot este format din patru zone:

→ Zona **paginii** (*page*) conține câmpurile cu care se va construi un criteriu de filtrare. S-au ales câmpurile *Nr.*, *Nume* şi *Prenume*. Ele se vor prezenta în tabelul pivot, la fel ca şi numele de câmpuri care se transformă în liste ascunse atunci când se defineşte criteriul de filtrare cu funcția **AutoFilter**. Aceste liste ascunse pot fi deschise şi se pot defini diferite criterii de filtrare, la fel ca la activarea funcției **AutoFilter**. Articolele acestor câmpuri se găsesc în listele ascunse.

→ Zona **rândurilor** (*rows*) conține câmpul ale cărui articole vor deveni etichete pentru rânduri, iar informațiile de pe un rând se vor referi la articolul respectiv. S-a ales pentru rânduri câmpul *Punct de lucru*. Numele punctelor de lucru (articolele acestui câmp) vor fi etichete pentru rânduri. Într-un raport creat ca tabel pivot nu se poate lucra cu mai mult de opt rânduri.

→ Zona **coloanelor** (*columns*) conține câmpul ale cărui articole vor deveni etichete pentru coloane, iar informațiile de pe o coloană se vor referi la articolul respectiv. S-a ales pentru coloane câmpul *Funcție*. Numele funcțiilor (articolele acestui câmp) vor fi etichete pentru coloane. Într-un raport creat ca tabel pivot nu se poate lucra cu mai mult de opt coloane.

→ Zona **datelor** (*data*) conține câmpurile pentru care se calculează subtotaluri. S-a ales calculul subtotalurilor pentru câmpul *Salariu*. Valorile subtotalurilor se vor afişa la intersecția unei linii cu o coloană. În exemplu, valoarea afişată reprezintă salariul angajaților de la un punct de lucru care au aceeaşi funcție.

Asupra unui tabel pivot se pot executa următoarele operații:

→ creare,
→ modificare, adică schimbarea structurii tabelului pivot,
→ extragerea de informații, adică afişarea pe pagini separate a informațiilor din tabelul pivot,
→ reactualizarea, adică refacerea informației afişate, atunci când se modifică datele din listă.

Pentru crearea tabelului pivot se foloseşte o procedură asistent (**Pivot Table Wizard**) care se desfăşoară în trei paşi::

EDITURA CIMEC SI PRAGMATICA

- Se poziționează selectorul pe o celulă din listă.
- Se alege opțiunea de meniu **Pivot Table Report...∈Data**.
- La primul pas, se precizează sursa datelor. Se activează butonul radio **Microsoft Excel list or database** pentru a preciza că este vorba de lista în care se găseşte selectorul.
- La pasul al doilea se deschide o casetă de dialog în care se stabileşte domeniul de date din care se creează (caseta de text **Range**). Dacă s-a poziționat selectorul pe o celulă din listă, domeniul va fi format din toate celulele listei. Dacă domeniul trebuie limitat la anumite celule, se va defini cu ajutorul adreselor celulelor.

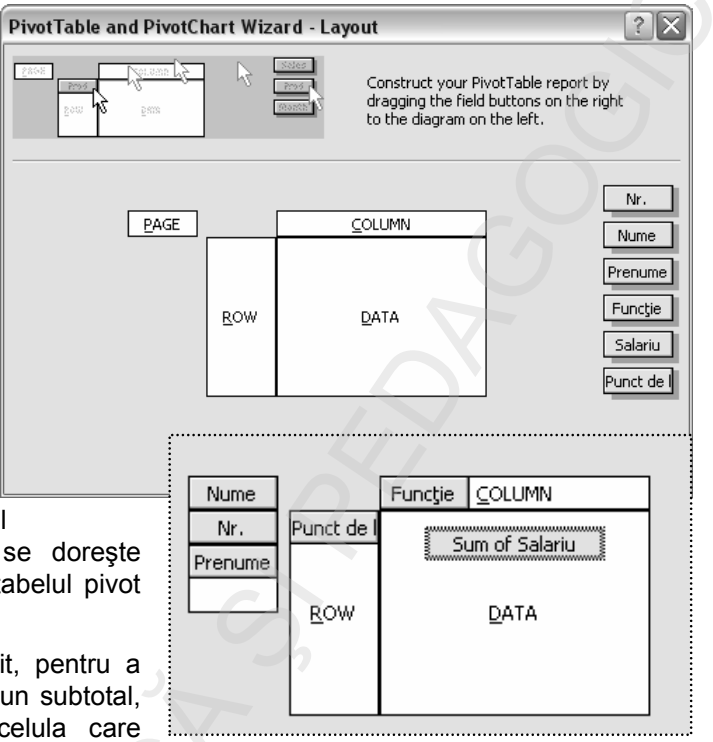


- În caseta de dialog de la pasul 3 se alege butonul **New worksheet** pentru a crea tabelul pivot într-o foaie de calcul nouă a aceluiaşi registru de lucru Se execută apoi clic pe butonul **Layout**. În partea dreaptă a casetei care se deschide există mai multe butoane care reprezintă câmpurile listei şi care sunt definite pe baza numelor de câmpuri din listă. În partea dreaptă sunt prezentate zonele de date ale tabelului pivot: zona **PAGE**, zona **ROW**, zona **COLUMN**, zona **DATA**. Trebuie să se atribuie acestor zone câmpurile corespunzătoare: pentru zona **PAGE** câmpurile *Nr.*, *Nume* şi *Prenume*, pentru zona **ROW** câmpul *Punct de lucru*, pentru zona **COLUMN** câmpul *Funcție*, iar pentru zona **DATA** câmpul *Salariu*, pentru care se calculează subtotalurile. Pentru a face aceste atribuiri, se glisează butoanele din partea dreaptă în zonele corespunzătoare din partea stângă. Dacă s-au făcut atribuiri greşite, se glisează butonul poziționat greşit, din zona tabelului pivot în zona de butoane sau în zona corectă a tabelului pivot. Se revine în caseta de la pasul trei al procedurii.



- Pentru a stabili diferiți parametri de lucru ai tabelului pivot, se acționează butonul **Options...**. Se deschide caseta de dialog **Pivot Table Options**. În caseta de text **Name** se scrie numele tabelului pivot. Se folosesc controalele din grupul **Format options** pentru a stabili formatul tabelului pivot (zonele afişate şi conținutul lor), astfel: se activează comutatorul **Grand totals for columns** dacă se doreşte afişarea totalurilor pe coloane, se activează comutatorul **Grand totals for rows** dacă se doreşte afişarea totalurilor pe rânduri, se activează comutatorul **AutoFormat Table** dacă se doreşte un format prestabilit pentru tabel. Din lista ascunsă **Page layout** se alege modul în care vor fi aranjate câmpurile din zona paginii, iar din caseta de text cu derulor **Fields per column** se alege numărul de câmpuri din zona paginii care vor fi incluse într-un rând sau într-o coloană, înainte de a începe un alt rând sau o altă coloană. Pentru a vedea efectul acestor controale se încearcă, după ce s-a construit tabelul, să li se atribuie diferite valori. Se folosesc controalele din grupul **Data source options** pentru a stabili

diverşi parametri ai sursei de date. Se activează comutatorul **Save data with table layout** dacă se doreşte salvarea datelor împreună cu formatul tabelului pivot. Se activează comutatorul **Enable drilldown** dacă se doreşte activarea funcției prin care se afişează lista cu datele pentru care s-a calculat totalul atunci când se execută dublu clic pe un câmp din zona de date a tabelului pivot. Se activează comutatorul **Refresh on open** dacă se doreşte actualizarea totalurilor din tabelul pivot la deschiderea registrului.



În tabelul pivot astfel construit, pentru a vedea din ce date s-a obținut un subtotal, se execută dublu clic pe celula care conține subtotalul. Într-o foaie de calcul din acelaşi registru se va afişa lista cu datele sursă care au fost adunate pentru a genera subtotalul. De exemplu, dacă se execută dublu clic pe celula cu adresa E7 care corespunde salariilor de la punctul de lucru *A* pentru funcția de *vânzător*, se va afişa următorul tabel, care reprezintă înregistrările din lista sursă care au contribuit la obținerea subtotalului.

	A	B	C	D	E	F
1	**Nr.**	**Nume**	**Prenume**	**Funcția**	**Salariu**	**Punct de lucru**
2	10	Ioan	Ieina	vânzător	900	A
3	3	Marin	Ana	vânzător	1200	A
4	2	Ionescu	Radu	vânzător	1100	A

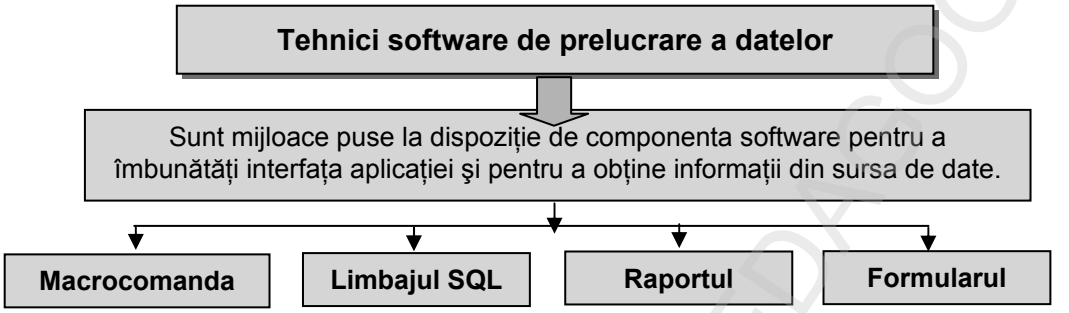


O organizație vinde patru tipuri de produse. Creați o listă care să conțină date despre vânzările lunare ale acestor produse. Lista va avea trei coloane: *Luna*, *Produsul* şi *Cantitatea*. Pentru fiecare lună vor fi patru rânduri, câte un rând pentru fiecare produs. Creați un tabel pivot prin care să obțineți o sinteză a vânzărilor pe fiecare produs şi pe fiecare lună.

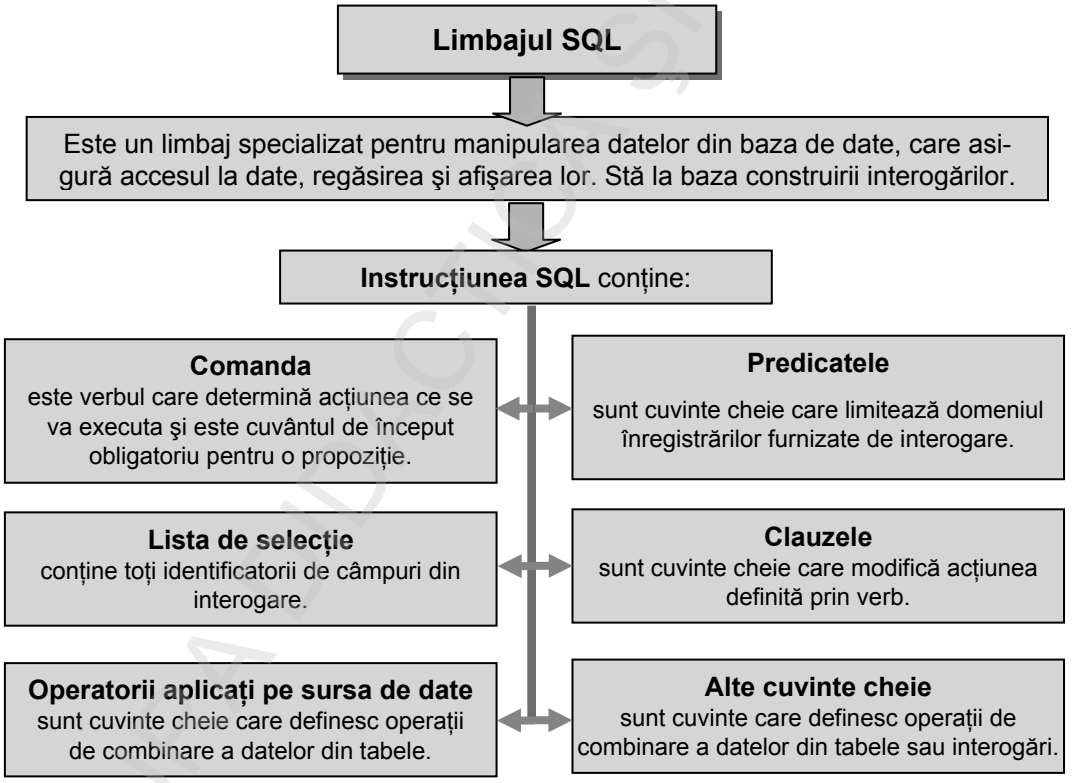
:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.5. Tehnici software de prelucrare a datelor



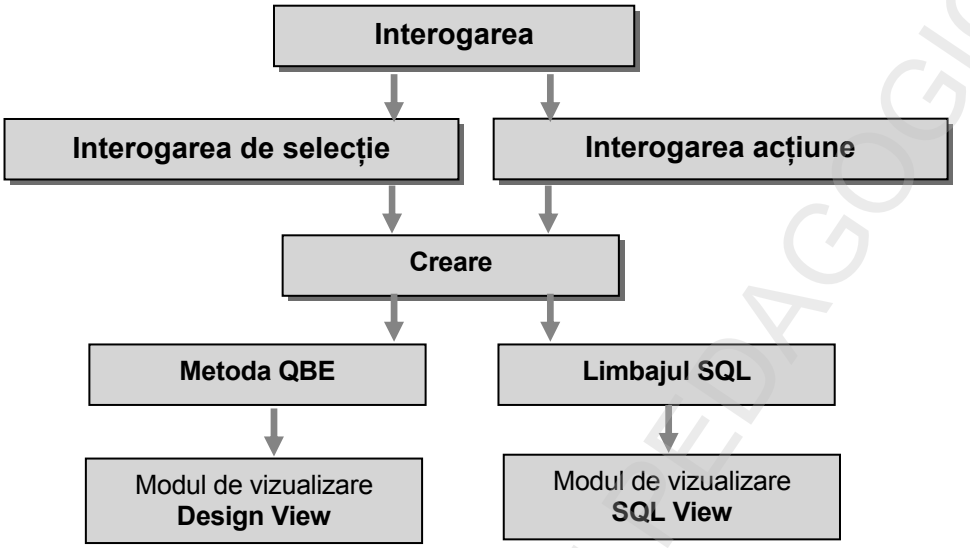
3.5.1. Limbajul SQL



O instrucțiune SQL este o propoziție care se termină cu caracterul punct şi virgulă (;)

Instrucțiunile SQL se folosesc pentru a descrie informațiile pe care vreți să le obțineți prin cererea de date din interogare.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Comanda	Realizează
1. Instrucțiuni pentru **crearea şi manipularea structurilor de date**:	
Create Database	Creează o bază de date.
Create Table	Creează un tabel. Se poate folosi pentru a crea o **interogare acțiune**, de tip interogare de creare.
Create Index	Creează un index.
Drop Index	Şterge un index.
Alter Table	Adaugă un câmp la un tabel existent.
Drop Table	Şterge un tabel din baza de date.
Drop Database	Şterge o bază de date.
2. Instrucțiuni pentru **selecția datelor** folosite pentru consultarea bazei de date	
Select	Defineşte informația care trebuie furnizată din baza de date, sub forma unui set de înregistrări. Se poate folosi pentru a crea o **interogare de selecție**.
3. Instrucțiuni pentru **manipularea datelor** prin adăugarea, ştergerea şi modificarea înregistrărilor	
Insert	Adaugă înregistrări într-un tabel. Se poate folosi pentru a crea o **interogare acțiune** de tip interogare de adăugare.
Delete	Şterge înregistrări dintr-un tabel. Se poate folosi pentru a crea o **interogare acțiune** de tip interogare de ştergere.
Update	Modifică valorile unor câmpuri din înregistrările unui tabel. Se poate folosi pentru a crea o **interogare acțiune** de tip interogare de modificare.

Predicatele.

All	Afişează toate înregistrările care îndeplinesc condițiile impuse.
Distinct	Elimină înregistrările care conțin valori duplicate în câmpurile selectate, afişându-se o singură înregistrare dintre ele.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

DistinctRow	Elimină înregistrările care conțin valori duplicate în ansamblul lor, nu numai în anumite câmpuri selectate, afişându-se o singură înregistrare dintre ele.
Top	Afişează primele <*n*> înregistrări care îndeplinesc criteriul de selectare.

Lista de selecție. În cazul în care interogarea are ca sursă de date un singur tabel, câmpurile se vor identifica numai prin numele lor. Dacă sursa de date este formată din mai multe tabele, identificatorul câmpului va trebui să conțină pe lângă numele câmpului, şi numele tabelului. Separarea identificatorilor în listă se face prin caracterul virgulă (**,**). În lista de selecție, în locul numelor de câmpuri, pot fi şi câmpuri calculate prin **funcții statistice** aplicate pe câmpuri din baza de date: **sum**(), **avg**(), **count**(), **min**() sau **max**().

Clauzele

From	Specifică tabelele şi/sau interogările care furnizează sursa de date a interogării. Clauza este însoțită de o expresie care poate conține numele unui tabel sau al unei interogări, o listă de tabele sau interogări, sau rezultatul unei interogări obținut prin aplicarea unui operator pe sursele de date.
Where	Precizează criteriul de selectare a înregistrărilor. Clauza este însoțită de o expresie logică ce descrie condițiile pe care trebuie să le îndeplinească înregistrările care vor fi afişate.
Order By	Precizează criteriul de ordonare a înregistrărilor afişate. Clauza este însoțită de identificatorul câmpului sau de lista de identificatori de câmpuri folosiți pentru ordonare. Cuvintele cheie **Desc** şi **Asc** precizează modul în care se face ordonarea: descrescător, respectiv crescător.
Group By	Precizează modul în care pot fi grupate înregistrările după aceeaşi valoare a unui câmp sau a unui grup de câmpuri. Clauza este însoțită de identificatorul câmpului sau de lista de identificatori ai câmpurilor folosite pentru gruparea înregistrărilor. Grupul de înregistrări este format din înregistrări pentru care câmpul sau câmpurile folosite pentru grupare au aceeaşi valoare. În locul grupului de înregistrări este afişată o singură înregistrare. Pentru câmpurile numerice din grup se pot folosi funcțiile statistice care se vor aplica pe valorile câmpului din înregistrările fiecărui grup.
Having By	Precizează ce grup de înregistrări va fi afişat. Clauza poate completa clauza **Group By**, limitând înregistrările care vor fi afişate. Este însoțită de o expresie logică ce descrie condițiile pe care trebuie să le îndeplinească grupurile de înregistrări care vor fi afişate. Spre deosebire de clauza **Where**, care se aplică înainte de gruparea înregistrărilor, clauza **Having By** se aplică după gruparea lor.

