

Introducere

Microsoft Access 2003 este aplicația de management al bazelor de date pusă la dispoziție de suita Microsoft Office. Spre deosebire de Excel, Access va permite să stocăm și să administrăm volume mari de date, organizate în unități numite înregistrări. O bază de date Access constă din următoarele obiecte:

- Tabele – conțin toate înregistrările
- Interogări – localizează înregistrări specifice
- Formulare – afișează înregistrările din tabele, una câte una
- Rapoarte – tipăresc loturi de înregistrări
- Pagini de acces la date – pun la dispoziție date prin intermediul paginilor Web
- Macrocomenzi – acțiuni automate uzuale
- Module – stochează declarații și proceduri Visual Basic, care ne permit să scriem programe pentru bazele de date, astfel încât acestea să poată interacționa cu alt software.

Utilitățile de asistență din aplicația Access asigură un proces simplu, pas cu pas, de configurare a tabelor, formularelor, paginilor de acces la date, rapoartelor și interogărilor.

Prezenta lucrare conține 5 paragrafe.

§ 1 conține noțiuni de baze de date, tipuri BD. O *bază de date* (BD) reprezintă o colecție de date integrată, anume structurată și dotată cu o descriere a structurii și a relațiilor dintre date.

§ 2 conține caracteristica generală a SGBD Access.

§ 3 conține tabelele Access, care în baza lor se definesc celelalte clase de obiecte.

§ 4 conține funcții Access.

Ultimul § conține interogări Access care include și subpunctele interogări de selecție, de sortare, de actualizare a datelor, de excludere a înregistrărilor, de grupare și totalizare și interogări încrucișate.

C U P R I N S

§ 1	Noțiune de bază de date.Tipuri de BD.....	3
§ 2	SGBD Access. Caracteristica generală	5
§ 3	Tabele Access.....	8
§ 4	Funcții Access	18
§ 5	Interogări Access.....	20
	5.1Interogări de selecție a înregistrărilor(<i>Select Query</i>	

§.1 Noțiune de bază de date. Tipuri de BD.

Printre multiplele forme de organizare a datelor, bazele de date ocupă un loc aparte.

O *bază de date* (BD) reprezintă o colecție de date integrată, anume structurată și dotată cu o descriere a structurii și a relațiilor dintre date.

În funcție de modul de organizare a informațiilor, se cunosc câteva modele de BD: *ierarhic* (*arborescent*), *rețea*, *relațional* ș.a.

Modelul ierarhic. Cu ajutorul modelului conceptual ierarhic, schema bazei de date poate fi reprezentată sub forma unui arbore în care nodurile exprimă colecții de date, iar ramurile reflectă relațiile de asociere între înregistrările colecțiilor de date superioare și inferioare.

Accesul la înregistrările colecțiilor de date inferioare se face prin traversarea arborelui, adică se parcurg toate colecțiile aflate în subordonare ierarhică dintre colecția – rădăcină și colecția cercetată. Unui element superior îi pot corespunde unul sau mai multe elemente inferioare, iar unui element inferior îi corespunde un singur element superior.

Modelul rețea. Modelul rețea se aseamănă cu cel ierarhic, diferența constând în aceea că unui element inferior îi pot corespunde unul sau mai multe elemente superioare.

Modelul relațional. Modelul relațional este în prezent cel mai răspândit model de baze de date. Acest model are o singură structură de date: **relația** sau **tabelul**. O *bază de date relațională* este un ansamblu de *relații* (tabele) grupate în jurul unui subiect bine definit. Deci, o relație poate fi redată printr-un tabel, în care fiecare rând reprezintă o înregistrare diferită, iar fiecare coloană un atribut. Coloanele tabelului sunt identificate prin nume diferite și reprezintă *câmpurile* (*atributele*, *caracteristicile*) modelului conceptual. În fiecare coloană datele trebuie să fie de același tip. Căutarea în acest model de BD se face secvențial toate articolele și comparând criteriile de căutare. Articolele ce satisfac condiției căutării se selectează și pot fi afișate.

Subiectele pe care se axează tabelele unei BD pot fi cele mai diverse: activitatea unei firme, stocarea mărfurilor la un depozit, rezultatele unui recensământ, etc. Deși în modelul relațional principala structură de date o reprezintă tabelul, o bază de date este mai mult decât o simplă mulțime de tabele. Pe parcurs vom vedea că între tabelele bazei de date există o interdependență strânsă, în timp ce între tabelele de calcul obișnuite această interdependență practic lipsește.

Gestiunea bazelor de date.

Sistemul de gestiune a bazelor de date (SGBD) este acel sistem de programe care facilitează și supervizează introducerea de informații în baza de date, actualizarea și extragerea din bază, controlul și autorizarea accesului la date. Un sistem de

gestiune a bazelor de date trebuie să fie capabil să îndeplinească următoarele funcții:

- *de descriere* ,care rezidă în definirea structuriidatelor, a relațiilor dintre acestea și a condițiilor de acces la informațiile conținute în baza de date;
- *de actualizare*, care presupune inserarea, redactarea și suprimarea datelor;
- *de interogare a BD*, care permite obținerea diferitor informații din BD conform unor criterii de căutare;
- *de obținere de date noi*, care constă în prelucrarea informației inițiale în scopul obținerii unor totaluri, medii etc.;
- *de întreținere*, care constă în crearea copiilor de rezervă, compactarea BD și repararea ei în cazul deteriorării;
- *de securitate* a datelor, care rezidă în protejarea BD împotriva accesului neautorizat și în atribuirea drepturilor de acces.

Administrarea bazelor de date.

Administrarea BD presupune coordonarea lucrărilor de **proiectare** a BD, **protecția** (securitatea) informației, **dezvoltarea** BD,etc. Aceste funcții le îndeplinește **Administatorul Bazei de Date** (ABD). El definește obiectele sistemului , elaborează principiile de protecție a datelor, răspunde de alegerea și implimentarea SGBD, asigură funcționarea normală a sistemului.