Operatorii aplicați pe surse de date:

1. Operatorii de asociere:

Asociază datele din două tabele. Asocierea se face pe baza a câte unui câmp din fiecare tabel, între cele două câmpuri trebuind să existe o anumită relație: câmp_tabel1 ***R*** câmp_tabel2 (unde ***R*** este un operator relațional: >, <, >=, <=, = sau <>). Operatorul de asociere poate fi folosit într-o clauză **For** şi va furniza ca sursă de date pentru o interogare rezultatul unei interogări.

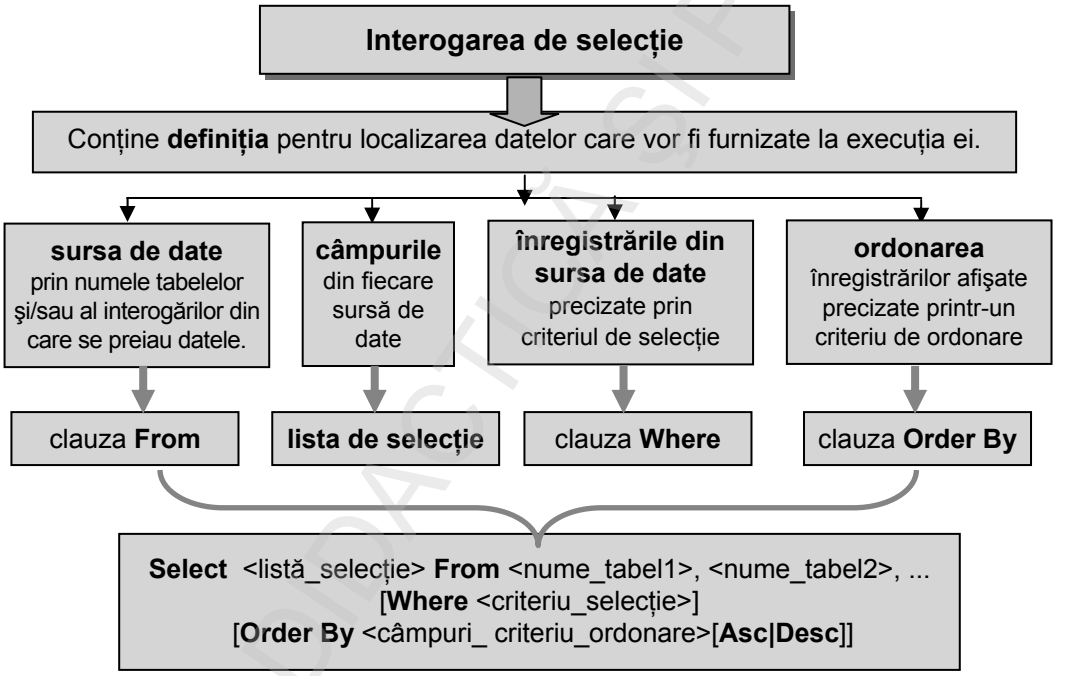
Inner Join	Combină numai acele înregistrări din cele două tabele care îndeplinesc condiția relațională dintre două câmpuri ale fiecărui tabel.
Left Join	Combină toate înregistrările din primul tabel numai cu înregistrările din al doilea tabel care îndeplinesc condiția relațională dintre cele două câmpuri; în cazul în care unei înregistrări din primul tabel nu i se poate asocia, prin condiția relațională, o înregistrare din al doilea tabel, în locul acesteia se vor afişa spații.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Right Join	Combină toate înregistrările din al doilea tabel numai cu înregistrările din primul tabel care îndeplinesc condiția relațională dintre cele două câmpuri; în cazul în care unei înregistrări din al doilea tabel nu i se poate asocia, prin condiția relațională, o înregistrare din primul tabel, în locul acesteia se vor afişa spații.
2. Operatorul de reunire	
Union	Creează o interogare combinând un tabel sau o interogare creată anterior cu rezultatul unei interogări. Sursa de date nu mai este o interogare creată anterior, ci rezultatul unei interogări generat de o comandă **Select**.

Alte cuvinte cheie.

As	Asociază un pseudonim (*alias*) unui câmp sau rezultatului unei funcții statistice aplicate pe valorile unui câmp;
Into	Atribuie un nume tabelului care se creează sau la care sunt adăugate înregistrările;
On	Este folosită în operatorii **Inner|Left|Right Join** şi precede condiția relațională dintre cele două câmpuri din cele două tabele



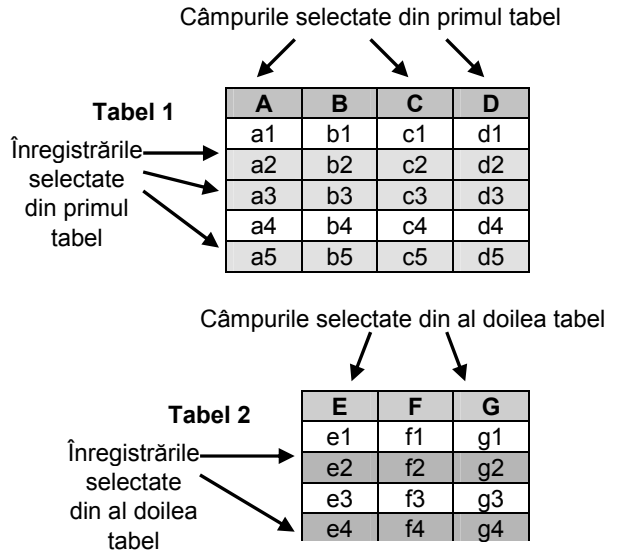
3.5.1.1. Interogarea de selecţie

Exemplul 1. Două tabele independente (între care nu s-a stabilit o relație).

Definiția pentru această interogare de selecție este:

Select [Tabel1].[A], [Tabel1].[C], [Tabel1].[D], [Tabel2].[E], [Tabel2].[G]
From Tabel1, Tabel2
Where ([Tabel1].[A]=a2 **or** [Tabel1].[A]=a3 **or** [Tabel1].[A]=a5)
and ([Tabel2].[G]=g2 **or** [Tabel2].[G]=g4)

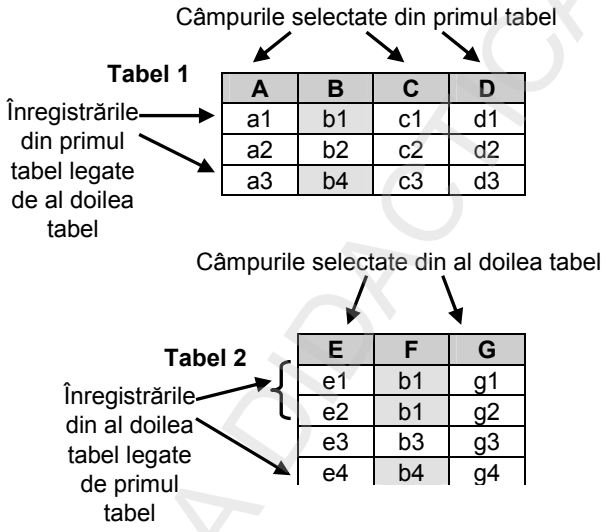
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Rezultatul interogării

A	C	D	E	G
a2	c2	d2	e2	g2
a2	c2	d2	e4	g4
a3	c3	d3	e2	g2
a3	c3	d3	e4	g4
a5	c5	d5	e2	g2
a5	c5	d5	e4	g4

Exemplul 2. Sursa de date este formată din **tabele legate** (de exemplu tabelul *Materiale* şi tabelul *Mişcări*), adică între cele două tabele s-a stabilit o relaţie prin câmpurile cheie primară şi cheie secundară (de exemplu *Tabel1* este tabelul conducător şi are cheie primară câmpul *B*, iar *Tabel2* este tabelul condus şi are cheie secundară câmpul *F*). Cele două surse de date trebuie asociate prin operatorul **Inner Join**.



Rezultatul interogării

A	C	D	E	G
a1	c1	d1	e1	g1
a1	c1	d1	e2	g2
a3	c3	d3	e4	g4

Definiţia pentru această interogare de selecţie este:

Select [Tabel1].[A], [Tabel1].[C], [Tabel1].[D], [Tabel2].[E], [Tabel2].[G]
From Tabel1 **Inner Join (**Tabel2 **On** [Tabel1].[B]= [Tabel2].[F]**)**

Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru selectarea datelor

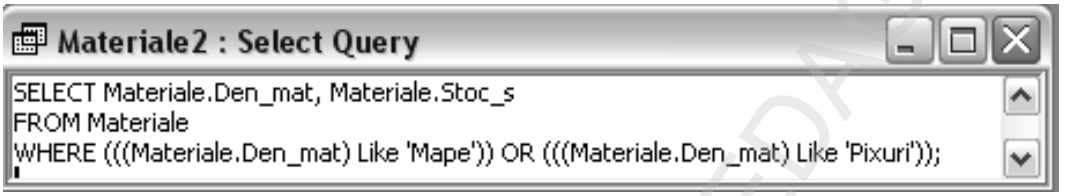
Enunţul problemei 1. *Să se afişeze, din tabelul Materiale, stocul de siguranţă pentru pixuri şi mape.*

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Se construieşte o interogare de selecţie în care sursa de date este tabelul *Materiale*, câmpurile afişate sunt *den_mat* şi *stoc_s*, iar înregistrările din sursa de date sunt cele care au denumirea materialului: *pixuri* sau *mape*.

- Se lansează în execuţie aplicaţia **Access**. Se deschide baza de date *Materiale*.
- Se deschide fereastra aplicaţiei la secţiunea **Queries**. Se execută clic pe butonul **Create query by Design View**.
- Se deschide fereastra constructorului pentru interogări prin metoda QBE. Se alege opţiunea de meniu **SQL View∈ View**. Se scrie instrucţiunea SQL în fereastra document.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale2*.
- Se vizualizează rezultatul interogării executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.

Laborator

Enunţul problemei 2. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, toate materialele care au intrat în magazie în ultima jumătate de an.*

Se construieşte o interogare de selecţie în care sursa de date este formată din două tabele legate (*Materiale* şi *Miscari*), câmpurile afişate sunt *den_mat*, *cant_i* şi *data_m*, iar înregistrările din sursa de date sunt cele pentru care câmpul *cant_i* este strict pozitiv şi care au data mişcării în ultimele 180 de zile.

- Se deschide fereastra aplicaţiei la secţiunea **Queries**. Se execută clic pe butonul **Create query by Design View**.
- Se deschide fereastra constructorului. Se alege opţiunea de meniu **SQL View∈ View**. Se scrie instrucţiunea SQL în fereastra document.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale3*.
- Se vizualizează rezultatul interogării.

Laborator

Enunţul problemei 3. *Să se vizualizeze comanda SQL a interogării Materiale1 creată prin metoda QBE .*

- Se execută dublu clic pe interogarea *Materiale1.*
- Se alege opţiunea de meniu **SQL View∈ View**. Se vizualizează instrucţiunea SQL în fereastra document.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



- Se închide interogarea.

Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru sortarea datelor

Enunţul problemei 4. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, în ordine cronologică, toate mişcările de materiale.*

Se construieşte o interogare de selecţie în care sursa de date este formată din două tabele legate (*Materiale* şi *Miscari*), câmpurile afişate sunt *den_mat*, *cant_i*, *cant_e* şi *data_m*, şi se afişează toate înregistrările, în ordine crescătoare a câmpului *data_m.*

- Se deschide fereastra aplicației la secțiunea **Queries**. Se execută clic pe butonul **Create query by Design View**.
- Se deschide fereastra constructorului. Se alege opțiunea de meniu **SQL View∈ View**. Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document.



- Se salvează interogarea sub numele *Sortare*.
- Se vizualizează rezultatul interogării.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.5.1.2. Interogarea total

Interogarea total

Conține **definiția** pentru localizarea **grupurilor de date** care vor fi furnizate la execuția ei.
Grupul de înregistrări este alcătuit din înregistrări care au aceeaşi valoare pentru un câmp numit **câmp de grupare**. În rezultatul interogării, în locul grupului de înregistrări va fi afişată o singură înregistrare, numită înregistrare **total**.

- **câmp de grupare** → clauza **Group By**
- **valoarea câmpului** sau **câmpuri calculate** → **funcții statistice pentru un grup de înregistrări**: **Count**(), **Sum**() etc.
- **numele câmpului** sau **aliasul** → clauza **As**

Select [<predicat>] <listă_selecție> **From** <nume_tabel1>, <nume_tabel2>, ...
[**Where** <criteriu_selecție>]
Group By <câmpuri_ de_grupare>[**Having**<criteriu_selecție_grup>]
[**Order By** <câmpuri_ criteriu_ordonare>[**Asc|Desc**]]

Câmpurile selectate din primul tabel

Tabel 1

Înregistrările din primul tabel legate de al doilea tabel

A	B	C
a1	b1	c1
a2	b2	c2
a3	b3	c3

Câmpurile selectate din al doilea tabel

Tabel 2

Înregistrările din al doilea tabel legate de primul tabel

D	E	F	G
d1	e1	b1	g1
d2	e2	b1	g2
d3	e3	b2	g3
d4	e4	b3	g4
d5	e5	b3	g5

Rezultatul interogării

A	C	First(D)	Count(E)	Sum(G)
a1	c1	d1	2	g1+g2
a2	c2	d3	1	g3
a3	c3	d4	2	g4+g5

Definiția pentru această înregistrare de selecție este:

Select [Tabel1].[A], [Tabel1].[C], **First**([Tabel2].[D]) **As FirstOf**D, **Count**([Tabel2].[E]) **As CountOf**E, **Sum**([Tabel2].[G]) **As SumOf**G

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

From Tabel1 **Inner Join (**Tabel2 **On** [Tabel1].[B]= [Tabel2].[F]**)**
Group By [Tabel1].[B]

Acest tip de interogare se bazează pe formarea grupurilor de înregistrări. **Grupul de înregistrări** este alcătuit din înregistrări care au aceeaşi valoare pentru un câmp numit **câmp de grupare**. În rezultatul interogării, în locul grupului de înregistrări va fi afişată o singură înregistrare, numită înregistrare **total**, deoarece ea poate furniza informaţii statistice pentru grupuri de entităţi din baza de date. Pentru câmpurile numerice din grup se pot folosi funcţiile statistice care se vor aplica pe setul de valori ale câmpului din fiecare grup de înregistrări, iar pentru celelalte câmpuri se poate stabili valoarea care va fi afişată din grupul de înregistrări – valoarea din prima înregistrare **First**() sau din ultima înregistrare **Last**().

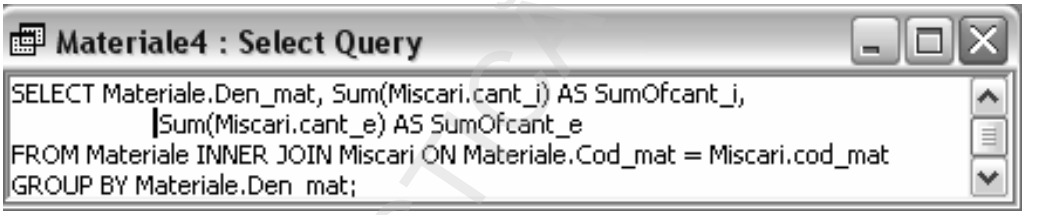
Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru selectarea grupurilor de date

Enunţul problemei 1. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, pentru fiecare material, totalul cantităţilor intrate şi totalul cantităţilor ieşite.*

Se construieşte o interogare total, în care sursa de date este formată din două tabele legate (*Materiale* şi *Miscari*), înregistrările se grupează după denumirea materialului, iar pentru câmpurile *cant_i* şi *cant_e* se calculează suma pe grup de înregistrări.

- Se scrie instrucţiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale4*.

Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru câmpuri calculate

Enunţul problemei 2. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, pentru fiecare mişcare de material, cantitatea şi valoarea.*

Se construieşte o interogare de selecţie, în care sursa de date este formată din două tabele legate (*Materiale* şi *Miscare*), câmpurile afişate sunt *den_mat*, *cant_i*, *data_m* şi *pret*_to,t care este un câmp calculat, fiind egal cu produsul dintre cantitatea (intrată sau ieşită) şi preţul unitar al materialului.

- Se scrie instrucţiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale5*.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

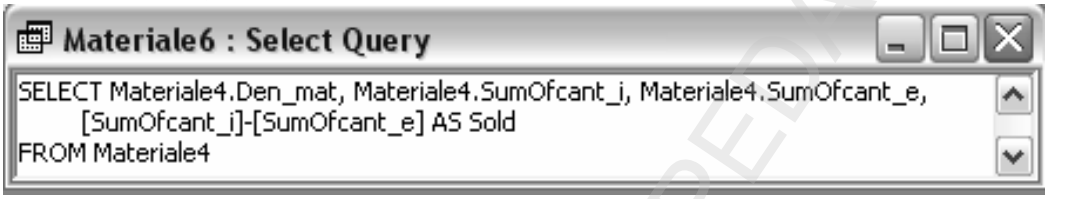
Laborator

Folosirea unei interogări ca sursă de date

Enunţul problemei 3. *Să se afişeze stocul de materiale.*

Se construieşte o interogare de selecție în care sursa de date este formată din interogarea *Materiale4*, câmpurile afişate sunt *den_mat*, *SumOfcant_i*, *SumOfcant_e* şi *sold*, care este un câmp calculat – fiind egal cu diferența dintre totalul cantității intrate şi totalul cantității ieşite, pentru fiecare material.

- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale6*.

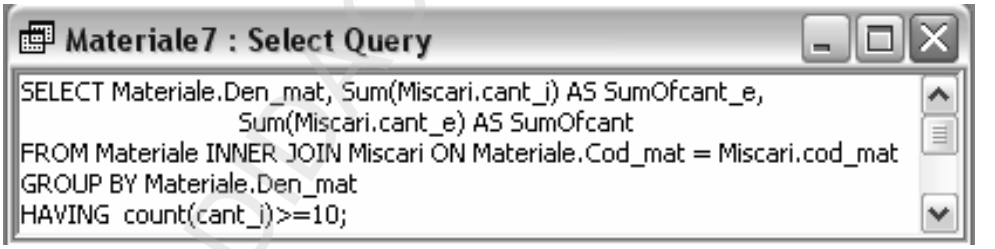
Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru selectarea unui grup restrâns de date

Enunţul problemei 4. *Să se afişeze, din baza de date Materiale, pentru materialele care au avut cel puţin 10 mişcări, totalul cantităţilor intrate şi totalul cantităţilor ieşite.*

Se construieşte o interogare total în care sursa de date este formată din două tabele legate (*Materiale* şi *Miscari*), înregistrările se grupează după denumirea materialului, pentru câmpurile *cant_i* şi *cant_e* se calculează suma pe grup de înregistrări, iar din grupurile de înregistrări nu se afişează decât acelea care conțin cel puțin 10 înregistrări.

- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Materiale7*.



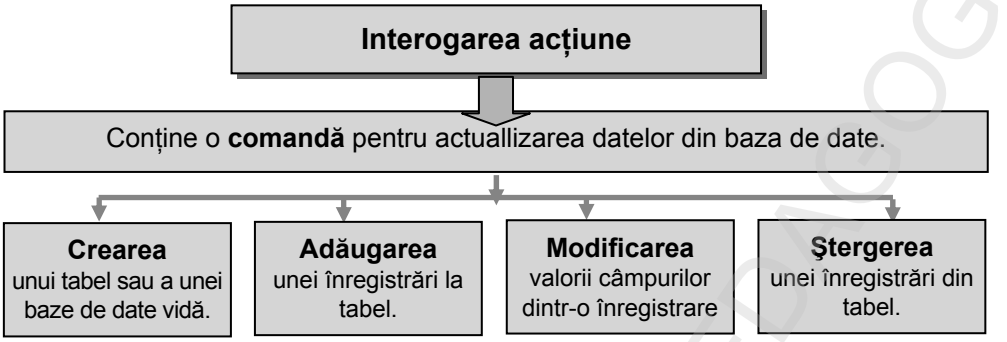
Pentru baza de date *Catalog*, creați interogări care să furnizeze următoarele informații:

a. Mediile semestriale ale elevilor.
b. Elevii care nu au minimum trei note.
c. Notele unui elev precizat.
d. Elevii care sunt corigenți şi elevii care nu sunt corigenți.
e. Lista elevilor şi mediile, ordonată alfabetic.
f. Lista elevilor şi mediile, ordonată descrescător după medie.

La realizarea miniproiectului va lucra aceeaşi **echipă** care a creat şi baza de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

1.5.1.3. Interogări acţiune



Instrucțiunile SQL pentru crearea interogărilor acțiune sunt:

Create Database <nume_bază_de_date>

Create Database *Materiale*
Creează un fişier bază de date cu numele *Materiale*.

Create Table <nume_tabel> (<câmp1> <tip_dată> [**not null**], <câmp2> <tip_dată> [**not null**], <câmp3> <tip_dată> [**not null**], ...)

Create Table *Materiale* (*codm* Integer **not null**, *denm* Text, *um* Text)
Creează tabelul *Materiale*

Alter Table <nume_tabel> **Add** <câmp> <tip_dată>

Alter Table *Materiale* **Add** *sts* Integer
Adaugă la tabelul *Materiale* câmpul *sts* de tip Integer.

Instrucțiunea Insert – adaugă o înregistrare

Există două forme ale acestei instrucțiuni:

1. Adaugă o singură înregistrare, prin precizarea valorilor care se atribuie câmpurilor:
Insert Into <nume_tabel> (<câmp1>, <câmp2>, ...) **Values** (<valoare1>, <valoare2>, ...)
2. Adaugă mai multe înregistrări, dintr-o sursă de date care poate fi un tabel sau o interogare creată anterior:
Insert Into <nume_tabel> [(<câmp1>, <câmp2>, ...)] **Select** <câmp1>, <câmp2>, ...
From <nume_sursă> [**Where** <criteriu_selecție>]

Numărul şi tipul câmpurilor precizate după cuvântul cheie **Into** trebuie să fie la fel cu numărul şi tipul câmpurilor precizate după verbul **Select**. Implicit, sunt adăugate toate înregistrările din sursa de date. Explicit, prin precizarea clauzei **Where** vor fi adăugate numai înregistrările care corespund criteriului de selecție.

Instrucțiunea Delete – şterge o înregistrare

Delete From <nume_tabel> [**Where** <criteriu_selecție>]

Instrucțiunea Update – modifică valoarea câmpurilor dintr-o înregistrare

Update <nume_tabel> **Set** <câmp1>=<valoare1> [,<câmp2>=<valoare2>, ...]
[**Where** <criteriu_selecție>]

EDITURA INFOMEDIA PEDAGOGICĂ

Laborator

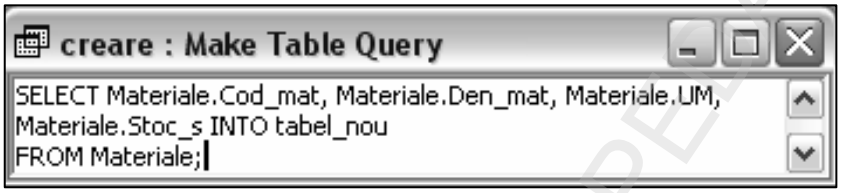
Folosirea limbajului SQL pentru crearea unui tabel

Enunţul problemei 1. *Să se creeze un tabel nou care să aibă aceeaşi structură şi să conţină aceleaşi date ca şi tabelul Materiale.*

Se construieşte o interogare acțiune, care va prelua structura de date şi datele din tabelul *Materiale* şi va construi un tabel cu numele *tabel_nou*.



- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.
- Se salvează interogarea sub numele *Creare*.



- Se rulează interogarea, executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.

Laborator

Folosirea limbajului SQL pentru modificarea datelor dintr-un tabel

Enunţul problemei 2. *În tabelul Tabel_nou se modifică stocul de siguranţă pentru materialul care are codul 3. Noul stoc de siguranţă este 300.*

Se construieşte o interogare acțiune care localizează înregistrarea în care se face modificarea şi modifică valoarea câmpului *stoc*_s.



- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.
- Se salvează interogarea sub numele *Modificare*.



- Se rulează interogarea executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.

Laborator

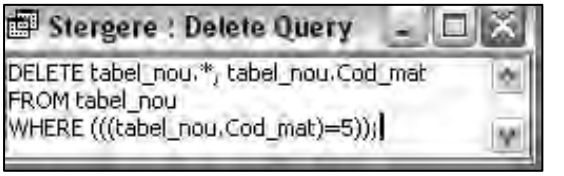
Folosirea limbajului SQL pentru ştergerea înregistrărilor din tabel

Enunţul problemei 3. *În tabelul Tabel_nou se şterge înregistrarea materialului care are codul 5.*

Se construieşte o interogare acțiune care localizează înregistrarea şi o elimină din tabel.



- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.
- Se salvează interogarea sub numele *Stergere*.
- Se rulează interogarea, executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.



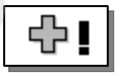
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Laborator

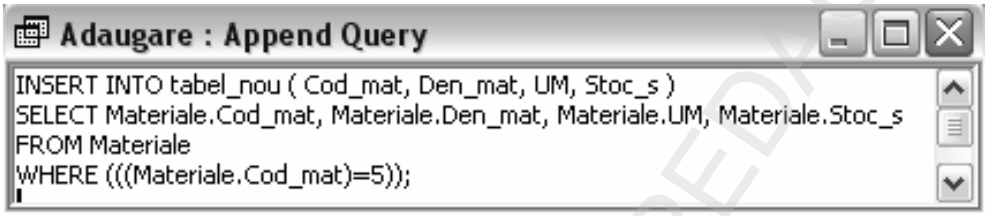
Folosirea limbajului SQL pentru adăugarea înregistrărilor la tabel

Enunţul problemei 4. *În tabelul Tabel_nou, se adaugă înregistrarea care a fost ştearsă, prin preluarea ei din tabelul* Materiale.

Se construieşte o interogare acțiune care adaugă o înregistrare.



- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Adaugare*.
- Se rulează interogarea executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.

Laborator

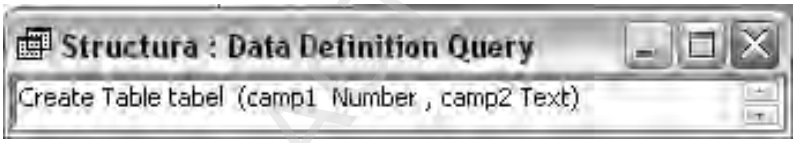
Folosirea limbajului SQL pentru crearea structurii unui tabel

Enunţul problemei 5. *Se creează un tabel cu structura: un câmp de tip numeric şi un câmp de tip text.*

Se construieşte o interogare acțiune care modifică structura tabelului.



- Se scrie instrucțiunea SQL în fereastra document **SQL View**.



- Se salvează interogarea sub numele *Structura*.
- Se rulează interogarea, executând clic pe butonul **Run** din bara de instrumente.



Pentru baza de date *Catalog*, creați interogări acțiune care să realizeze următoarele:

a. Un tabel *Absențe*, cu următoarea structură: un câmp pentru identificatorul elevului şi un câmp pentru data absenței.

b. Adăugați la acest tabel două absențe.

c. Ştergeți una dintre absențe.

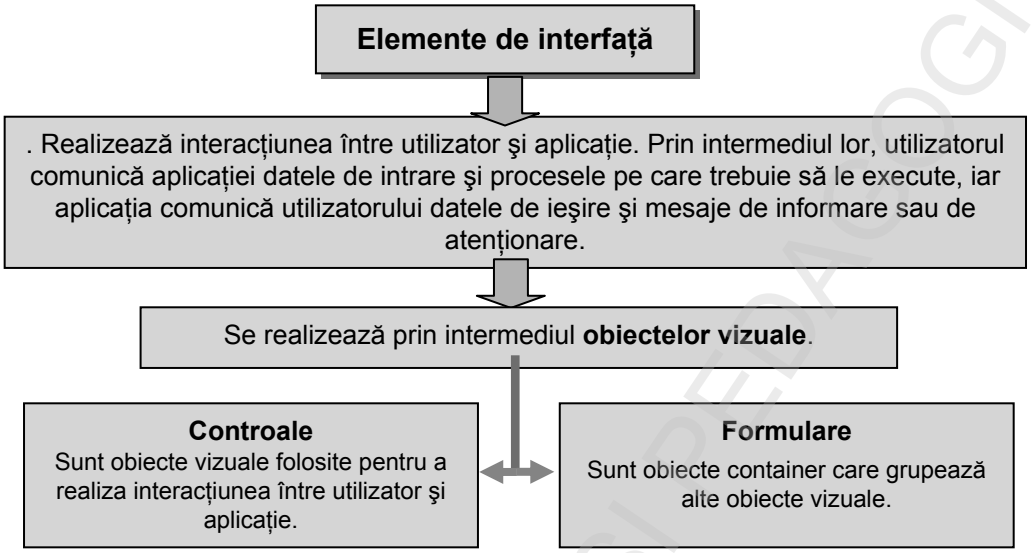
d. Modificați data absenței rămase în tabel.

e. Adăugați la acest tabel alte două absențe.

La realizarea miniproiectului va lucra aceeaşi **echipă** care a creat şi baza de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.5.2. Elemente de interfaţă

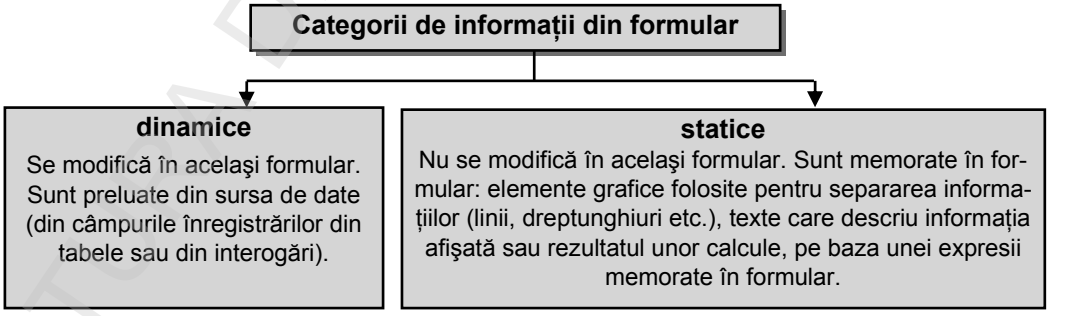


Formularele de date sunt legate de o **sursă de date** şi permit introducerea, actualizarea şi vizualizarea datelor din tabelele bazei de date. La fel ca şi o foaie de date, ele asigură:

- → vizualizarea datelor din baza de date; spre deosebire de foaia de calcul, se pot vedea date din mai multe tabele, cu condiția ca aceste date să fie legate între ele (să aparțină unor tabele între care s-au stabilit relații);
- → adăugarea înregistrărilor; spre deosebire de foaia de date, prin intermediul unui formular se pot adăuga înregistrări în mai multe tabele: o înregistrare în tabelul conducător şi, în tabelul condus, înregistrările legate de valoarea cheii primare din tabelul conducător;
- → ştergerea înregistrărilor;
- → modificarea valorii câmpurilor din înregistrări etc.

Spre deosebire de foaia de date, formularul de date asigură în plus următoarele operații:

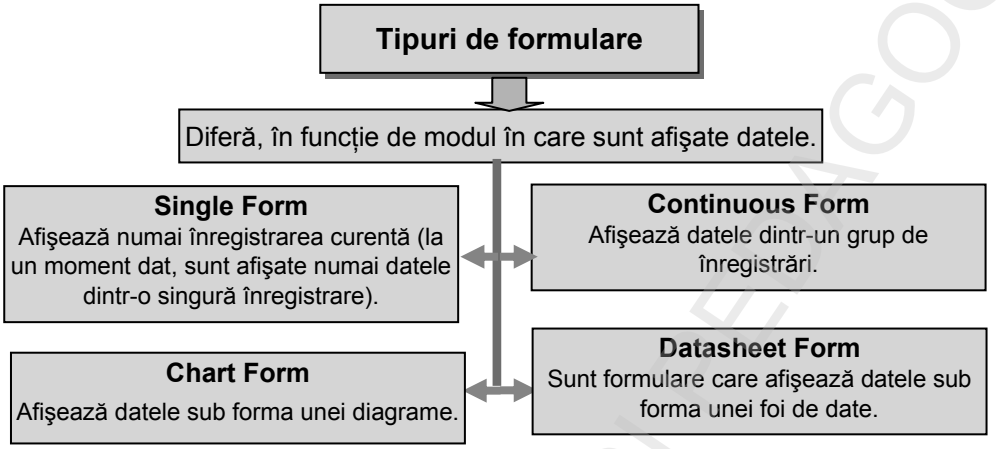
- → obținerea de informații din baza de date prin folosirea **câmpurilor calculate**;
- → numai vizualizarea datelor, fără posibilitatea de modificare a datelor din câmpuri;
- → vizualizarea datelor în diferite moduri, prin crearea unui anumit tip de formular.



Legătura dintre formular şi sursa de date este asigurată prin intermediul **controalelor**. Cel mai des întâlnit tip de control pentru introducerea şi afişarea datelor este caseta de

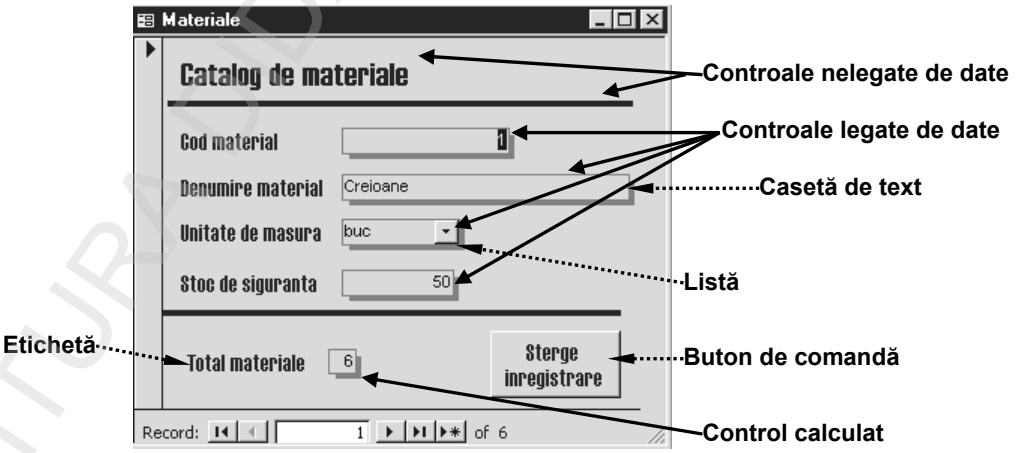
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

text (*text box*). În formulare se pot folosi **controale calculate** (*calculated controls*). Un control calculat afişează un rezultat obținut în urma evaluării unei expresii – şi nu o valoare memorată în tabel. Valoarea expresiei care defineşte câmpul calculat este recalculată de fiecare dată când se modifică o valoare din expresie.



Toate informațiile dintr-un formular sunt conținute în controale. Ele sunt obiecte prin intermediul cărora: sunt afişate şi actualizate datele, se execută acțiuni, se decorează formularul. De exemplu, o casetă de text este folosită pentru introducerea şi actualizarea datelor, butonul de comandă pentru deschiderea unui alt formular sau a unui raport, iar linia şi chenarul pentru a separa un grup de controale (pentru a face mai uşor de citit formularul).

Într-o interfață realizată cu ajutorul formularelor puteți folosi următoarele tipuri de controale:
- → **controalele pentru executarea acțiunilor**: butonul de comandă (*Command Button*);
- → **controalele pentru introducerea şi afişarea datelor**: eticheta (*Label*), caseta de text (*Text Box*);
- → **controalele care îi permit utilizatorului să aleagă**: comutatorul (*Check Box*), lista (*List Box*), lista combinată (*Combo Box*), grupul cu butoane de opțiuni (*Option Group*);
- → **controalele grafice**: linia, chenarul şi imaginea;
- → **controalele care îi permit afişarea obiectelor inserabile** create cu alte aplicații.



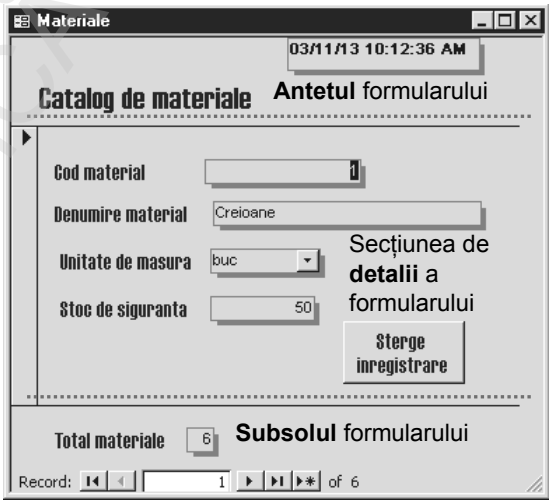
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Controlul poate fi**:**

Control legat de date (*bound control*).	**Control nelegat de date** (*unbound control*).	**Controlul calculat** (*calculated control*).
Este legat de un câmp dintr-un tabel sau dintr-o interogare – şi se foloseşte pentru introducerea, actualizarea sau afişarea datelor din acel câmp.	Nu are o sursă de date – şi poate fi folosit pentru afişarea unor informaţii (eticheta) sau pentru decorarea sau delimitarea controalelor dintr-un formular (linia, chenarul şi imaginea).	Foloseşte o expresie ca sursă de date; expresia poate conţine ca operanzi câmpuri dintr-un tabel.