§. 2 SGBD Access. Caracteristica generală

La începutul anilor 80 s-a produs o trecere în masă la elaborarea și utilizarea sistemelor de gestiune a bazelor de date de tip relațional. Acest fenomen se explică prin atingerea unor limite tehnice și prin flexibilitatea redusă a sistemelor de gestiune a bazelor de date cu structuri arborescente și rețea care se foloseau până atunci. Înzestrate cu limbaje de generația a patra și cu generatoare de aplicații puternice, SGBD de tip relațional oferă numeroase facilități de proiectare și dezvoltare a aplicațiilor. Cele mai răspândite SGBD de acest tip sunt: Oracle, Informix, SyBase, MySQL, Interbase, Access, acesta din urmă fiind subiectul capitolului de față.

Sistemul de gestiune a bazelor de date MS Access 2003 (și versiunile care l-au precedat) a fost realizat de corporația Microsoft și reprezintă o nouă ideologie în acest domeniu, având performanțe sporite.

Lansarea sistemului MS Access 2003

SGBD MS Access funcționează numai în mediul Windows. Există mai multe modalități de lansare a sistemului Access, una din ele fiind executarea consecutivă a acțiunilor *Start/All Programs(sau Programs)/Microsoft Office/Microsoft Office Access 2003*.

Ca rezultat, obținem o fereastră, asemănătoare cu cea din figura 1.

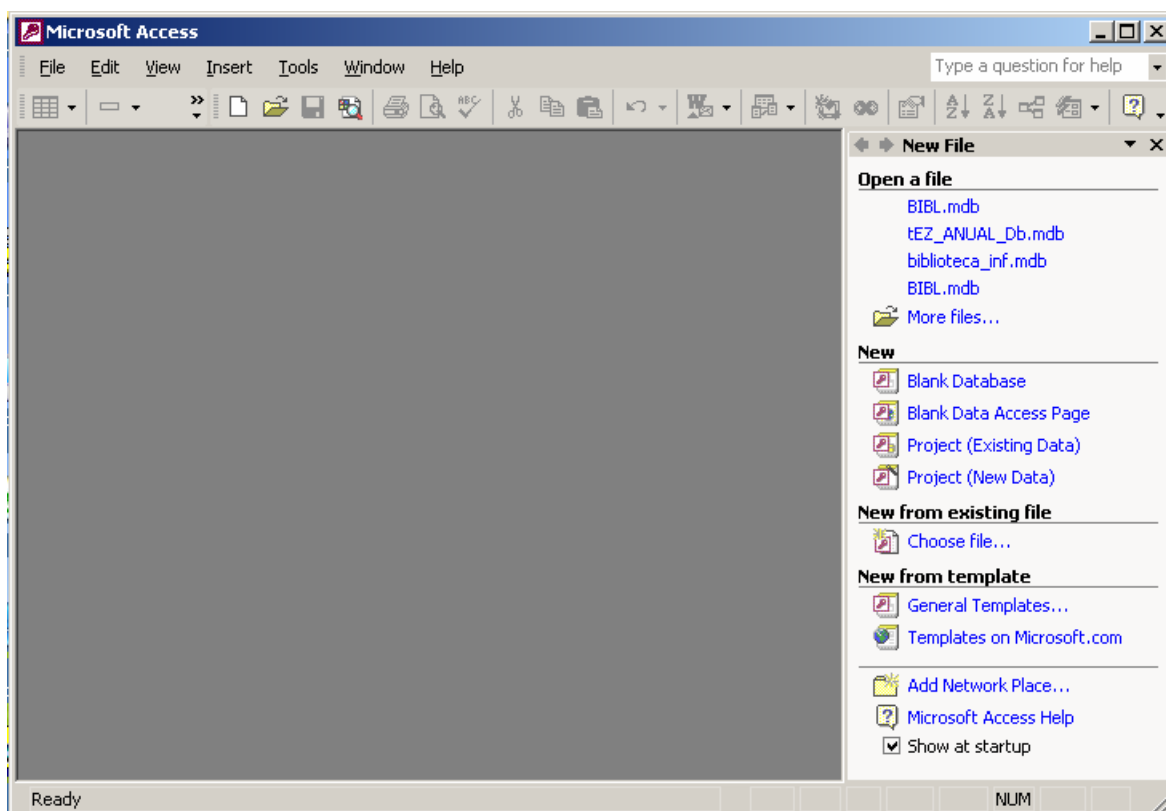


Figura 1. Lansarea sistemului Access

Crearea / accesarea unei baze de date

După cum am mai menționat, elementele principale ale unei baze de date sunt tabelele. Dar o bază de date poate conține și alte elemente care se creează pe baza tabelor (interogări, formulare, rapoarte etc.). Aceste elemente, împreună cu tabelele, formează așa-numitele clase de obiecte ale bazei de date.

Pentru a crea o bază de date nouă, în zona *Open* a ferestrei reprezentate în figura 1 alegem opțiunea *Create a new file*, iar în caseta următoare - opțiunea *Blank Database*. Putem, de asemenea, utiliza comenzile de creare/accesare a bazelor de date din meniul *File*.

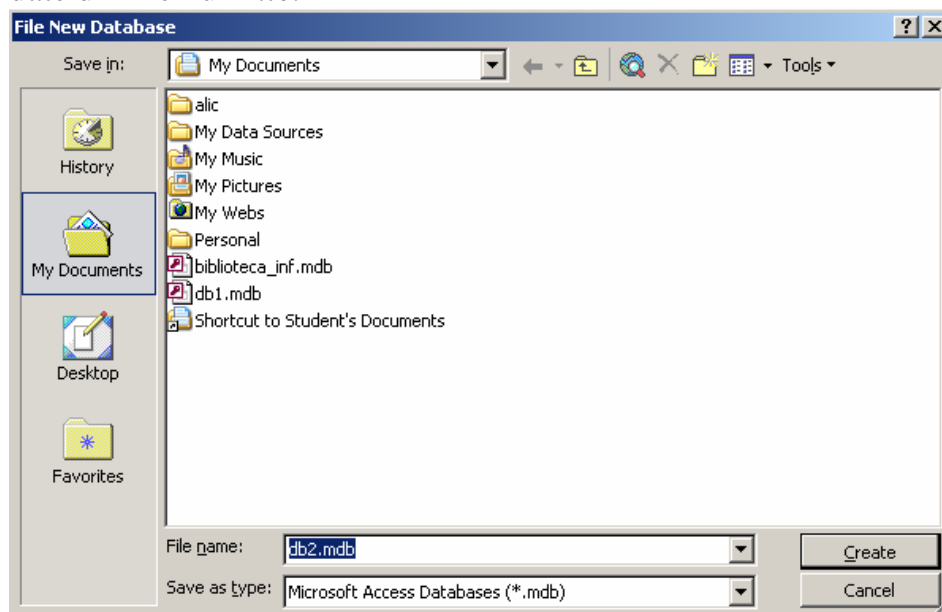


Figura .2

Pentru a deschide o bază de date existentă în zona *Open* a ferestrei reprezentate în figura 1 executăm un clic pe denumirea uneia din bazele de date utilizate recent sau selectăm opțiunea *More* pentru a accesa o bază de date amplasată pe un dispozitiv de memorie auxiliară. În caseta de dialog care apare indicăm numele BD