Suprafaţa de afişare a formularelor este împărţită în două zone:
- → **bara de titlu** (*title bar*) împreună cu **butoanele de manipulare** ale formularului,
- → zona **secţiunilor** (*sections*) – în care pot fi afişate diferite controale cu care poate interacţiona utilizatorul şi pot fi afişate date din sursa de date.

Secţiunile unui formular sunt:
- → **Antetul** (*form header*). Este afişat în partea superioară a formularului, sub bara de titlu. În general, în această zonă sunt afişate informaţii generale despre formular, sau controale în care nu sunt afişate date din înregistrarea curentă (de exemplu, controale de tip etichetă, în care sunt afişate anteturile coloanelor cu date din secţiunea detaliilor).
- → Secţiunea **detaliilor** (*form detail*). Ocupă cea mai mare parte din formular. În această secţiune sunt afişate diferite controale cu care poate interacţiona utilizatorul şi date din sursa de date.
- → **Subsolul** (*form footer*). Este afişat în partea inferioară a formularului. În general, în această zonă sunt afişate controale care furnizează informaţii despre datele afişate în secţiunea detaliilor (de exemplu, în subsol pot fi controale în care sunt afişate câmpuri calculate, cum ar fi totalul pe fiecare coloană).



Focalizarea (*focus*) este capacitatea aplicaţiei de a primi datele de intrare ale utilizatorului – prin intermediul tastaturii sau al mouse-ului. Ea se manifestă, în cadrul interfeţei, prin prezenţa **selectorului**. Când selectorul este poziţionat pe un obiect, acesta va putea primi datele de intrare ale utilizatorului. În cadrul unei aplicaţii, la un moment dat pot fi deschise mai multe formulare, însă un singur formular are capacitatea de focalizare – şi se numeşte **formular activ**, iar în cadrul formularului activ, un singur control poate primi focalizarea – şi se numeşte **control activ**.

Puteţi să **modificaţi un formular de date** prin următoarele operaţii:
- → adăugarea unor noi controale,
- → repoziţionarea controalelor,
- → alinierea şi dimensionarea controalelor,
- → crearea antetului şi/sau a subsolului de formular.

Obiectul vizual are asociate**:**

Proprietăți.(*property*)
Este un atribut al obiectului, care defineşte una dintre caracteristicile sale. De exemplu, un obiect vizual poate avea proprietatea *Visible*, care determină dacă obiectul este vizibil la un moment dat.

Evenimente (*event*)
Reprezintă o acțiune recunoscută de obiect, pentru care se poate scrie un modul de program, sau o macrocomandă care să se execute ca răspuns al obiectului. Evenimentele pot fi generate de acțiuni ale utilizatorului (un clic sau un dublu clic cu mouse-ul pe obiect, apăsarea unei taste etc.).

Metode (*method*)
Reprezintă acțiunea pe care o poate executa un obiect. Ea poate fi descrisă printr-un modul de program sau printr-o macrocomandă – şi poate fi folosită ca răspuns la un eveniment.

Obiectele vizuale au **proprietăți fizice** prin care se descrie **aspectul** lor, precum culoarea, dimensiunea şi poziția pe ecran, dar şi **proprietăți care caracterizează modul în care se comportă**, precum vizibilitatea şi disponibilitatea. Orice obiect vizual are **proprietăți standard**, care sunt comune tuturor obiectelor, precum dimensiunea, poziția şi vizibilitatea, dar şi **proprietăți specifice**, caracteristice obiectului respectiv. Fiecare tip de control are propriul său set de proprietăți, metode şi evenimente care îl fac potrivit unui anumit **scop**. Unele dintre cotroalele care se pot folosi în aplicații sunt cele mai potrivite pentru introducerea şi afişarea datelor. Altele permit să se ceară executarea unui proces în cadrul aplicației, iar altele permit accesul la alte aplicații. La rândul său, şi formularul are proprietăți specifice şi metode şi evenimente care determină comportamenul său în diferite situații. În plus, fiecare secțiune a formularului are propriile sale proprietăți, metode şi evenimente.

Metode pentru crearea formularelor:

Constructorul rapid
Permite construirea rapidă a formularelor simple. Constructorul porneşte de la o **sursă de date** dintr-un tabel, sau de la o interogare ce i s-a precizat, şi construieşte apoi formularul. Este cea mai simplă metodă, dar ulterior trebuie personalizate formularul şi controalele.

Constructorul normal
Constructorul afişează diferite instrumente: bara cu instrumente a controalelor care pot fi inserate în formular, caseta de dialog a proprietăților, constructorul de macrocomenzi (**Macro Build**) etc. Prin intermediul lor se atribuie valori proprietăților (identificate prin numele lor) şi se scriu macrocomenzi asociate metodelor şi evenimentelor. Această metodă este cea mai flexibilă, dar este şi cea mai laborioasă, deoarece necesită crearea fiecărui control, stabilirea proprietăților lui şi cunoştințe despre macrocomenzi sau programare în Visual Basic. Permite construirea unor formulare complexe.

.

Crearea unui **formular** folosind constructorul normal de formulare presupune parcurgerea următorilor paşi:

1. Se deschide constructorul pentru crearea formularului (**Form Designer**).
2. Se definesc proprietățile formularului, evenimentele la care să răspundă formularul şi metodele prin care să răspundă la aceste evenimente.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

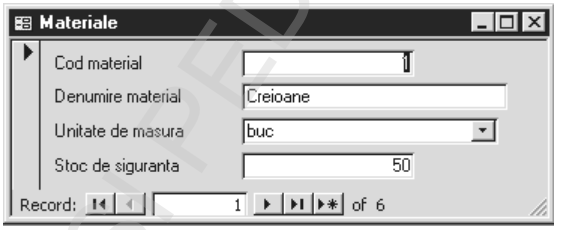
3. Se creează în formular controalele. Pentru fiecare control se definesc proprietăţile, evenimentele la care poate să răspundă şi metodele prin care să răspundă la aceste evenimente.
4. Se creează eventual un antet sau un subsol pentru formular, se definesc proprietăţile, se adaugă controalele şi li se definesc proprietăţile şi, eventual, evenimentele la care pot să răspundă şi metodele prin care să răspundă la aceste evenimente.
5. Se salvează formularul.

Laborator

Crearea unui formular cu constructorul rapid de formulare

Enunţul problemei. *Să se creeze un formular pentru tabelul Materiale.*

- În fereastra bazei de date *Materiale*, se deschide secţiunea **Tables** şi se selectează tabelul.
- Se alege opţiunea de meniu **Auto Form∈Insert**.
- Constructorul rapid de formulare va crea un formular cu numele tabelului.



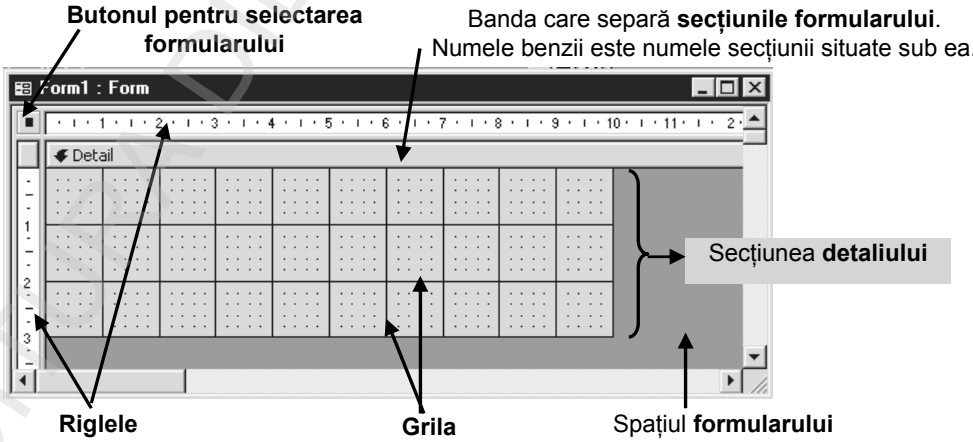
Laborator

Crearea unui formular cu constructorul normal de formulare

Enunţul problemei. *Să se creeze un formular pentru tabelul Materiale.*

1. Se creează formularul vid:

- În fereastra bazei de date *Materiale* se deschide secţiunea **Forms**.
- Se alege opţiunea de meniu **Form∈Insert** sau se execută clic pe butonul **New**.
- Se deschide caseta de dialog **New Form**. Din lista cu metode de creare se alege articolul **Design View**, iar din lista ascunsă, tabelul *Materiale*. Se execută clic pe butonul **OK**.
- Se deschide fereastra document a **formularului vid**, care conţine următoarele elemente caracteristice:



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- → **Spațiul formularului**. Este spațiul de lucru în care se creează formularul.
- → **Spațiul util al formularului** este divizat în secțiuni. Secțiunile sunt separate de benzi, fiecare bandă având numele secțiunii situate sub ea. Inițial, nu este afișată decât secțiunea **detaliului** (**Detail**).
- → **Butonul de selectare a formularului**. Executând clic pe acest buton, se selectează formularul. Atunci când formularul este selectat, acest buton afişează un pătrat în interiorul său. Dacă se selectează un alt obiect din formular, pătratul nu mai este afişat.
- → **Grila**. Este formată dintr-o serie de puncte şi linii verticale şi orizontale, care pot fi folosite pentru alinierea controalelor când se adaugă la formular, sunt mutate sau redimensionate. Afişarea ei este controlată cu opțiunea de meniu de tip comutator **Grid∈View**. Distanța dintre punctele grilei este controlată cu proprietățile **GridX** şi **GridY** ale formularului. Aceste valori sunt stabilite implicit la 24 de puncte pe inci.
- → **Riglele**. Se folosesc pentru a identifica mai uşor poziția unui control şi pentru a cunoaşte dimensiunea unui control sau a unei secțiuni din formular. Afişarea riglelor este controlată cu opțiunea de meniu de tip comutator **Ruler∈View**.

Sub bara de meniu este afişată bara cu instrumente **Form Design**, care conține butoane specifice pentru modificarea unui formular:



1	**Field List**	Afişează lista câmpurilor din tabelul sau interogarea care este sursă de date.
2	**Toolbox**	Opțiune de tip comutator, prin care se controlează afişarea casetei cu instrumentele care se pot folosi pentru crearea controalelor din formular.
3	**AutoFormat**	Deschide o casetă de dialog pentru a alege un model de formatare.
4	**Code**	Deschide fereastra de afişare a instrucțiunilor dintr-un modul de program.
5	**Properties**	Deschide o casetă de dialog prin intermediul căreia se administrează proprietățile obiectului selectat (formular, secțiune din formular sau control).
6	**Build**	Deschide o casetă de dialog din care se poate alege constructorul de care este nevoie: pentru expresii, pentru macrocomenzi sau pentru module.

Sub bara cu instrumente **Form Design** este afişată bara cu instrumente pentru formatare **Formatting**, care conține următoarele butoane:

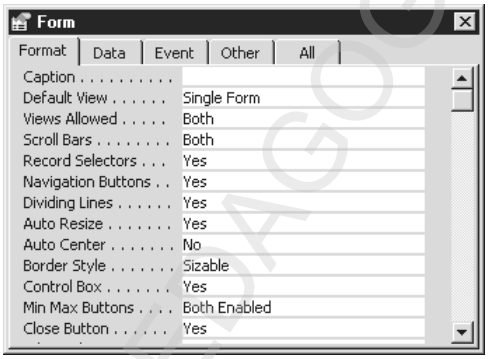


1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

1	**Object**	Deschide lista cu obiectele din formular din care se poate selecta un obiect.
2,3	**Font**, **Font Size**	Liste din care se alege fontul şi dimensiunea caracterelor.
4,5,6	**Bold**, **Italic** şi **Underline**	Butoane de tip comutator, prin care se poate controla stilul caracterelor din obiectul selectat.
7,8,9	**Align Left**, **Center**, **Align Right**	Grup de butoane radio pentru alinierea textului din controlul selectat.
10	**Fill/Back Color**	Deschide o paletă de culori pentru alegerea culorii fundalului.
11	**Font/Fore Color**	Deschide o paletă de culori pentru alegerea culorii caracterelor.
12	**Line/Border Color**	Deschide o paletă de culori pentru alegerea culorii liniei sau a chenarului.
13	**Line/Border Width**	Deschide o listă cu dimensiuni pentru linii sau chenar.
14	**Special Effect**	Deschide o listă cu efecte speciale aplicate controalelor.

- Se deschide caseta de dialog **Properties**, astfel: se indică un punct din spațiul formularului, se deschide meniul de comenzi rapide al formularului şi se alege opțiunea de meniu **Properties** – sau se selectează formularul executând clic pe butonul de selectare a formularului şi se execută apoi clic pe butonul **Properties** din bara de instru-

mente **Form Design**. Numele casetei de dialog este numele obiectului selectat (în acest caz, **Form** – formularul). Ea conține mai multe secțiuni, corespunzătoare unui grup de proprietăți: **Format** – conține proprietăți care stabilesc aspectul obiectului, **Data** – conține proprietăți care stabilesc sursa de date a obiectului şi comportamentul lui față de sursa de date.



- Se deschide pe rând fiecare secțiune a casetei de dialog şi se vizualizează proprietățile. În secțiunea **Data** se observă că proprietatea **Record Source** are valoarea *Materiale* (sursa de date a formularului vor fi înregistrările din tabelul *Materiale*). La crearea formularului vid, acestor proprietăți li s-au atribuit valori implicite. În secțiunea **Format**, se atribuie proprietății **Caption** valoarea *Materiale*. Iată câteva dintre aceste proprietăți:

Height,Width	Dimensiunile controlului: înălțimea şi lățimea.
Left, Top	Coordonatele controlului: poziția pe orizontală, față de marginea stângă a formularului, şi poziția pe verticală, față de margimea de sus a formularului.
Caption	Legenda: textul prin care utilizatorul poate identifica rolul controlului.
FontName, FontSize	Caracteristicile caracterelor folosite în text: numele fontului şi dimensiunea (în pixeli).
FontBold, FontItalic, FontUnderline,	Stilul caracterelor folosite în text: îngroşat, înclinat şi subliniat.
TextAlign	Alinierea: modul în care va fi aliniat textul în interiorul controlului.
BackColor, ForeColor	Culoarea folosită în afişarea textului: culoarea fundalului, respectiv a textului sau a imaginii.
BackStyle	Stilul fundalului.

- Se execută clic în secțiunea de detalii a formularului. Caseta de proprietăți va afişa acum proprietățile acestei secțiuni. Numele casetei este **Section: Detail**. Se deschide pe rând fiecare secțiune a casetei de dialog şi se vizualizează proprietățile. La crearea formularului vid, acestor proprietăți li s-au atribuit valori implicite.

2. Se adaugă controale în formularul vid:



În formularul vid va trebui să se adauge controale care să permită accesul la câmpurile unei înregistrări. Pentru adăugarea unui control în formular se procedează astfel: se execută clic pe butonul corespunzător controlului din bara de instrumente a controalelor, se indică în formular colțul din stânga sus al controlului şi se glisează mouse-ul până se obține dimensiunea dorită pentru control.

- **Se adaugă o etichetă** pentru informarea utilizatorului despre conținutul formularului. Se execută clic pe butonul **Label** din bara de instrumente a controalelor şi apoi se creează controlul în formular prin glisare cu mouse-ul. Se creează o casetă corespunzătoare etichetei, în care se scrie textul pe care îl va afişa eticheta: *Materiale* (proprietatea **Caption** a controlului). Folosind proprietățile controlului, se pot modifica: fontul, dimensiunea, culoarea şi stilul caracterelor, modul de aliniere a textului etc.

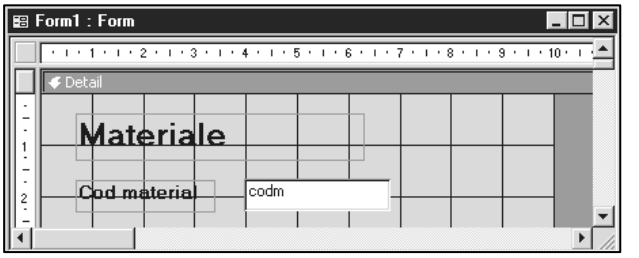
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

- **Se adaugă o casetă de text** pentru câmpul *codm*. Se execută clic pe butonul **Text Box** din bara de instrumente a controalelor şi apoi se creează controlul în formular prin glisare cu mouse-ul. Se va crea o casetă de text corespunzătoare controlului, în care este scris *Unbound* (control nelegat de o sursă de date) şi o etichetă pentru această casetă, în care scrie *Text2*. Pentru a lega această casetă de text de câmpul *codm*, se atribuie proprietății **Control Source**, din secțiunea **Data** a casetei de proprietăți, valoarea *codm*. Se atribuie proprietății **Status Bar Text**, din secțiunea **Other** a casetei de proprietăți, valoarea *Codul materialului nu poate fi modificat. El este atribuit automat de aplicatie*. Acest text va fi afişat în bara de stare, pentru a informa utilizatorul de fiecare dată când este selectată în formular această casetă de text. Se selectează controlul etichetă ataşat casetei de text şi se atribuie proprietății **Caption**, din secțiunea *Format* a casetei de proprietăți, valoarea *Cod material*. Folosind proprietățile controalelor, se pot modifica; fontul, dimensiunea, culoarea şi stilul caracterelor, modul de aliniere a textului în control, dimensiunile controlului etc.
- **Se adaugă o imagine** în formular. Se execută clic pe butonul **Image** din bara de instrumente a controalelor şi apoi se execută clic în formular, în poziția în care va fi inserată imaginea. Se deschide caseta de dialog **Insert Image**, din care se alege numele fişierului care conține imaginea care se va insera.
- **Se adaugă** în formular **butonul pentru ştergerea înregistrării curente**. Se execută clic pe butonul **Command Button** din bara de instrumente a controalelor şi apoi se glisează butonul în formular, în poziția dorită. Se va lansa în execuție procedura asistent **Command Button Wizard**, care va iniția un dialog în mai mulți paşi, pentru a stabili acțiunea declanşată de buton şi unele proprietăți ale controlului:
  - → **Pas1**. Se stabileşte acțiunea declanşată de control. Din lista **Categories** se alege categoria de acțiuni (în exemplu, *Record Operations* – operații cu înregistrări), iar din lista **Actions** – acțiunea pe care o va executa butonul (în exemplu, *Delete Record* – ştergerea unei înregistrări).
  - → **Pas2**. Se stabileşte ce se va afişa în buton, pentru a informa utilizatorul de acțiunea declanşată de el: un text (proprietatea **Caption**) sau o imagine (proprietatea **Picture**). Dacă se afişează un text, se activează butonul radio **Text** şi se scrie în caseta de text alăturată textul, iar dacă se afişează o imagine, se activează butonul radio **Picture** şi se alege din lista alăturată o imagine.
  - → **Pas3**. Procedura asistent informează că s-a terminat dialogul.

Cu controalele din formular se pot executa următoarele operații:

→ **Selectare control**. Se execută clic pe suprafața controlului.

→ **Selectare grup de controale**. Se execută clic pe instrumentul **Select Objects** din bara de instrumente **ToolBox** şi se glisează apoi mouse-ul peste grupul de controale care trebuie selectat.



→ **Mutare control**. Fie se glisează cu mouse-ul în noua poziție, fie se selectează controlul şi apoi se folosesc operațiile **Cut** şi **Paste** (din meniul **Edit** sau din meniul de comenzi rapide).

→ **Copiere control**. Se selectează controlul şi apoi se folosesc operațiile **Copy** şi **Paste** (din meniul **Edit** sau din meniul de comenzi rapide al controlului).

→ **Ştergere control**. Se selectează controlul şi apoi se apasă tasta **Delete**.

EDUARD DACONESCU PRESS

→ **Redimensionare control**. Se selectează controlul şi se folosesc punctele de manipulare ale dreptunghiului pentru a redimensiona controlul.
→ **Copiere formatare text** de la un control la altul. Se execută clic pe controlul sursă, se execută clic pe butonul **Format Painter** din bara de instrumente **Form Design** şi se execută apoi clic pe controlul destinație.

Se adaugă un antet formularului, astfel:
- Se alege opțiunea de meniu **Form Header / Footer∈View** pentru a se afişa antetul şi subsolul formularului.
- Se execută clic în secțiunea antetului, pentru a-l selecta.

3. Se adaugă câmpuri calculate în formular:

Se adaugă, în subsolul formularului *Materiale*, un câmp calculat, care să afişeze totalul înregistrărilor, procedând astfel:
- Se deschide formularul *Materiale* în modul de vizualizare **proiectare obiect**.
- Se activează opțiunea de meniu de tip comutator **Form Header / Footer∈View** pentru a se afişa antetul şi subsolul formularului.
- Se execută clic în secțiunea subsolului, pentru a-l selecta.
- Se adaugă un control de tip etichetă, cu legenda *Total materiale*.
- Pentru câmpul calculat, se adaugă un control de tip casetă de text, pentru care se stabilesc următoarele proprietăți: **Control Source**, cu valoarea *=DCount("[codm]","Materiale")*, şi **Locked**, cu valoarea *Yes*. Pentru proprietatea **Control Source** se foloseşte constructorul de expresii (**Expression Builder**). Se deschide caseta de dialog a constructorului excutând clic pe butonul **...** din dreapta valorii proprietății.



Deschideți baza de date *Materiale*, pentru a crea un formular şi pentru tabelul *Miscari*.
1. Creați două versiuni pentru formularul *Miscari*, folosind cele două metode pentru crearea unui formular de date.
2. Afişați, în antetul unuia dintre formularele *Miscari*, data curentă preluată din sistem.
3. Afişați, în subsolul uneia dintre versiunile formularului *Miscari*, numărul total de operații de intrare şi de ieşire a materialelor.
4. Inserați o imagine sugestivă în formularul *Materiale*.

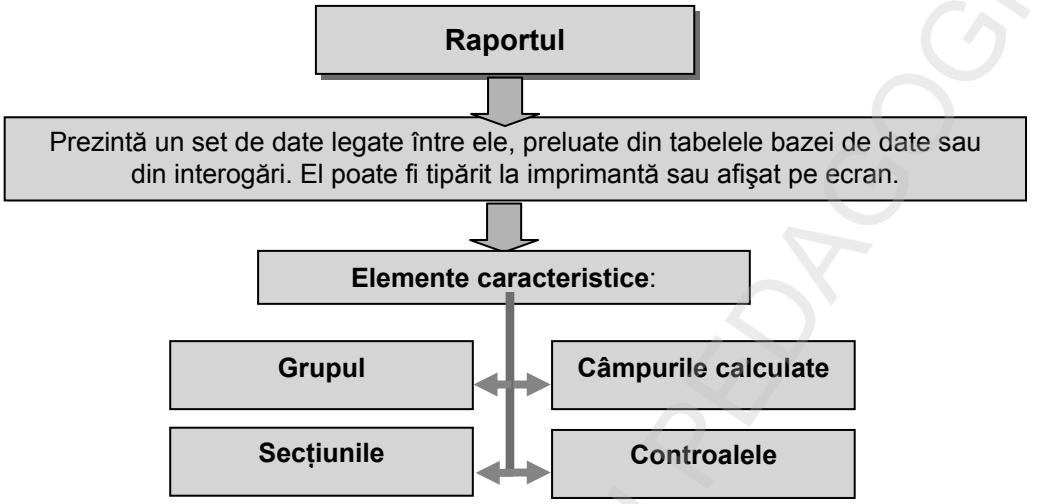


Creați formulare pentru baza de date *Catalog*:
a. Un formular *Elevi* pentru a adăuga la baza de date înregistrări cu informațiile generale despre un elev sau pentru a modifica informațiile despre acesta. În subsolul formularului trebuie să fie afişat numărul de elevi din clasă. Adăugați informații despre un elev nou folosind formularul.
b. Un formular *Note* pentru adăugarea, ştergerea sau modificarea notelor. În subsolul formularului trebuie să fie afişat numărul total de note înregistrate. Formularul va conține şi un buton pentru ştergerea notei curente. Adăugați trei note folosind formularul.
c. Un formular *Absențe* pentru adăugarea, ştergerea sau modificarea absențelor. În subsolul formularului trebuie să fie afişat numărul total de absențe înregistrate. Formularul va conține şi un buton pentru ştergerea absenței curente. Adăugați trei absențe folosind formularul.

La realizarea miniproiectului va lucra aceeaşi **echipă** care a creat şi baza de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.5.3. Raportul



Raportul (*report*) este formatul pentru tipărire la imprimantă a datelor din tabelele bazei de date şi este folosit pentru a uşura analiza informațiilor.

El este o colecție de informații obținute din datele stocate în tabelele bazei de date, prezentate într-o formă cât mai clară şi mai concisă şi într-un anumit format şi o anumită structură de pagină, care corespund anumitor necesități de informare a utilizatorului, în vederea luării unor decizii. Într-un raport se pot controla dimensiunea paginii tipărite şi aspectul tuturor elementelor afişate. La crearea raportului sunt descrise elementele care pot să apară: textul afişat deasupra coloanelor, câmpurile din coloane, la care pot fi adăugate şi alte texte sau elemente grafice (linii, chenare, imagini etc.). Raportul nu modifică datele din tabele. El parcurge secvențial datele din tabele, pentru:

- **a.** obținerea unor date sintetice: totaluri şi subtotaluri,
- **b.** obținerea unor rezumate,
- **c.** gruparea datelor pe mai multe niveluri, fiecare nivel cu propriile sale informații sintetice şi rezumate,
- **d.** analize complexe şi grafice.

Sursa de date a unui raport poate fi formată din:

- → toate înregistrările dintr-un tabel,
- → anumite înregistrări dintr-un tabel,
- → câmpuri din mai multe tabele legate între ele,
- → câmpuri dintr-o interogare.

În general, raportul este conceput sub forma unui tabel. În plus, are şi funcția de **sortare** şi **grupare** a datelor. Datele prezentate în raport pot fi grupate după diferite criterii şi totalizate la nivel de grup. **Grupul** este format dintr-un set de date din sursa de date care îndeplinesc un anumit **criteriu de grupare** descris printr-o expresie sau prin numele unui câmp. Criteriul de grupare definit prin numele unui câmp se mai numeşte şi **cheie de grupare**. Acest criteriu este evaluat la fiecare înregistrare din sursa de date, fiecare grup conținând înregistrările care au aceeaşi valoare în câmpul folosit pentru cheia de grupare, iar numărul de grupuri va fi egal cu numărul de valori diferite ale cheii de grupare.

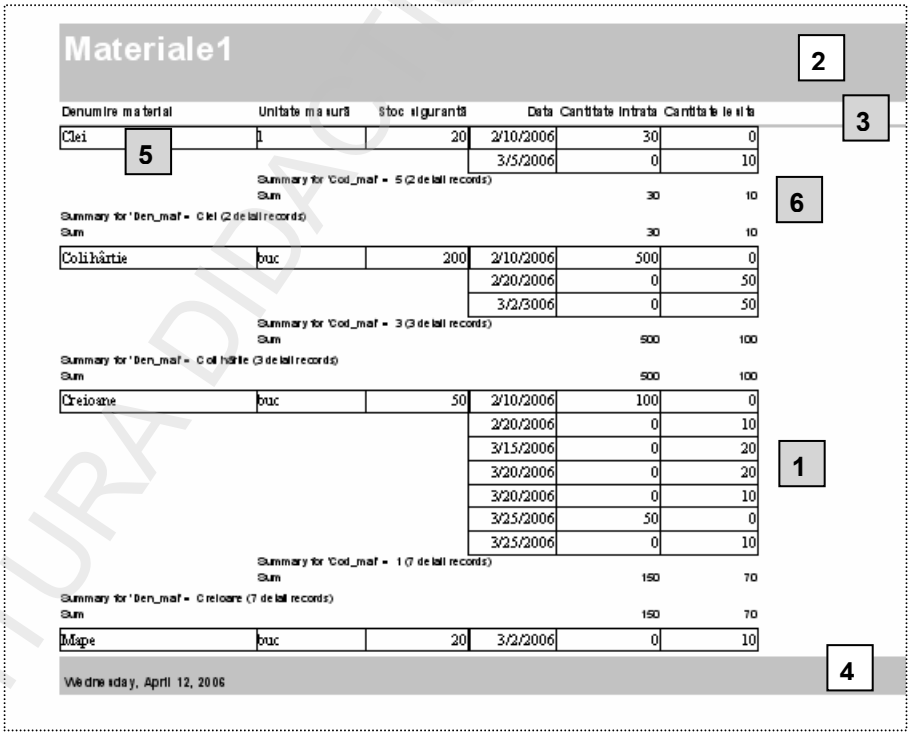
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

În linia **totalului** pot fi inserate diferite informații statistice despre unele câmpuri numerice, ca de exemplu, date în care sunt cumulate valorile aceluiaşi câmp pentru întreg grupul de înregistrări sau media aritmetică a valorilor câmpului pentru întreg grupul de înregistrări.

Pot fi definite mai multe **niveluri de grupare** (maxim 10). Pentru fiecare nivel trebuie definit un criteriu de grupare (cheie de grupare) caracterizat printr-o expresie care este evaluată la fiecare înregistrare.

Fiecare **secțiune** din raport corespunde unui anumit scop şi se tipăreşte într-un anumit loc şi într-o ordine bine precizată. Secțiunile raportului sunt:

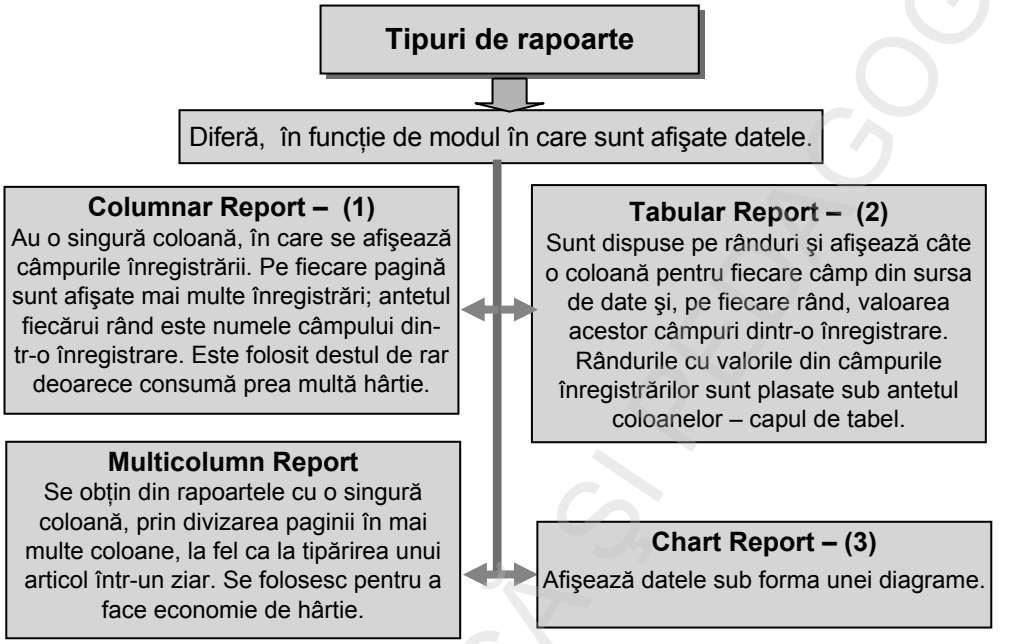
- → Secțiunea de **date** (*Detail*) conține datele din câmpurile înregistrărilor din sursa de date – (**1**).
- → **Antetul raportului** (*Report Header*) apare numai pe prima pagină a raportului. El este ca un titlu pentru întregul raport şi poate conține texte şi imagini (de exemplu, sigla firmei) – (**2**).
- → **Subsolul raportului** (*Report Footer*) apare numai pe ultima pagină a raportului şi cuprinde de obicei un rezumat al datelor din diferite secțiuni ale raportului.
- → **Antetul paginii** (*Page Header*) defineşte elementele care trebuie să apară în partea de sus a fiecărei pagini a raportului (de exemplu, un antet pentru coloanele cu date din secțiunea de date) – (**3**).
- → **Subsolul paginii** (*Page Footer*) defineşte elementele care trebuie să apară în partea de jos a fiecărei pagini a raportului (de exemplu, numărul paginii) – (**4**).
- → **Antetul grupului** (*Group Header*) afişează un titlu al grupului (prin care se identifică de fapt criteriul de grupare). El se afişează înaintea primei înregistrări din grup – (**5**).
- → **Subsolul grupului** (*Group Footer*) afişează date sintetice despre grup. El se afişează după ultima înregistrare din grup – (**6**).



Denumire material	Unitate masură	Stoc siguranță	Data	Cantitate intrata	Cantitate ieşita
Clei	1	20	2/10/2006	30	0
			3/5/2006	0	10
		Summary for 'Cod_mat' = 5 (2 detail records)			
		Sum		30	10
Summary for 'Den_mat' = Clei (2 detail records)					
Sum				30	10
Colihârtie	buc	200	2/10/2006	500	0
			2/20/2006	0	50
			3/2/3006	0	50
		Summary for 'Cod_mat' = 3 (3 detail records)			
		Sum		500	100
Summary for 'Den_mat' = Colihârtie (3 detail records)					
Sum				500	100
Creioane	buc	50	2/10/2006	100	0
			2/20/2006	0	10
			3/15/2006	0	20
			3/20/2006	0	20
			3/20/2006	0	10
			3/25/2006	50	0
			3/25/2006	0	10
		Summary for 'Cod_mat' = 1 (7 detail records)			
		Sum		150	70
Summary for 'Den_mat' = Creioane (7 detail records)					
Sum				150	70
Mape	buc	20	3/2/2006	0	10

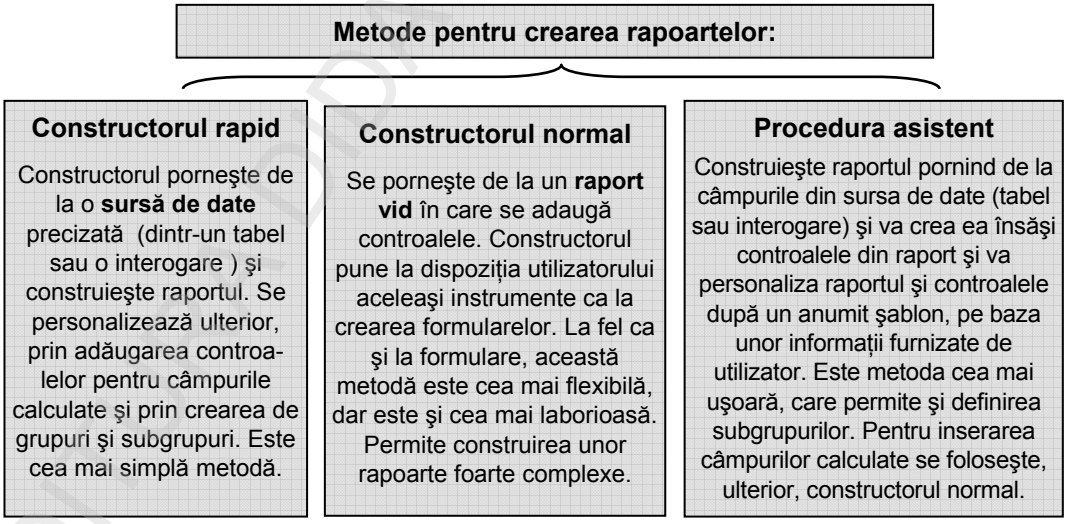
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

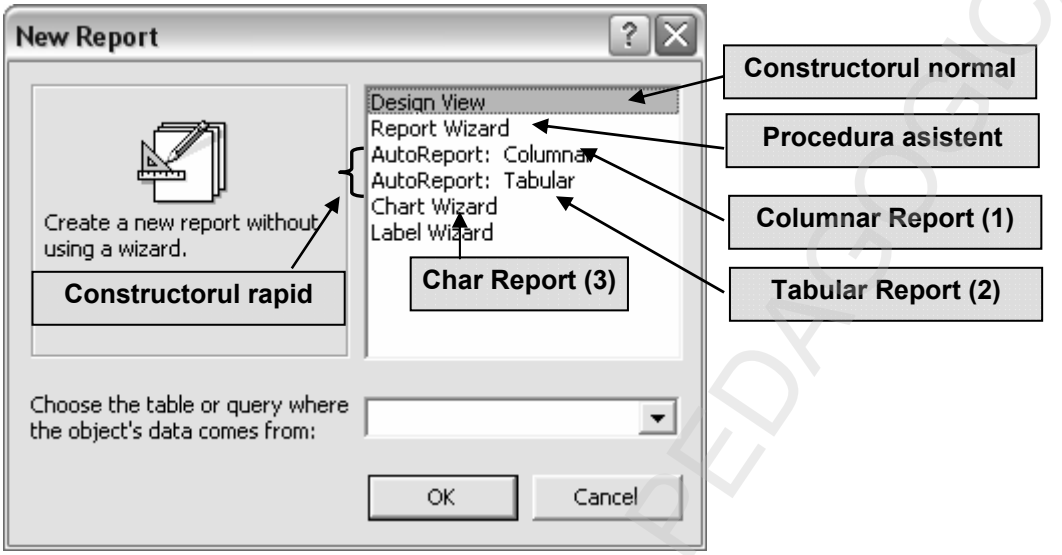
Ca şi în cazul formularelor, raportul şi secțiunile raportului sunt obiecte vizuale caracterizate de proprietăți, metode şi evenimente. Se poate plasa orice tip de control permis în orice secțiune a raportului.