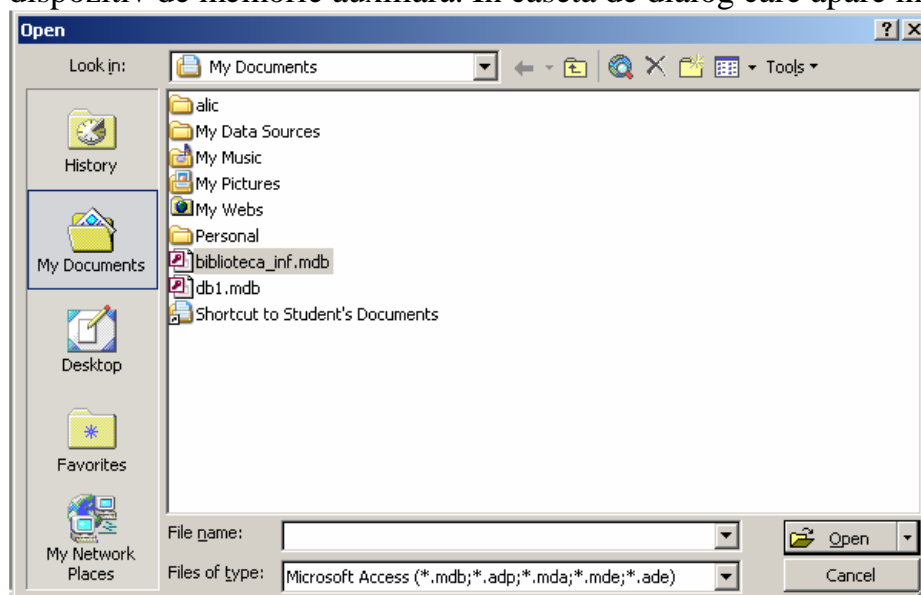


Figura.3

(de ex., BIBL) și localizarea ei (discul, dosarul). Obținem o fereastră în care sunt disponibile cele 7 clase de obiecte Access.

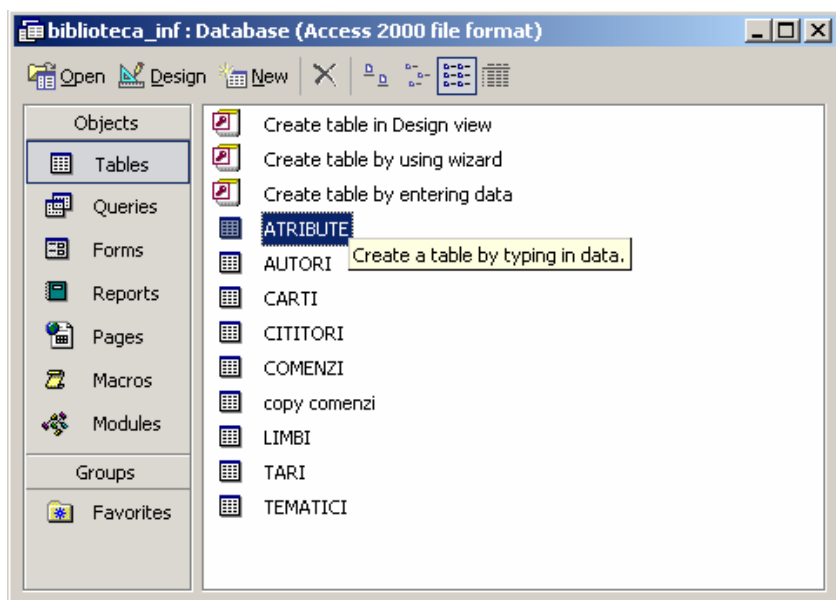




Figura. 4 Fereastra cu clasele de obiecte Access

Închiderea / redeschiderea bazei de date

Închiderea unei baze de date poate fi făcută prin executarea comenzii *Close* din meniul *File* sau prin acționarea butonului  din bara de titlu a bazei de date. De regulă, la închidere, sistemul salvează automat baza de date împreună cu toate obiectele pe care le conține. Închiderea unei baze de date nu înseamnă și închiderea aplicației MS Access, astfel încât putem deschide o altă de date sau crea o bază de date nouă, în modul descris mai sus.

Ieșirea din Access


Ieșirea din MS Access poate fi făcută în unul din următoarele moduri:

- se apasă combinația de taste Alt+F4;
- se execută comanda Exit din meniul File;
- se acționează butonul  din bara de titlu a aplicației

§.3 Tabele Access.

Crearea unui tabel

După ce am deschis o bază de date , eveniment confirmat prin apariția ferestrei cu cele 7 clase de obiecte (fig.4) , putem crea diferite obiecte în oricare din clasele nominalizate. Dar deoarece fiecare din clasele Queries, Forms, Reports, Pages, Macros și Modules se definesc în baza tabelelor, acestea (tabelele) trebuie create în primul rând. Cu alte cuvinte, dacă o BD nu conține cel puțin un tabel, crearea altor clase de obiecte devine lipsită de sens.

Pentru a crea un tabel nou ,de exemplu, Comenzi, selectăm clasa de obiecte *Tables*, apoi acționăm butonul  **New** . Caseta de dialog *New Table* care apare (fig.5) ne oferă 5 moduri de definire a structurii tabelului.