La fel ca şi la formulare, într-un raport pot fi afişate două categorii de informații, **dinamice** şi **statice**, şi se pot folosi **controale calculate**. Într-un raport, puteți:

- → adăuga o imagine (un logo),
- → grupa înregistrările după valoarea unui câmp cheie,
- → calcula totaluri şi subtotaluri pentru grupurile de înregistrări,
- → afişa informațiile sub formă de diagramă.





Controalele care pot fi folosite într-un raport sunt:
→ pentru tipărirea datelor (valorile câmpurilor din înregistrări sau ale **câmpurilor calculate**) – **casetele de text**;
→ pentru tipărirea unor texte informative – **etichetele**;
→ pentru decorarea raportului: imaginile, liniile şi chenarele.

Laborator

Construirea unui raport simplu pornind de la sursa de date

Enunţul problemei. *Se creează un raport cu nomenclatorul de materiale. Sursa de date va fi tabelul Materiale. Raportul se va salva sub numele Materiale2.*

- În fereastra bazei de date *Materiale* se deschide secţiunea **Tables** şi se selectează tabelul *Materiale*.
- Se alege opţiunea de meniu **AutoReport∈Insert**.
- Constructorul rapid de formulare va crea un raport de tip *Columnar Report*.

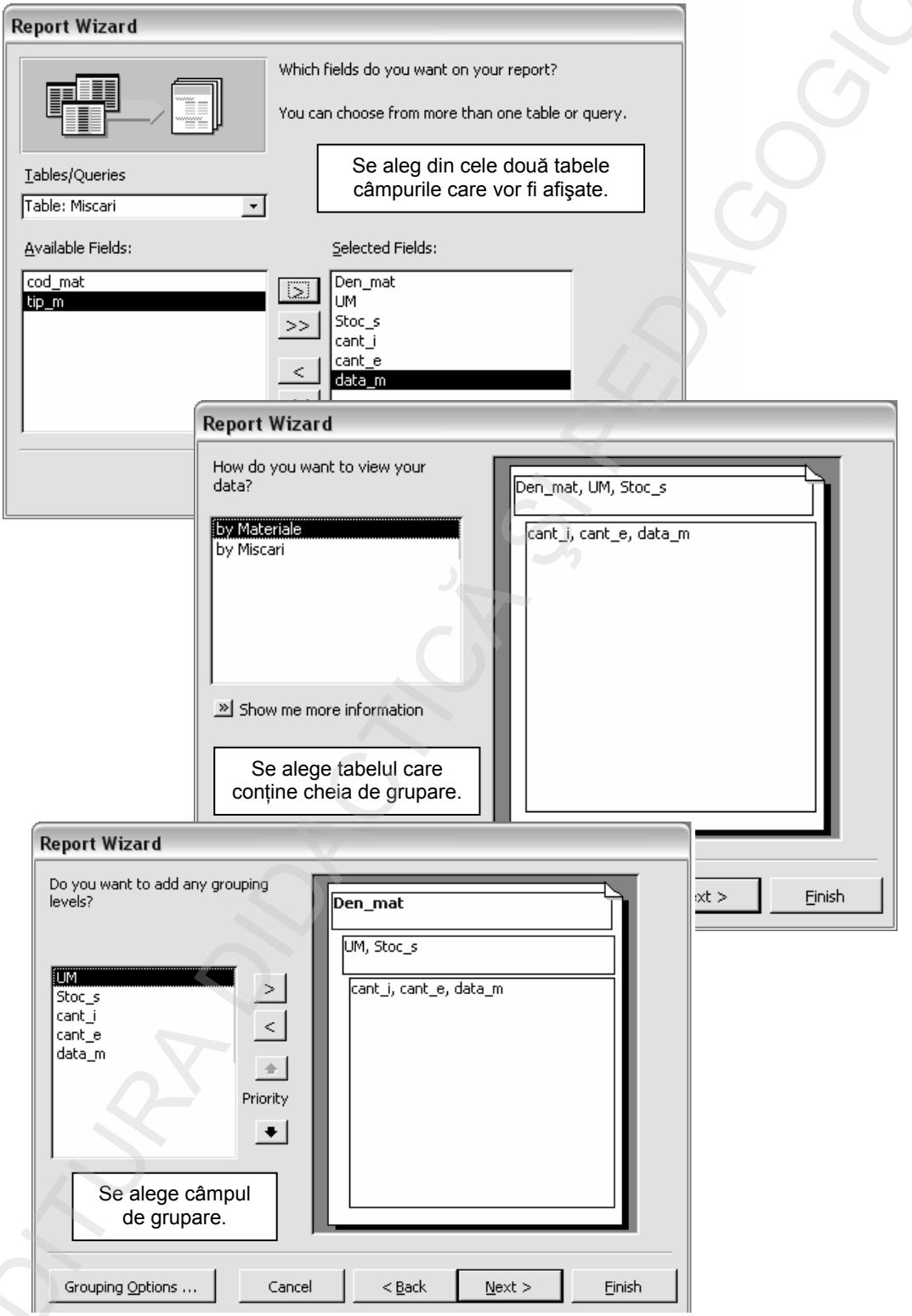
Laborator

Folosirea procedurii asistent pentru crearea unui raport complex

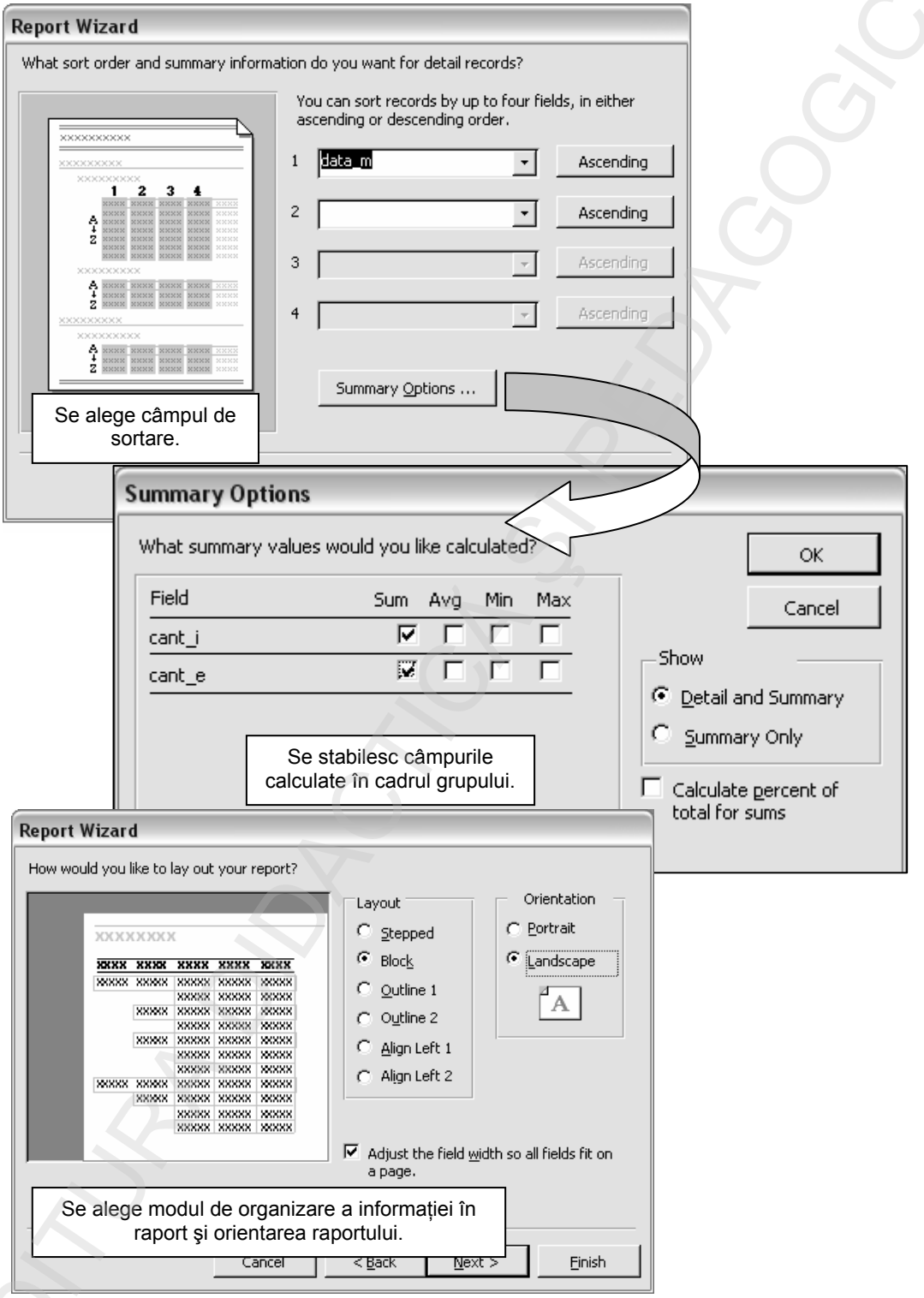
Enunţul problemei. *Se creează un raport cu ajutorul procedurii asistent, care va conţine următoarele câmpuri: den_mat, um, stoc_s din tabelul Materiale şi cant_i, cant_e şi data_m din tabelul Miscari. Înregistrările vor fi grupate după denumirea materialului şi fiecare grup va conţine un sumar în care se va afişa totalul cantităţii intrate şi totalul cantităţii ieşite. Raportul se va salva cu numele Materiale1.*

- În fereastra bazei de date *Materiale*, se deschide secţiunea **Reports** şi se execută clic pe butonul **New** din fereastra bazei de date.
- Se deschide caseta de dialog **New Report**. Se alege din listă articolul **Report Wizard** şi se execută clic pe butonul **OK**. Se va lansa în execuţie procedura asistent **Report Wizard**, care va deschide mai multe casete de dialog, pentru a se furniza informaţiile necesare.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ



EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Materiale1

Denumire material	Unitate masură	Stoc siguranţă	Data	Cantitate intrata	Cantitate ieşita
Clei	1	20	2/10/2006	30	0
			3/5/2006	0	10
	Summary for 'Cod_maf = 5 (2 detail records)				
	Sum			30	10
Summary for 'Den_maf = Clei (2 detail records)					
Sum				30	10
Colihârtie	buc	200	2/10/2006	500	0
			2/20/2006	0	50
			3/2/3006	0	50
	Summary for 'Cod_maf = 3 (3 detail records)				
	Sum			500	100
Summary for 'Den_maf = Colihârtie (3 detail records)					
Sum				500	100
Creioane	buc	50	2/10/2006	100	0
			2/20/2006	0	10
			3/15/2006	0	20
			3/20/2006	0	20
			3/20/2006	0	10
			3/25/2006	50	0
			3/25/2006	0	10
	Summary for 'Cod_maf = 1 (7 detail records)				
	Sum			150	70
Summary for 'Den_maf = Creioane (7 detail records)					
Sum				150	70
Mape	buc	20	3/2/2006	0	10

Wednesday, April 12, 2006

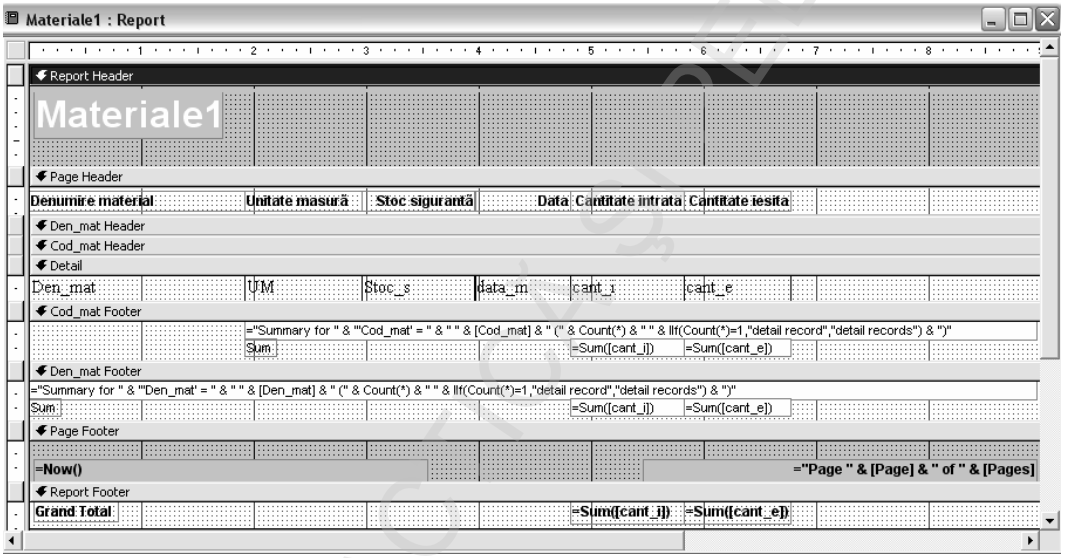
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Laborator

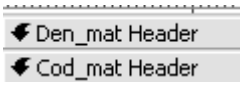
Folosirea constructorului normal de rapoarte

Enunţul problemei. *Să se facă următoarele modificări în raportul Materiale1:*
→ *se elimină secţiunea antetului după codul materialului;*
→ *se adaugă un câmp calculat, în care să fie afişat soldul fiecărui material.*

- Se trece în modul de vizualizare **Proiectul obiectului** (opţiunea de meniu **Design View∈View**). Fereastra document a raportului conţine aceleaşi elemente caracteristice ca şi fereastra document a formularului. Singura deosebire este că spaţiul util al raportului este divizat în mai multe secţiuni decât spaţiul util al formularului. Secţiunile sunt separate de benzi, fiecare bandă având numele secţiunii situate sub ea.



- Se elimină secţiunea antetului de după codul materialului glisând bara *Cod_mat Header* până se uneşte cu bara *Den_mat Header*.

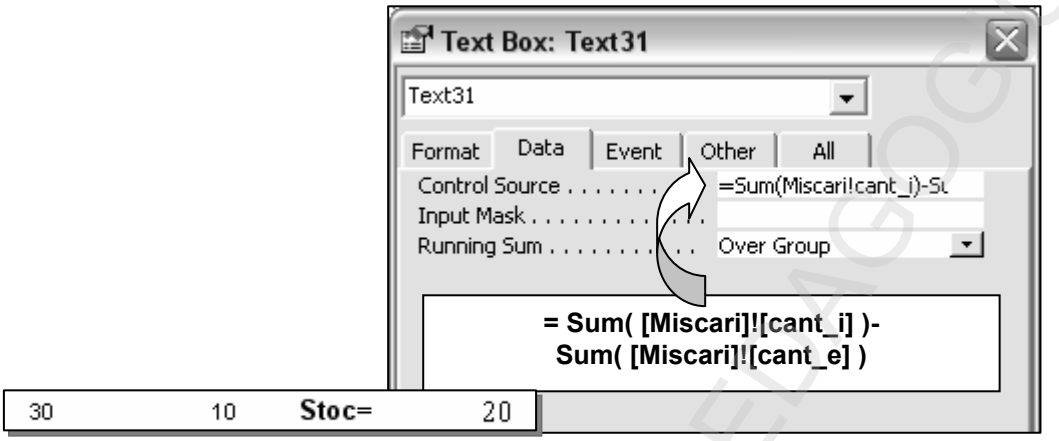


- Se execută clic pe instrumentul **Label** şi se adaugă eticheta în secţiunea *Den_mat Footer*. Se scrie în etichetă textul **Stoc**.



- Se execută clic pe instrumentul **Text Box** şi se adaugă o casetă de text lângă eticheta **Stoc**. Se execută pe casetă clic cu butonul din partea dreaptă şi, din meniul de comenzi rapide, se alege opţiunea **Properties**. În secţiunea **Data** se scrie pentru proprietatea **Control Source** formula de calcul al stocului. Proprietăţii **Running Sum** i se atribuie valoarea **Over Group** (formula de calcul se aplică pe grupul de înregistrări).
- Se redimensionează şi se poziţionează corect cele două controale.
- Se salvează modificările făcute şi se previzualizează raportul.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ



Laborator

Folosirea procedurii asistent pentru crearea unui raport multicoloană

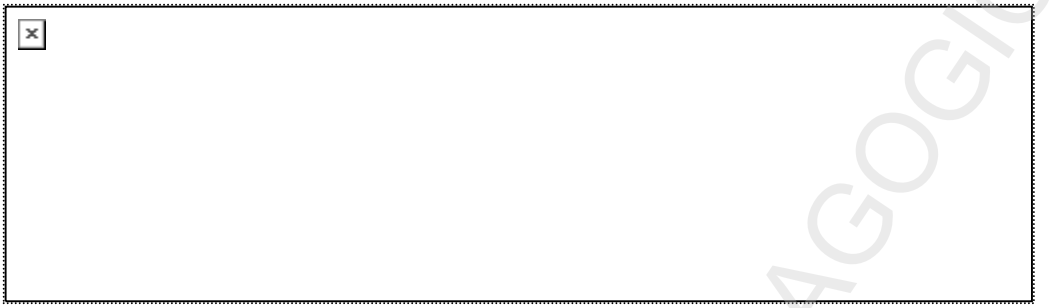
Enunţul problemei. *Se creează un raport multicoloană care va conţine numai câmpul cu denumirea materialului afişat pe trei coloane. Raportul se va salva cu numele Materiale3.*

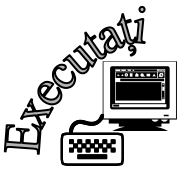
- Se creează, cu procedura asistent **Report Wizard**, un raport care va conține, din tabelul *Materiale* numai câmpul *den_mat*, sortat alfabetic. Se salvează acest raport sub numele *Materiale3*.
- Se deschide caseta de dialog **Page Setup** la secțiunea **Columns** – pentru a se formata raportul multicoloane.
- În zona de controale **Grid Settings** se scrie, în caseta de text **Number of Columns**, numărul de coloane – 3, iar în caseta de text **Column Spacing** – *0,25”*. Din grupul de butoane radio **Column Layout** se alege modul în care vor fi afişate datele: butonul **Down, then Across** – se completează rând cu rând o coloană şi apoi se începe scrierea în coloana următoare (ordonarea datelor se va face la nivel de coloană, coloană după coloană) sau butonul **Across, then Down** – se completează pe un rând fiecare coloană şi apoi se începe scrierea în rândul următor (ordonarea datelor se va face la nivel de rând, rând după rând).



EDITURA ARTHUR GIBSON PEDAGOGICĂ

- Se închide caseta de dialog executând clic pe butonul **OK**.





Transformați raportul *Material* în raport multicoloană (cu două coloane). Evidențiați cu caractere îngroşate numele câmpurilor.



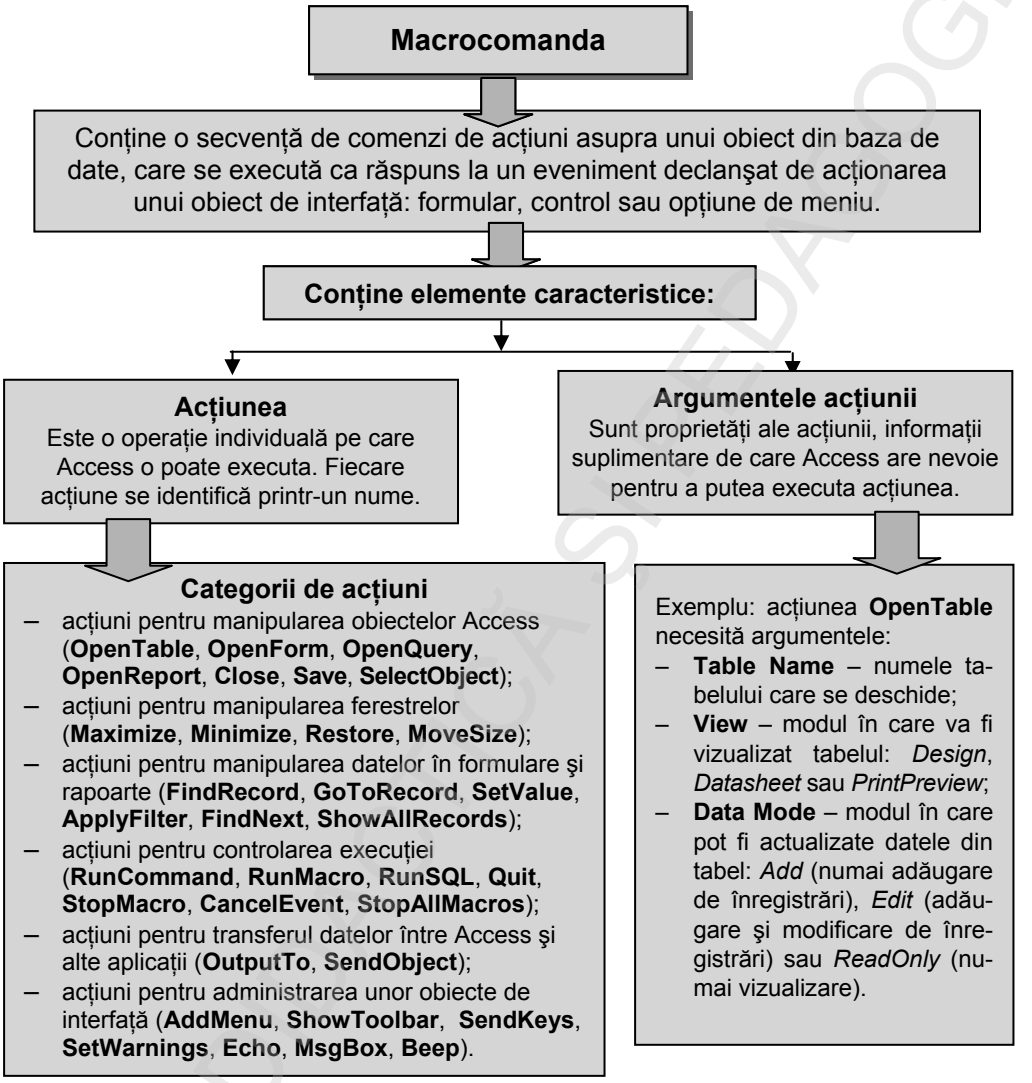
Pentru baza de date *Catalog*, creați rapoarte care să furnizeze următoarele informații:

a. mediile tuturor elevilor din clasă şi media pe clasă a mediilor semestriale;
b. elevii care sunt corigenți şi elevii care nu sunt corigenți;
c. lista elevilor şi mediile, ordonată alfabetic;
d. lista elevilor şi mediile, ordonată descrescător după medie.

La realizarea miniproiectului va lucra aceeaşi **echipă** care a creat şi baza de date.

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.5.4. Macrocomanda



Macrocomenzile pot fi folosite pentru executarea următoarelor operații:
→ deschiderea unui formular sau a unui raport,
→ afişarea unor mesaje în casete de dialog sau în bara de stare,
→ deplasarea cursorului de selecție pe ecran,
→ actualizarea datelor,
→ manipularea ferestrelor etc.

EDITURA ASEM

Operații care se pot executa cu o macrocomandă:

Crearea	Modificarea	Rularea
– definirea acțiunilor şi a ordinii în care se vor executa; – executarea acțiunilor se face **secvențial**, adică în ordinea în care au fost înregistrate; – specificarea modului în care se vor executa acțiunile (definirea valorilor pentru argumentele specifice fiecărei acțiuni)	– adăugarea unor noi acțiuni; – ştergerea unor acțiuni; – modificarea valorilor unor argumente; – modificarea ordinii de execuție a acțiunilor.	– executarea acțiunilor din macrocomandă în ordinea în care au fost definite, cu valorile atribuite argumentelor.

Cererea de executare a unei macrocomenzi se poate face din:
→ fereastra document a macrocomenzii (fereastra **Macro**);
→ fereastra document a bazei de date, secțiunea **Macros** (fereastra **Database**);
→ orice fereastră document a unui obiect din baza de date;
→ altă macrocomandă.

Laborator

Folosirea macrocomenzilor pentru prelucrarea datelor

Enunţul problemei. *Să se construiască o macrocomandă care să execute următoarele acţiuni:_*
→ *anularea ecoului şi afişarea unui mesaj în bara de stare, în timpul executării macrocomenzii;*
→ *modificarea cursorului de mouse în timpul executării macrocomenzii;*
→ *deschiderea formularului Materiale, cu afişarea numai a materialelor a căror denumire începe cu litera C;*
→ *minimizarea ferestrei formularului.*

Se lansează în execuție aplicația **Access**. Se deschide baza de date *Materiale*.

Se creează macrocomanda:

- În fereastra bazei de date *Materiale*, se deschide secțiunea **Macros**.
- Se alege opțiunea de meniu **Macro∈Insert** sau se execută clic pe butonul **New** din fereastra document a bazei de date.
- Se deschide fereastra document a macrocomenzii (fereastra **Macro**) care conține o **macrocomandă vidă**.
- Se salvează macrocomanda, cu numele *Test* (se pot folosi scurtăturile **F12** sau **Alt+F2**).

Elementele caracteristice ale acestei ferestre document sunt:
a. Bara de titlu a ferestrei afişează numele macrocomenzii şi tipul ferestrei (în acest caz **Test: Macro**).
b. **Panoul pentru acțiuni**. Conține o grilă formată din rânduri şi coloane, prin intermediul cărora se definesc acțiunile din macrocomandă. Fiecare rând corespunde definiției unei acțiuni. Coloanele sunt:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

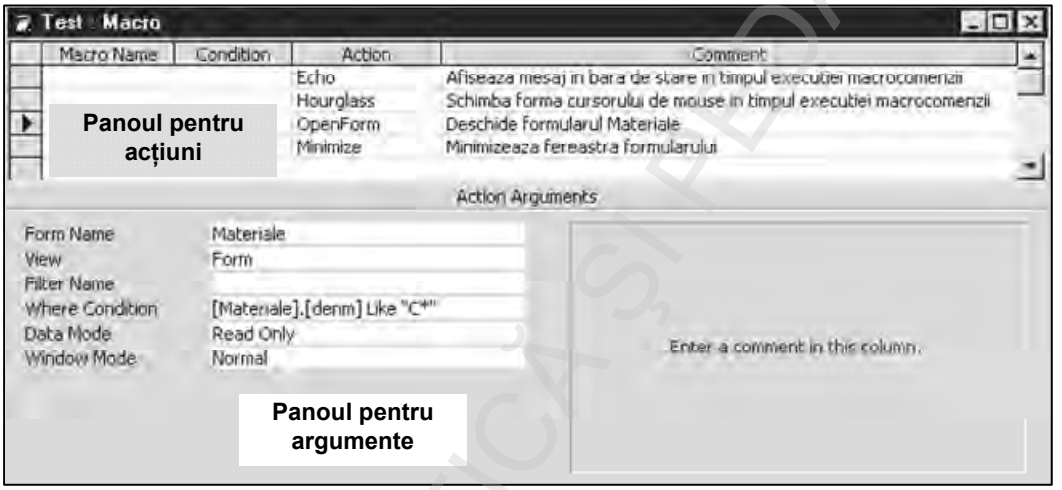
→ **Macro Name**. Conține casete de text în care se poate scrie numele unei macrocomenzi atunci când se construieşte un grup de macrocomenzi.

→ **Condition**. Conține casete de text în care se pot scrie expresii logice prin care să se condiționeze executarea acțiunii.

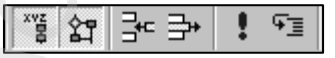
→ **Action**. Conține controale de tip listă ascunsă din care se poate alege numele acțiunii din mulțimea de acțiuni implementate. Afişarea acțiunilor în listă se face în ordinea alfabetică a numelui.

→ **Comment**. Conține casete de text în care se poate scrie descrierea acțiunii.

c. Panoul pentru argumentele acțiunii. Conține mai multe rânduri care corespund argumentelor specifice acțiunii selectate în panoul pentru acțiuni.



Pentru trecerea de la un panou la altul se poate folosi şi tasta **F6**. Bara cu instrumente **Macro** conține butoane specifice pentru operațiile cu macrocomenzi:



1 2 3 4 5 6

	Buton	Realizează	Opțiunea de meniu
1	**Macro Names**	comutator care controlează afişarea coloanei **Macro Name** în panoul pentru acțiuni	**Macro Names∈View**
2	**Conditions**	comutator care controlează afişarea coloanei **Condition** în panoul pentru acțiuni	**Conditions∈View**)
3	**Insert Row** .	inserează un rând în grila din panoul pentru acțiuni, deasupra rândului selectat	**Rows ∈Insert**)
4	**Delete Row**	şterge rândurile selectate în panoul pentru acțiuni	**Delete Rows∈Edit**
5	**Run**	lansează în execuție macrocomanda	**Run∈Run**
6	**Single Step**	comutator care, dacă este activat, permite executarea acțiune cu acțiune a macrocomenzii	**Single Step∈Run**

- Se anulează afişarea coloanelor **Macro Name** şi **Condition**, deoarece nu este nevoie de ele pentru crearea acestei macrocomenzi.
- Se definesc cele patru acțiuni ale macrocomenzii în ordinea în care trebuie executate:

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

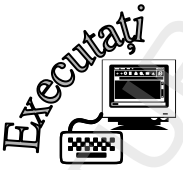
1. Din lista ascunsă din coloana **Action** se alege acțiunea **Echo**. Se completează coloana **Comments** cu textul care descrie acțiunea. Se trece în panoul pentru argumentele acțiunii. Din lista ascunsă **Echo On** se alege articolul *Yes*. În caseta de text **Status Bar Text** se scrie textul *Se executa macrocomanda Test*. Se revine în panoul pentru acțiuni pentru a adăuga următoarea acțiune.
2. Din lista ascunsă din coloana **Action** se alege acțiunea **Hourglass**. Se completează coloana **Comments** cu textul care descrie acțiunea. Se trece în panoul pentru argumentele acțiunii. Din lista ascunsă **Hourglass On** se alege articolul *Yes*. Se revine în panoul pentru acțiuni pentru a adăuga următoarea acțiune.
3. Din lista ascunsă din coloana **Action** se alege acțiunea **OpenForm**. Se completează coloana **Comments** cu textul care descrie acțiunea. Se trece în panoul pentru argumentele acțiunii. Din lista ascunsă **Form Name** se alege articolul *Materiale*. Din lista ascunsă **View** se alege articolul *Form*. În caseta de text **Filter Name** nu se completează nimic. În caseta de text **Where Condition** se scrie expresia logică prin care se restricționează înregistrările care vor fi afişate: *[Materiale].[den_mat] Like "C*"*. Din lista ascunsă **Data Mode** se alege articolul *Read Only*. Din lista ascunsă **Window Mode** se alege articolul *Normal*. Se revine în panoul pentru acțiuni pentru a adăuga următoarea acțiune.
4. Din lista ascunsă din coloana **Action** se alege acțiunea **Minimize**. Se completează coloana **Comments** cu textul care descrie acțiunea. Această acțiune nu necesită argumente.

- Se salvează macrocomanda.

Se lansează în execuție macrocomanda:

Pentru a lansa în execuție macrocomanda, se pate folosi una dintre următoarele metode:

1. **Din fereastra document a macrocomenzii**: se alege opțiunea de meniu **Run∈Run** sau se execută clic pe butonul **Run** din bara cu instrumente.
2. **Din fereastra document a bazei de date**: se închide fereastra document a macrocomenzii, se deschide secțiunea **Macros** a ferestrei document a bazei de date, se selectează macrocomanda *Test* şi se execută clic pe butonul **Run** al ferestrei document sau, din orice secțiune a ferestrei document, se alege opțiunea de meniu **Run Macro...∈ Macros ▸ ∈Tools** şi în caseta de dialog **Run Macro** se scrie în caseta de text **Macro Name** numele macrocomenzii (în exemplu, *Test*), după care se execută clic pe butonul **OK**.
3. **Din orice fereastră document** a altui obiect din baza de date: se alege opțiunea de meniu **Run Macro...∈Tools** şi, în caseta de dialog **Run Macro**, se scrie în caseta de text **Macro Name** numele macrocomenzii (în exemplu, *Test*), după care se execută clic pe butonul **OK**.



În baza de date *Materiale*, creați o macrocomandă care conține următoarele acțiuni: anulează ecoul, afişează un mesaj în bara de stare şi schimbă forma cursorului în timpul executării macrocomenzii, deschide formularul pentru *Miscari* şi afişează pentru vizualizare numai mişcările de materiale din luna curentă, minimizează formularul şi afişează o casetă de dialog prin care informează utilizatorul că s-a terminat execuția macrocomenzii. Se lansează în execuție macrocomanda.

EDITURA ŞTIINȚIFICĂ

3.6. Studiu de caz

Înainte de a crea obiectele dintr-o bază de date, trebuie proiectată baza de date. Operația de **proiectare** a bazei de date înseamnă transformarea cerinței de informații într-o colecție de tabele şi de relații dintre ele. Pentru a fi eficientă în exploatare, o bază de date trebuie să fie bine proiectată.

Pentru proiectarea bazei de date trebuie să se parcurgă, în ordine, următorii paşi:
1. Determinarea scopului bazei de date.
2. Determinarea tabelelor necesare în baza de date.
3. Determinarea câmpurilor necesare în tabele.
4. Identificarea câmpurilor care pot fi cheie unică.
5. Determinarea relațiilor dintre tabele.
6. Îmbunătățirea proiectului.
7. Introducerea datelor în tabele şi crearea altor obiecte din baza de date.
8. Folosirea instrumentelor de analiză puse la dispoziție de Access.

Exemplu: proiectarea bazei de date a unei magazii de materiale

1. Determinarea scopului bazei de date

Scopul bazei de date este gestionarea mişcărilor de materiale dintr-o magazie.

Cerințele bazei de date sunt:
→ Fiecare articol din magazie este identificat printr-un cod. Articolul mai are următoarele atribute: denumire, unitate de măsură, preț, stoc de siguranță (stocul minim necesar desfăşurării procesului de producție). În funcție de tipul articolelor, se mai pot adăuga şi alte atribute (model, culoare, mărime etc.).
→ În magazie are loc o continuă mişcare de articole: unele articole intră în magazie, altele ies din magazie. Fiecare mişcare este caracterizată de data mişcării, cantitate şi valoare. În urma unei mişcări, stocul de articole se modifică şi poate să ajungă sub stocul de siguranță.
→ Trebuie să se cunoască în orice moment situația stocurilor din magazie şi graficul mişcărilor de articole.

Documentele pe baza cărora are loc mişcarea de materiale sunt:
→ pentru **intrări**: factura – factura este emisă de un furnizor;
→ pentru **ieşiri**: bonul de consum – bonul de consum este emis de o persoană responsabilă cu această activitate într-un compartiment funcțional al companiei.

Categoriile de informații sunt:



Între categoriile de informații se stabilesc următoarele relații:
→ un furnizor poate emite de la una până la mai multe facturi;
→ factura nu poate fi emisă decât de un singur furnizor;
→ într-o factură pot fi de la unul până la mai multe materiale;
→ un material poate să apară în mai multe facturi;
→ un compartiment poate emite de la unul până la mai multe bonuri de consum;
→ bonul de consum nu poate fi emis decât de un singur compartiment;

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ într-un bon de consum pot fi cerute unul sau mai multe materiale;
→ un material poate să apară în mai multe bonuri de consum.

Relaţiile dintre categoriile de informaţii sunt de tip **1-n** (unu la mai multe) sau **n-n** (mai multe la mai multe):



2. Determinarea tabelelor necesare în baza de date

Pentru a putea răspunde la toate aceste cerinţe, baza de date va fi formată din următoarele tabele:
→ **Furnizori**: conţine informaţii despre furnizorii de materiale;
→ **Facturi**: conţine informaţii generale despre facturi;
→ **Detalii facturi**: conţine informaţii detaliate despre materialele intrate în magazie prin factură (se creează pentru a transforma relaţia de tip n-n, dintre Facturi şi Materiale, în două relaţii de tip 1-n);
→ **Materiale**: conţine informaţii generale despre materialele din magazie;
→ **Bonuri**: conţine informaţii generale despre bonurile de consum;
→ **Detalii bonuri**: conţine informaţii detaliate despre materialele ieşite prin bonurile de consum (se creează pentru a transforma relaţia de tip n-n, dintre Bonuri şi Materiale, în două relaţii de tip 1-n);
→ **Compartimente**: conţine informaţii despre compartimentele funcţionale ale companiei.

Determinarea câmpurilor necesare în tabele

Tabelele vor conţine următoarele câmpuri:
→ **Furnizori**: cod furnizor (A[1]), denumire furnizor (T,30), adresă (M), localitate (T,20), judeţ (T,15), cod poştal (LI), cod fiscal (LI), bancă (T,20), cont (LI), telefon (T,10);
→ **Facturi**: număr factură (LI), dată factură (DT), cod furnizor (I);
→ **Detalii facturi**: număr rând factură (A), număr factură (LI), cod material (I), cantitate intrată (I); preţ (LI);
→ **Materiale**: cod material (A), denumire material (T,30), unitate de măsură (T,4), stoc siguranţă (I);
→ **Bonuri de consum**: număr bon (A), dată bon (DT), cod compartiment (I);
→ **Detalii bonuri**: număr rând bon (A), număr bon (I), cod material (I), cantitate ieşită (I);
→ **Compartimente**: cod compartiment (A), denumire compartiment (T,20), nume (T,15) şi prenume (T,15) pentru persoană responsabilă, funcţie (T,15), telefon (T,10).