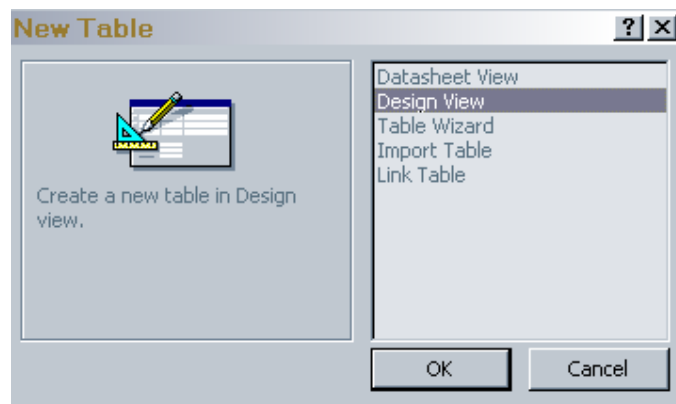


Figura.5 Moduri de definire a structurii unui tabel

Dacă selectăm opțiunea *Design View* și acționăm butonul *OK*, obținem o fereastră (fig.6) în care definim câmpurile tabelului și caracteristicile lor.

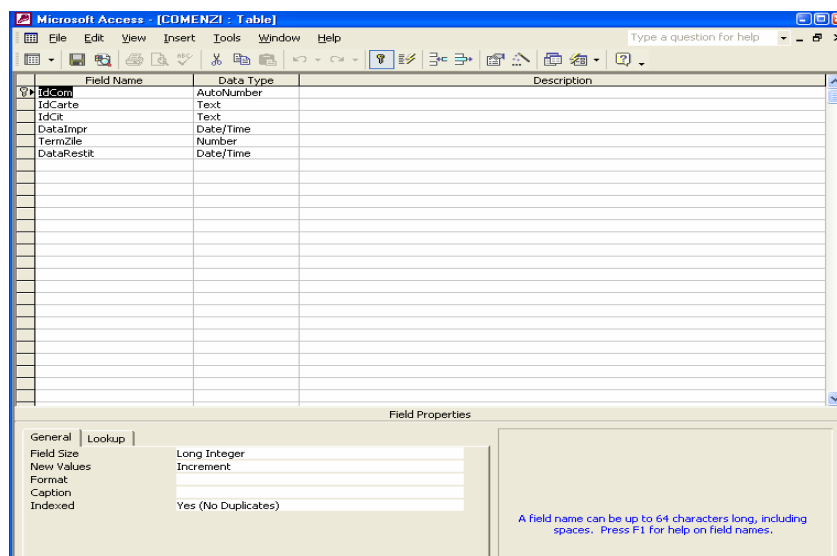


fig.6.Definirea

câmpurilor

tabelului

Comenzi

Caracteristicile câmpurilor

Pentru fiecare câmp al tabelului se specifică 3 caracteristici, și anume:

- *Field Name* (denumirea câmpului, obligatoriu);
- *Data Type* (tipul câmpului, obligatoriu);
- *Description* (descrierea câmpului, opțional).

Pentru comoditate, denumirile câmpurilor se introduc *pe verticală*, urmînd ca în regimul de introducere a datelor *Datasheet View* denumirile câmpurilor să-și ocupe pozițiile obișnuite (pe orizontală). Regimul *Design View* nu permite introducerea înregistrărilor în tabel, ci doar descrierea câmpurilor care alcătuiesc tabelul.

Denumirea câmpului poate conține diferite caractere, inclusiv spații, cu excepția unor semne speciale (".", "!" ș.a.). În caz de necesitate, denumirea poate conține semnul "_" (subliniere). Lungimea denumirii câmpului (împreună cu spațiile) nu poate depăși 64 de caractere.


Exemple: autorul; Id_ țării; locul_ de_ muncă; LoculDeMuncă; Locul de Muncă.

Tipul câmpului poate fi unul din următoarele:

- *Text* - pentru texte sau numere care nu vor fi folosite în calcule;
- *Memo* - pentru texte lungi (biografia autorului, rezumatul cărții etc.);
- *Number* - pentru numere care vor fi folosite în calcule;
- *Date/Time* - pentru date calendaristice;
- *Currency* - pentru valori bănești;
- *AutoNumber* - pentru numere întregi care își măresc în mod automat valorile (numărul de ordine, de exemplu);
- *Yes/No* - pentru valori logice care pot lua numai două valori: *Yes* (adevăr), *No* (fals);
- *OLE Object* - pentru imagini (fotografia autorului), sunete (imnul țării).
- *Hyperlink* - pentru adrese *Hyperlink*. Valorile acestui câmp pot fi adrese Internet (de exemplu, www.google.com) sau locații (calea spre un fișier sau dosar din calculator)
- *Lookup Wizard* - reprezintă, de fapt, nu un tip de date, ci o proprietate a câmpului prin care valorile lui pot fi selectate din alt tabel. Acest mod de abordare simplifică procedura introducerii valorilor câmpului și, în plus reduce riscul comiterii unor erori.

Pentru a schimba tipul câmpului (implicit tipul este *Text*), trecem în coloana *Data Type* (fig.6) și din lista derulantă alegem tipul dorit. Apoi trecem (dacă e cazul) în coloana *Description*, pentru a introduce note explicative, sau în rîndul următor, pentru descrierea altui câmp.

Stabilirea cheilor primare

Dacă valorile unui câmp sunt unice (nu se repetă), putem semnala acest lucru, pentru a evita introducerea accidentală a două valori identice. Această procedură poartă denumirea de **stabilire a cheii primare**, în cazul tabelului CITITORI, **cheia primară** poate fi stabilită pe câmpul *IdCarte*, pentru a exclude eventualitatea repetării identificatorului cărții (în bibliotecă nu pot exista două cărți cu același identificator). Cheia primară poate fi stabilită și pe câteva câmpuri. Pentru a stabili cheia primară, selectăm câmpul respectiv, apoi executăm un clic pe butonul 

din bara cu instrumente. Ca rezultat, în partea din stînga a cîmpului respectiv apare *semnul cheii* (vezi fig. 6).

După încheierea procedurii de descriere a cîmpurilor și de stabilire a cheii primare, *salvăm tabelul* (descrierea lui), selectînd comanda **Save** din meniul *File* și indicînd numele tabelului. Dacă nu am stabilit o *cheie primară* (acest lucru nu este obligatoriu), sistemul ne va avertiza, sugerîndu-ne stabilirea cheii pe un cîmp de tip *AutoNumber*. Pentru a confirma, acționăm butonul *Yes*. În acest caz sistemul stabilește automat cheia primară pe un cîmp *AutoNumber* (dacă el există) sau creează suplimentar un asemenea cîmp (dacă el nu există), stabilind pe el cheia primară. Pentru a renunța la stabilirea cheii primare, acționăm butonul *No*.

Proprietățile cîmpurilor

În afară de *tipul* cîmpului, putem stabili și unele *proprietăți* ale sale, cum ar fi *mărimea* (lungimea), *numărul cifrelor zecimale*, *formatul datei calendaristice* etc. Fiecare tip de date are proprietăți prestabilite, dar ele pot fi modificate, executînd un clic pe cîmpul respectiv (fig. 6, partea de sus) și modificînd valorile prestabilite care apar în partea de jos.

Cîmpurile de tip *Text* pot avea lungimi cuprinse între 1 și 255 de caractere. Implicit, mărimea cîmpului este de 50, dar ea poate fi modificată în limitele amintite, în funcție de lungimea maximă preconizată a valorilor cîmpului respectiv. Astfel, pentru *IdCarte* (*identificatorul cărții*), modificăm mărimea cîmpului din 50 (valoarea prestabilită) în 8 (valoarea necesară). La fel procedăm și cu caracteristicile altor cîmpuri.

Menționăm și cu această ocazie, că pentru cîmpurile ce conțin numai valori numerice (identificatori numerici), care nu vor fi folosite în calcule, vom prefera tipul *Text* în locul tipului *Number*. Acest mod de abordare va facilita ulterior căutarea informației în baza de date.

Cîmpurile de tip *Number* au lungimi diferite în funcție de opțiunea specificată pentru proprietatea *Field Size*.

Opțiunea implicită pentru cîmpurile de tip *Number* este, de regulă, *Single*, dar ea poate fi modificată, utilizînd comanda *Options* din meniul *Tools*. Pentru cîmpurile de tip *Number* poate fi stabilită și proprietatea *Format*, în care specificăm modul de afișare a valorilor (numărul cifrelor zecimale etc.).

Cîmpurile de tip *Date/Time* au lungimi variabile în funcție de formatul datei/orei specificat pentru proprietatea *Format* a cîmpului. De altfel, formatul de reprezentare a datelor calendaristice, la fel ca și delimitatorii dintre dată, lună și an, pot să difere de cele utilizate în această lucrare. Reprezentarea datelor ține de modul în care a fost personalizat sistemul Windows. Pentru a schimba formatul de reprezentare a datelor calendaristice (dar și a orei, a numerelor și a valutei), este necesar de a efectua setările respective, utilizînd aplicația *Regional Options* din meniul *Control Panel* al meniului de bază *Start*.

Remarcă: Dacă anul este indicat cu 2 cifre, *Access îl interpretează astfel: pentru valorile din intervalul 00-29 se subînțelege anii 2000-2029; pentru valorile din intervalul 30-99 se subînțelege anii 1930-1999.*

Cîmpurile de tip logic (*Yes/No*) ocupă în memoria calculatorului un octet și pot fi reprezentate în 4 moduri, în funcție de opțiunea specificată pentru proprietatea *Format* a acestui cîmp, și anume: *Yes/No*, *True/False*, *On/Off*, *-1/0*. În ultimul caz valoarea -1 corespunde stării *True* (adevăr), iar valoarea 0 - stării *False* (fals).

Specificarea valorilor prestabilite

Dacă o bună parte din valorile unui cîmp se repetă frecvent (de exemplu, în cazul cînd majoritatea cititorilor au studii superioare), putem specifica o valoare prestabilită (implicită) a cîmpului respectiv. Valoarea prestabilită (în cazul nostru "*super*") se specifică pentru proprietatea *Default Value* a cîmpului. În procesul introducerii datelor sistemul atribuie cîmpului valoarea prestabilită în mod automat, utilizatorul urmînd să modifice doar valorile care diferă de cea prestabilită.

Stabilirea unor condiții de validare


Pentru a diminua riscul introducerii unor valori greșite, putem stabili condiții (reguli) de validare pentru valorile cîmpurilor respective. Regulile de validare se stabilesc pentru proprietatea *Validation Rule* a cîmpului. Totodată, pentru proprietatea *Validation Text* se specifică mesajul care trebuie să fie afișat în cazul nerespectării regulii. Astfel, dacă se știe că prețul cărților nu depășește valoarea 200, specificăm pentru proprietatea *Validation Rule* a cîmpului *Preț* condiția ≤ 200 , iar pentru proprietatea *Validation Text* - mesajul "*Prețul cărții nu poate fi mai mare de 200 de lei. Reintroduceți prețul cărții.* La fel, data împrumutului/restituirii cărții nu poate depăși data curentă, astfel că pentru cîmpurile *DataImpr* și *DataRestit* putem stabili condiția $\leq \text{Date}()$ pentru proprietatea *Validation Rule*. Mesajul specificat pentru proprietatea *Validation Text* va fi și el adecvat. În fiecare din situațiile descrise vor fi afișate mesajele respective în cazul introducerii unor valori care nu corespund condițiilor de validare stabilite în procesul definirii cîmpurilor.

Modificarea descrierii unui tabel

În cazul cînd apare necesitatea modificării descrierii inițiale a unui tabel (adăugarea sau excluderea unuia sau mai multor cîmpuri, schimbarea ordinii, modificarea unor caracteristici etc), deschidem tabelul respectiv în regimul **Design View** și efectuăm modificările necesare după cum urmează (în orice consecutivitate):

- a) **Modificarea denumirii cîmpului.** Executăm un clic pe denumirea cîmpului și efectuăm schimbările necesare.
- b) **Adăugarea unui cîmp.** Marcăm cîmpul, înaintea căruia trebuie inserat noul cîmp. Pentru aceasta executăm un clic în partea stîngă a rîndului respectiv, acesta schimbîndu-și culoarea. Apoi executăm comanda **Insert Row** din meniul **Edit**.
- c) **Excluderea unui cîmp.** Marcăm cîmpul ca în cazul precedent, apoi apăsăm tasta **Delete**. Confirmăm acțiunea prin **OK**.
- d) **Schimbarea ordinii (deplasarea) cîmpurilor.** Marcăm cîmpul care urmează a fi deplasat, apoi, ținînd apăsat butonul stîng al mouse-ului, deplasăm cîmpul dat peste cîmpul, înaintea căruia dorim să fie situat.