Identificarea câmpurilor care pot fi chei unice

Pentru a lega datele memorate în tabele separate din baza de date, fiecare tabel are un câmp sau un set de câmpuri care să permită identificarea fiecărei înregistrări, adică un set de

[1] În descrierea structurii de date a tabelelor se vor folosi pentru tipul datelor: **A** – AutoNumber, **I** – integer, **LI** – long integer, **S** – single, **T** – text, **M** – memo, **DT** – date/time. În cazul în care lungimea câmpului nu este determinată de tipul datelor, se va preciza şi lungimea câmpului. De exemplu, *nume (T,30)* înseamnă: câmpul *nume* este de tip *Text* şi are lungimea *30*.

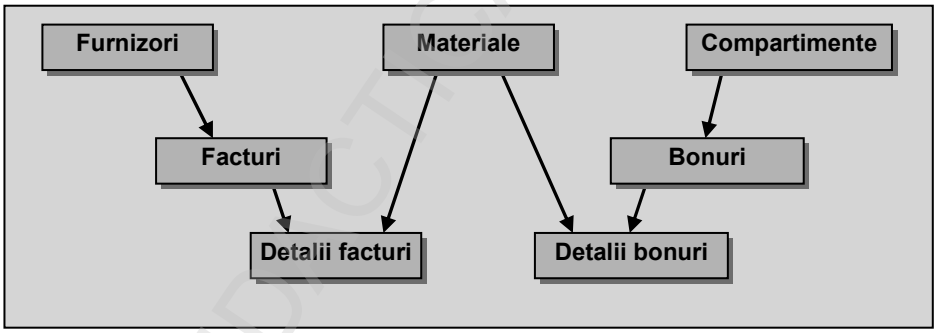
EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

câmpuri care să formeze **chei de indexare** din care să se aleagă pentru tabelul conducător **cheia primară**, astfel:
→ **Furnizori**: cod furnizor;
→ **Facturi**: număr factură;
→ **Detalii facturi**: număr rând factură sau număr factură + cod material;
→ **Materiale**: cod material;
→ **Bonuri de consum**: număr bon;
→ **Detalii bonuri de consum**: număr rând bon sau număr bon + cod material;
→ **Compartimente**: cod compartiment.

Determinarea relațiilor dintre tabele

După ce a fost împărțită informația în tabele şi câmpuri şi au fost identificate cheile primare în fiecare tabel, se definesc relațiile dintre tabele:

Tabel conducător	Tabel condus	Cheie primară	Cheie secundară	Tip relație
Furnizori	Facturi	cod furnizor	cod furnizor	1-n
Facturi	Detalii facturi	număr factură	număr factură	1-n
Materiale	Detalii facturi	cod material	cod material	1-n
Materiale	Detalii bonuri	cod material	cod material	1-n
Compartimente	Bonuri	cod compartiment	cod compartiment	1-n
Bonuri	Detalii bonuri	număr bon	număr bon	1-n



Determinarea altor obiecte din baza de date

Pentru introducerea datelor vor fi necesare următoarele formulare de date:
→ Formularul **Furnizori** – prin care se vor introduce datele generale despre furnizori;
→ Formularul **Facturi** – prin care se vor introduce toate datele din fiecare factură;
→ Formularul **Materiale** – prin care se vor introduce datele generale despre materiale;
→ Formularul **Bonuri** – prin care se vor introduce toate datele din fiecare bon de comandă;
→ Formularul **Compartimente** – prin care se vor introduce datele generale despre compartimentele funcționale;

Pentru obținerea informațiilor vor fi necesare următoarele rapoarte:
→ Raportul **Furnizori** – lista furnizorilor;
→ Raportul **Compartimente** – lista compartimentelor;
→ Raportul **Materiale** – lista materialelor;

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

→ Raportul **Intrări** – lista materialelor intrate într-o anumită perioadă;
→ Raportul **Ieşiri** – lista materialelor ieşite într-o anumită perioadă;
→ Raportul **Stocuri** – lista stocurilor de materiale;
→ Raportul **Stocuri siguranță** – lista materialelor sub stocul de siguranță;
→ Raportul **Fişă material** – lista mişcărilor pentru un anumit material.

Pentru **optimizarea tabelelor** bazei de date, există mai multe metode. Pe lângă aceste metode, se poate folosi instrumentul **Performance Analyzer** pus la dispoziție de Access, care analizează tabelele din baza de date, în scopul optimizării ei. Metodele care se pot folosi sunt:

→ Se proiectează tabele care să nu conțină date redundante, pentru ca procesele de actualizare şi regăsire a datelor să se execute rapid. Dacă tabelul construit conține date redundante, pentru a stoca eficient datele se poate folosi procedura asistent **Table Analyzer Wizard**, care va împărți tabelul care conține date redundante în două sau mai multe tabele legate între ele.
→ Pentru câmpuri se alege tipul potrivit de dată. În alegerea tipului de dată se au în vedere următoarele considerente:
  – Se alege tipul câmpului, în funcție de valorile care vor fi memorate. De exemplu, nu se alege tipul *Number* pentru un câmp în care se memorează texte.
  – Se stabileşte de cât spațiu de memorare au nevoie valorile memorate într-un câmp, pentru a alege corespunzător, atunci când este cazul, lungimea câmpului.
  – Se stabileşte ce tip de operații se execută cu valorile din acel câmp pentru a alege tipul corect. De exemplu, se pot aduna valori din câmpurile de tip *Number* sau *Currency*, dar nu se pot aduna valori din câmpurile de tip *Text* sau *OLE Object*.
  – Dacă se foloseşte câmpul pentru a sorta sau a indexa datele din tabel, nu se alege pentru acel câmp tipul *Memo*, *Yes/No*, *Hyperlink* sau *OLE Object*.
  – Dacă se foloseşte câmpul pentru a grupa înregistrări într-o interogare sau într-un raport, nu se alege pentru acel câmp tipul *Memo*, *Hyperlink* sau *OLE Object*.
  – Se stabileşte cum vor fi sortate înregistrările din tabel, folosind valorile din acel câmp. De exemplu, dacă într-un câmp se memorează date calendaristice, şi sortarea trebuie să se facă în ordinea cronologică, nu se alege pentru acel câmp tipul Text, ci tipul Date/Time. Sau, dacă într-un câmp de tip Text sunt înregistrate numere, acestea vor fi tratate ca şiruri de caractere – şi sortarea va fi făcută în ordinea 1, 10, 100, 2, 20, 200 etc., şi nu în ordinea 1, 2, 10, 20, 100, 200 etc. Pentru ca sortarea să se facă în ordinea valorilor numerice, trebuie să se aleagă pentru acel câmp tipul *Number* sau *Currency*.
→ Se creează chei de indexare pentru câmpurile care se folosesc pentru sortarea înregistrărilor sau pentru crearea criteriilor de interogare. Indexând aceste câmpuri se măreşte viteza de regăsire a datelor în baza de date. Indexarea însă nu este potrivită în orice caz, deoarece orice index nou creat măreşte dimensiunea fişierului în care este memorată baza de date şi micşorează performanțele operațiilor de adăugare sau ştergere de înregistrări şi a celor de modificare a valorilor din câmpurile indexate. Astfel, adăugarea unui index la tabel poate micşora timpul de răspuns la o interogare, dar poate mări timpul de execuție al operației de adăugare de înregistrări, sau poate crea stări de blocare a sistemului. Performanțele obținute prin adăugarea unui index depind de existența altor indecşi. De exemplu, dacă în tabelul *Furnizori* s-a creat un index după numele companiei şi se mai adaugă şi un index după codul poştal, nu se

EDITURA CLICK PENTRU EDUCAȚIE

obțin performanțe deosebite în exploatarea bazei de date care să justifice consumul de spațiu de memorare. În cazul interogărilor se recomandă ca pentru index să se aleagă numai câmpuri care pot fi chei unice.

→ În indecşii care se construiesc cu mai multe câmpuri, se folosesc numai câmpurile care sunt strict necesare.

Access are implementate două instrumente care ajută la îmbunătățirea proiectului bazei de date:

→ Procedura asistent **Table Analyzer Wizard** care poate analiza la un moment dat un singur tabel şi poate propune cea mai potrivită soluție pentru structura tabelului şi pentru relațiile lui cu celelalte tabele. Dacă este cazul, procedura poate restructura tabelul împărțindu-l în mai multe tabele legate între ele.

→ Procedura asistent **Performance Analyzer** care poate analiza întreaga bază de date şi poate face recomandări şi sugestii pentru îmbunătăîirea ei. Ea poate, de asemenea, implementa aceste recomandări şi sugestii.



La realizarea miniproiectelor se **va lucra în echipă**. Numărul de membri ai unei echipe va fi stabilit în funcție de volumul datelor administrate în baza de date. Miniproiectul trebuie să conțină:

→ prezentarea noțiunilor teoretice folosite;

→ structura fiecărui tabel din baza de date (cu justificarea modului în care a fost aleasă structura pentru fiecare tabel);

→ proprietățile fiecărui câmp din tabele;

→ relațiile dintre tabele (cu justificarea modului în care s-au stabilit relațiile);

→ interogările şi rapoartele prin care se pot obține informațiile din baza de date;

→ formularele necesare pentru introducerea datelor;

→ realizarea practică a bazei de date, care va conține cel puțin 5 înregistrări în fiecare tabel.

Realizați următoarele baze de date

1. O organizație păstrează evidența vânzărilor unor produse. Fiecare produs este identificat printr-un cod. Produsul mai are următoarele atribute: denumire, unitate de măsură, preț, stoc. Stocul fiecărui produs creşte prin aprovizionarea cu noi produse, documentul folosit fiind factura sosită de la furnizor. Stocul fiecărui produs se micşorează în urma vânzării, documentul folosit fiind factura emidă către client. Fiecare agent de vânzări este identificat unic printr-un cod. Agentul de vânzări mai are următoarele atribute: numele şi prenumele. Fiecare operație de vânzare are următoarele atribute: codul agentului de vânzări, data, codul produsului vândut şi valoarea cantității vândute. Baza de date trebuie să furnizeze următoarele informații:
   a) Cantitățile de produse vândute şi produsul care s-a vândut cel mai bine.
   b) Produsele vândute de fiecare agent de vânzări şi agentul de vânzări care a avut cel mai mare volum valoric de vânzări.

2. O organizație vinde mai multe tipuri de produse, folosind mai mulți agenți comerciali. Fiecare produs este identificat printr-un cod. Produsul mai are următoarele atribute: denumire, unitate de măsură, preț. Fiecare agent de vânzări este identificat unic printr-un cod. Agentul de vânzări mai are următoarele atribute: numele şi prenumele. Fiecare operație de vânzare are următoarele atribute: codul agentului de vânzări,

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

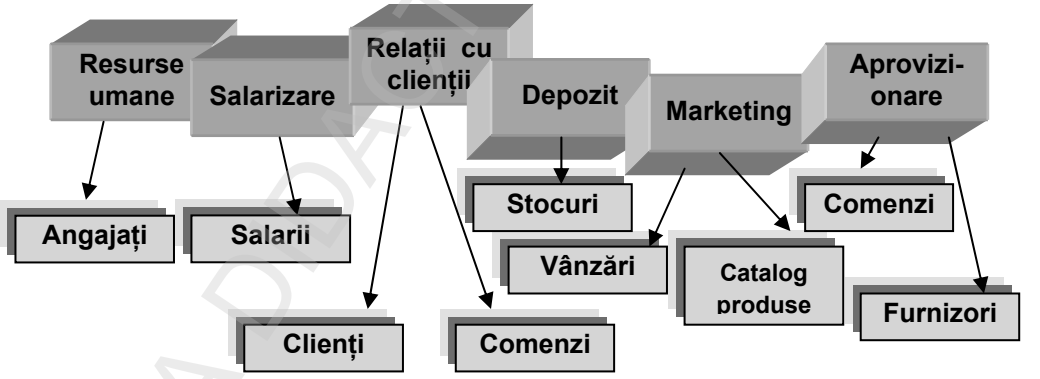
luna în care s-a vândut produsul, codul produsului vândut şi cantitatea vândută. Baza de date trebuie să furnizeze următoarele informații:

a) totalul valoric al vânzărilor pe ultimul semestru: pe persoană şi pe tip de produs;
b) totalul valoric al vânzărilor pe toate produsele: pe lună şi pe persoană;
c) diagrama evoluției în timp a volumului vânzărilor**.**
d) diagrama evoluției vânzărilor în ultimele şase luni; diagrama trebuie să pună în evidență relația procentuală între fiecare lună şi semestru.
e) diagrama prin care se compară volumul valoric al vânzărilor pe fiecare agent comercial, în ultimele şase luni;
f) diagrama prin care se compară volumul valoric al vânzărilor pe fiecare tip de produs, în ultimele şase luni.

3. Angajații unui departament trebuie să se deplaseze în diferite localități din țară, pentru rezolvarea unor probleme de serviciu. Trebuie să se țină evidența cheltuielilor de deplasare. Fiecare angajat este identificat unic de un cod. El mai are atributele *nume* şi *prenume*. Fiecare operație de deplasare se identifică printr-un număr unic. Ea mai are următoarele atribute: *codul angajatului* care s-a deplasat, *data* la care a avut loc deplasarea, *localitatea*, *numărul de zile*, *motivul*. Fiecare cheltuială de deplasare are următoarele atribute: *codul* angajatului, *numărul* deplasării şi *tipul cheltuielii* (transport, cazare etc. – se recomandă folosirea unui sistem de codificări pentru identificarea tipului de cheltuială), *valoarea* cheltuielii. Baza de date trebuie să furnizeze următoarele informații:

a) totalul cheltuielilor pe fiecare deplasare a unei persoane;
b) totalul cheltuielilor pe toate deplasările, pentru fiecare persoană;
c) totalul cheltuielilor pentru fiecare tip de cheltuială.

4. Creați o bază de date care să conțină tabele cu informațiile necesare departamentelor funcționale ale unei companii:



a) Departamentul **Resurse umane** are tabelul **Angajati**, în care sunt păstrate date despre angajații companiei: numele, codul numeric personal, adresa, numărul de telefon, data naşterii, data angajării, studii, experiență, funcția şi departamentul în care lucrează, istoricul posturilor ocupate, data fiecărei avansări etc.
b) Departamentul **Salarizare** are tabelul **Salarii**, în care sunt păstrate date despre salariile angajaților companiei: numele şi prenumele salariatului, codul numeric personal, adresa, funcția deținută, salariul tarifar, numărul de ore lucrate, rețineri lunare, salariul lunar etc.

EDITURA ARTIFICIO ŞI PEDAGOGICĂ

c) Departamentul **Relații cu clienții** are tabelul **Clienti** în care sunt păstrate date despre clienții companiei (numele companiei client, adresa, numele persoanei de contact, telefonul etc.) şi tabelul **Comenzi**, în care sunt păstrate informații despre comenzile clienților (numărul comenzii, clientul care a emis comanda, conținutul comenzii, data comenzii etc.).

d) Departamentul **Aprovizionare** are tabelul **Furnizori**, în care sunt păstrate date despre furnizorii de produse ai companiei (numele companiei furnizor, adresa, numele persoanei de contact, telefonul etc.) şi tabelul **Comenzi**, în care sunt păstrate informații despre comenzile făcute furnizorilor (numărul comenzii, conținutul comenzii, data comenzii etc.).

e) Departamentul **Marketing** are un tabel **Vanzari**, în care sunt păstrate date despre vânzările de produse ale companiei (denumirea produsului, unitatea de măsură, cantitatea, data vânzării, persoana care a intermediat vânzarea, date despre clientul care a cumpărat produsul etc.) şi tabelul **Catalog produse**, care conține un catalog cu oferta de produse ale companiei (denumirea produsului, descrierea produsului, unitatea de măsură, prețul etc.).

f) Departamentul **Depozit** are tabelul **Stocuri**, în care sunt păstrate date despre stocul de produse (denumirea produselor, unitatea de măsură, cantitatea intrată, cantitatea ieşită, stocul etc.)

Baza de date trebuie să furnizeze trei informații (stabilite de echipa care realizează proiectul).

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

Cuprins

1. Utilizarea informaţiei de pe Internet 3

1.1. Analiza informației 3

1.1.1. Data şi informația 3

1.1.2. Tehnologia informației şi societatea 4

1.1.3. Sistemul informatic şi sistemul informațional 7

1.1.4. Fluxul informațional 10

1.1.5. Procesul informațional 14

1.1.6. Resursele umane implicate în sistemul informatic 19

1.2. Surse care furnizează informația 20

1.3. Căutarea şi regăsirea informației 25

1.4. Tehnici de căutare a informației pe Internet 26

1.5. Prezentarea informației 31

1.5.1. Documentul 31

1.5.1.1. Schița 33

1.5.1.2. Şablonul 34

1.5.1.3. Procedura asistent 37

1.6. Prezentarea informației numerice 42

1.6.1. Tabelul 42

1.6.2. Graficele 43

1.7. Prezentări 52

2. Organizarea datelor 66

2.1. Metode de organizare a datelor 66

2.1.1. Tipuri de date 67

2.1.2. Tipuri de structuri de date 69

2.1.2.1. Fişierul 69

2.1.2.2. Foaia de calcul 79

2.1.2.3. Tabelul 73

2.1.2.4. Baza de date 76

2.1.2.5. Lista 82

3. Prelucrarea datelor 87

3.1. Resurse pentru prelucrarea datelor 87

3.2. Operatori 88

3.3. Funcții 101

3.3.1. Funcțiile aplicației Excel 102

3.3.2. Funcțiile aplicației Access 111

3.3.3. Funcții utilizator 113

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ

3.4. Instrumente de lucru pentru sistemele informatice 115
3.4.1. Scenariul 115
3.4.2. Şablonul 118
3.4.3. Graficul / Diagrama 118
3.4.4. Funcțiile 120
3.4.4. Raportul 120
3.5. Tehnici software de prelucrare a datelor 132
3.5.1. Limbajul SQL 132
3.5.1.1. Interogarea de selecție 135
3.5.1.2. Interogarea total 139
3.5.1.3. Interogări acțiune 142
3.5.2. Elemente de interfață 145
3.5.3. Raportul 154
3.5.4. Macrocomanda 164
3.6. Studiu de caz 168

EDITURA DIDACTICĂ ŞI PEDAGOGICĂ