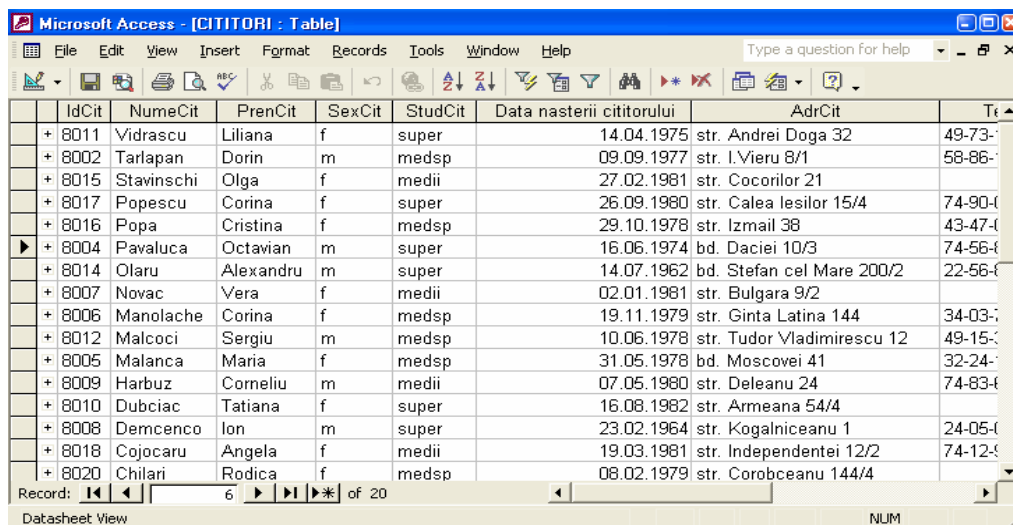
e) **Schimbarea caracteristicilor.** Executăm un clic pe rândul în care este definit câmpul, apoi stabilim caracteristicile câmpului în modul descris în paragrafele precedente. În cazul în care în tabel au fost introduse date, modificarea caracteristicilor câmpurilor tabelului poate implica denaturarea informației. Astfel, dacă micșorăm lungimea unui câmp de tip **Text**, este posibilă trunchierea (din dreapta) a datelor. Modificarea tipului câmpului poate avea, de asemenea, consecințe nedorite. Din această cauză ne vom strădui să definitivăm proprietățile câmpurilor înainte de a introduce valori în tabel.

f) **Adăugarea sau anularea unei chei primare.** În caz de necesitate, putem adăuga sau anula una sau mai multe chei primare. Pentru a schimba cheia primară de pe un câmp pe altul, selectăm câmpul nou, apoi acționăm butonul  din bara cu instrumente. Pentru a stabili cheia primară pe câteva câmpuri, le selectăm, apoi acționăm același buton. Pentru a anula una sau mai multe chei primare, executăm comanda **Indexes** din meniul **View**, apoi în caseta care se deschide selectăm câmpurile respective și apăsăm tasta **Delete**.

După efectuarea modificărilor, salvăm tabelul cu **Save As** sau **Save** din meniul **File**.

Introducerea datelor în tabel

După ce am efectuat procedurile de descriere a tabelului, putem introduce date în câmpurile lui. Pentru a iniția procesul de introducere a datelor, deschidem BD (dacă nu este deschisă), apoi în fereastra *Database* (fig.4) selectăm tabelul necesar (de exemplu *Cititori*) și executăm un clic pe *Open*. Ca rezultat, se afișează câmpurile tabelului respectiv fig.7 (inițial tabelul conține doar un rând liber).




	IdCit	NumeCit	PrenCit	SexCit	StudCit	Data nasterii cititorului	AdrCit	Tr
+	8011	Vidrascu	Liliana	f	super	14.04.1975	str. Andrei Doga 32	49-73-
+	8002	Tarlapan	Dorin	m	medsp	09.09.1977	str. I.Vieru 8/1	58-86-
+	8015	Stavinschi	Olga	f	medii	27.02.1981	str. Cocorilor 21	
+	8017	Popescu	Corina	f	super	26.09.1980	str. Calea Iesilor 15/4	74-90-
+	8016	Popa	Cristina	f	medsp	29.10.1978	str. Izmail 38	43-47-
▶	8004	Pavaluca	Octavian	m	super	16.06.1974	bd. Daciei 10/3	74-56-
+	8014	Olaru	Alexandru	m	super	14.07.1962	bd. Stefan cel Mare 200/2	22-56-
+	8007	Novac	Vera	f	medii	02.01.1981	str. Bulgara 9/2	
+	8006	Manolache	Corina	f	medsp	19.11.1979	str. Ginta Latina 144	34-03-
+	8012	Malcoci	Sergiu	m	medsp	10.06.1978	str. Tudor Vladimirescu 12	49-15-
+	8005	Malanca	Maria	f	medsp	31.05.1978	bd. Moscovei 41	32-24-
+	8009	Harbuz	Corneliu	m	medii	07.05.1980	str. Deleanu 24	74-83-
+	8010	Dubciac	Tatiana	f	super	16.08.1982	str. Armeana 54/4	
+	8008	Demcenco	Ion	m	super	23.02.1964	str. Kogalniceanu 1	24-05-
+	8018	Cojocar	Angela	f	medii	19.03.1981	str. Independentei 12/2	74-12-
+	8020	Chilari	Rodica	f	medsp	08.02.1979	str. Corobceanu 144/4	

fig.7 Introducerea și modificarea datelor în tabel



Nu este absolut obligatoriu să completăm toate câmpurile; astfel dacă anumite date nu sînt deocamdată cunoscute, introducerea lor poate fi amînată.

Excepție fac câmpurile pentru care au fost stabilite **chei primare**. Aceste câmpuri **nu pot avea valori nule**, de aceea valorile lor trebuie introduse **în mod obligatoriu**. Ordinea introducerii datelor poate fi și ea oricare. Dacă a fost stabilită o cheie primară, la o nouă deschidere a tabelului înregistrările vor fi afișate în **ordinea**

crescătoare a valorilor câmpului respectiv. Datorită acestui fapt, orice înregistrare nouă se adaugă la sfârșitul tabelului, avînd certitudinea că ulterior ea va fi plasată în locul corespunzător. După terminarea introducerii datelor închidem tabelul, acționînd butonul  sau executînd comanda **Close** din meniul **File** (modificările efectuate se salvează automat).

Remarcă: Tipul și caracteristicile datelor introduse trebuie să corespundă întocmai tipului și caracteristicilor câmpurilor respective definite în procesul creării (descrierii) tabelului.

Redactarea datelor

Dacă apare necesitatea modificării (editării) înregistrărilor unui tabel, deschidem tabelul în regimul *Datasheet View*, acționînd butonul *Open* din fereastra *Database* (sau executînd un dublu-clic pe numele tabelului). Ca rezultat, obținem tabelul cu conținutul precedent, conținut pe care-l putem modifica la dorință. Modificările pot fi cele mai diverse: **înlocuirea** datelor existente, **completarea** unor câmpuri, ale căror valori nu erau cunoscute anterior, **adăugarea** unor înregistrări noi, **ștergerea** unor înregistrări, **copierea** unor valori etc. Majoritatea acestor modificări se efectuează prin simpla deplasare în câmpul și rîndul necesar și prin înlocuirea conținutului vechi prin altul nou. Menționăm, că semnul  indică rîndul curent, iar atunci cînd inițiem procedura de modificare a înregistrării, acest semn este înlocuit cu  ultimul fiind prezent pînă la trecerea la o altă înregistrare.

În cele ce urmează vom descrie cîteva proceduri de redactare a datelor.

a) **Adăugarea unor înregistrări noi.** Înregistrările noi sunt plasate la sfârșitul tabelului .

b) **Excluderea unor înregistrări.** Pentru a șterge una sau mai multe înregistrări consecutive, marcăm aceste înregistrări prin *glisarea* ("tragerea") mouse-ului pe verticala din stînga tabelului, apoi apăsăm tasta **Delete** sau alegem comanda *Delete* din meniul *Edit*. Ni se va cere confirmarea acțiunii, la care vom răspunde prin *OK* sau vom renunța prin *Cancel*.

c) **Copierea unor blocuri de date.** Pentru a copia un bloc de date, marcăm blocul, apoi acționăm butonul *Copy* din bara cu instrumente. Ca rezultat, conținutul blocului se copie în memoria *Clipboard*. Din acest moment, conținutul memoriei *Clipboard* poate fi "lipit" oriunde. În acest scop marcăm locul inserării (blocul-destinație) și acționăm butonul *Paste* din bara cu instrumente.

Remarcă: *Dimensiunile și caracteristicile blocului-destinație trebuie să corespundă întocmai dimensiunilor și caracteristicilor blocului-sursă.*

Modificările efectuate în orice înregistrare a tabelului se salvează în mod automat de fiecare dată cînd trecem la o altă înregistrare, sau la închiderea tabelului. Aceasta înseamnă că după terminarea lucrului cu un tabel nu este neapărat nevoie să-l salvăm, - sistemul o va face singur. Utilizatorul trebuie doar să aibă grijă să închidă tabelul în caz că nu-l va mai utiliza. Dacă, însă, am efectuat modificări ce țin de aspectul tabelului (lățimea coloanelor, ordinea lor etc.) și dorim ca aceste modificări să fie prezente la o nouă deschidere, înainte de a închide tabelul, îl salvăm cu comanda **Save** din meniul **File**.



MS Access păstrează informația despre modificările efectuate, ceea ce permite, în cazul cînd am greșit, anularea modificărilor și revenirea la starea

precedentă. Pentru a anula modificările din câmpul curent, apăsăm tasta **Esc**, iar pentru a anula modificările din înregistrarea curentă -apăsăm tasta **Esc** de două ori. Pentru a anula modificările din înregistrare după ce s-a trecut la o nouă înregistrare, executăm comanda **Undo Saved Record** din meniul **Edit**. Prin aceasta se revine la situația anterioară acțiunii greșite (nedorite).

Modificări ce nu afectează structura fundamentală

Pe lângă modificările care vizează structura unui tabel și conținutul lui, sunt posibile și modificări care schimbă doar modul de prezentare a tabelului, fără a afecta structura lui fundamentală. Aceste modificări țin de ordinea afișării câmpurilor (coloanelor), lățimea câmpurilor, înălțimea rândurilor etc.

a) Schimbarea ordinii afișării câmpurilor, în unele cazuri, este necesar de a schimba ordinea afișării câmpurilor, diferită de cea din descrierea fundamentală, stabilită în regimul *Design View*. Pentru a reamplasa un câmp, îl marcăm, apoi, ținând apăsat butonul stîng al mouse-ului, îl deplasăm în poziția dorită și eliberăm butonul. Ca rezultat, câmpul deplasat înlocuiește câmpul peste care a fost suprapus, acesta din urmă deplasându-se la dreapta. În mod analog putem deplasa și alte câmpuri, astfel încît ordinea câmpurilor să devină cea dorită. Dar oricare ar fi modificările efectuate în regimul *Datasheet View (Foaie de date)*, ele nu afectează ordinea și caracteristicile câmpurilor stabilite în regimul *Design View (Proiectare)*.

b) Sortarea înregistrărilor. Pentru a obține o consecutivitate a înregistrărilor, diferită de cea existentă, putem efectua o sortare (în ordine crescătoare sau descrescătoare) după valorile unui câmp al tabelului. Pentru aceasta plasăm cursorul pe câmpul respectiv și acționăm unul din butoanele  sau . Dacă la închiderea tabelului această modificare nu se salvează, la o nouă deschidere a tabelului înregistrările se vor afișa în ordinea obișnuită. Modul de sortare descris aici nu prevede sortări complexe, acestea putînd fi obținute în baza interogărilor.

c) Modificarea lățimii coloanei unui câmp. În cazul cînd lățimea unui câmp nu corespunde lungimii datelor pe care le conține, putem schimba (mări, micșora) lățimea lui. Pentru aceasta poziționăm indicatorul mouse-ului pe linia din partea dreaptă a denumirii câmpului (forma indicatorului se schimbă în săgeată dublă orizontală), apăsăm butonul stîng al mouse-ului și, deplasîndu-l la stînga-la dreapta, micșorăm-mărim lățimea câmpului. Dacă în poziția în care indicatorul mouse-ului ia forma menționată mai sus executăm un dublu-clic, lățimea câmpului devine egală cu lungimea celei mai mari înscrisuri a acestui câmp din partea vizibilă a tabelului. Subliniem și cu această ocazie că aceste modificări nu schimbă lățimea inițială a câmpului, stabilită în procesul descrierii lui în regimul *Design View*.

d) Modificarea înălțimii rândurilor. Pentru a modifica înălțimea rândurilor, poziționăm indicatorul pe linia ce desparte oricare două rînduri (forma indicatorului se modifică în săgeată dublă verticală), apăsăm butonul stîng al mouse-ului și, deplasîndu-l în sus-în jos, micșorăm-mărim înălțimea rîndurilor (se modifică simultan înălțimea tuturor rîndurilor, și nu doar a celui curent).

Dacă nu salvăm tabelul cu *Save* din meniul *File*, modificările descrise în a)-d) își pierd actualitatea, astfel încât, la o nouă deschidere a tabelului, ordinea câmpurilor și a înregistrărilor, dimensiunile coloanelor și rîndurilor vor rămîne aceleași de pînă la modificarea tabelului. Dacă însă după efectuarea modificărilor salvăm tabelul, aceste modificări vor fi actuale la o nouă deschidere a tabelului, dar și în acest caz ele nu afectează caracteristicile din descrierea lui inițială. După terminarea lucrului cu un tabel, îl putem minimiza (în cazul cînd intenționăm să-l mai utilizăm) sau închide (în cazul cînd nu-l vom mai utiliza). Deschizînd consecutiv cîteva tabele și redimensionînd ferestrele respective, putem afișa pe ecran mai multe tabele ale BD. Închiderea tabelului se face, după cum am mai menționat, prin executarea comenzii *Close* din meniul *File*. Pentru a relua lucrul cu un tabel, îl deschidem, acționînd butonul *Open* din fereastra *Database* (fig. 4).

Relații dintre tabele. Integritatea datelor

Relațiile dintre două tabele se stabilesc, de regulă, prin intermediul unor câmpuri identice (cu aceeași denumire, de aceeași lungime, cu aceeași proprietăți) prezente în ambele tabele.

În cazul relației de tipul ***unu la mulți*** în tabelul primar (din partea căruia se realizează relația "unu") trebuie să existe un câmp, numit *cheie primară*, în care nu se admit valori care se repetă, iar în tabelul secundar (din partea căruia se realizează relația "mulți") trebuie să existe un câmp analogic cu cel din tabelul primar, numit *cheie străină*, care poate admite valori care se repetă.

Relația ***mulți la mulți*** poate fi transformată în două relații de tipul ***unu la mulți*** prin definirea unui tabel intermediar, în care se introduc, în calitate de chei străine, cheile primare ale primelor două tabele. Astfel, pentru a evita relația ***mulți la mulți*** dintre tabelele CĂRȚI și CITITORI, a fost definit tabelul COMENZI în care au fost incluse câmpurile *IdCarte* și *IDCit* din tabelele respective.

Relația de tipul ***unu la unu*** presupune existența în ambele tabele a unei chei primare cu aceleași caracteristici, în fond, două tabele între care există o relație de tipul ***unu la unu*** pot fi oricînd unite într-un singur tabel; la fel, orice tabel poate fi divizat în două sau mai multe tabele între care se stabilește o relație de tipul ***unu la unu***. Divizarea unui tabel în modul menționat mai sus poate fi utilă în cazul unui tabel cu un număr foarte mare de câmpuri (un tabel Access, de exemplu, nu poate conține mai mult de 255 de câmpuri), dar și în situația cînd o parte din informația care se referă la o entitate are un caracter confidențial, sau se utilizează foarte rar. În concluzie, deși relațiile de tipul ***unu la unu*** nu sunt caracteristice unei baze de date de tip relațional, totuși în unele situații acest tip de relații este preferabil sau chiar necesar.

Dacă la proiectarea tabelelor ținem cont de principiile expuse mai sus, atunci Access stabilește automat relațiile dintre tabelele care conțin câmpuri comune. Totuși putem stabili relații între tabelele bazei de date și în mod explicit, utilizînd comanda ***Relationships*** din meniul ***Tools***. În acest caz apare

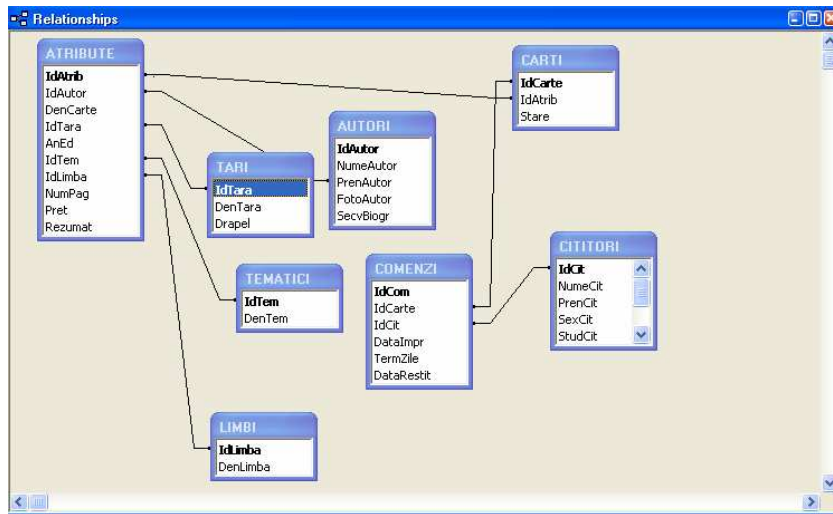


fig.8 Relațiile dintre tabelele bazei de date BIBL

o fereastră (fig.8) în care indicăm tabelele între care se stabilesc relații, apoi, cu ajutorul mouse-ului, trasăm legăturile între câmpurile respective.

Dacă unul din câmpurile de legătură este de tip cheie primară (el are o culoare mai pronunțată), trasarea se face pornind de la acest câmp. Tabelul de la care se trasează legătura se numește tabel primar (principal), iar celălalt - secundar (subordonat). Ca rezultat, apare o casetă de dialog (fig.9)

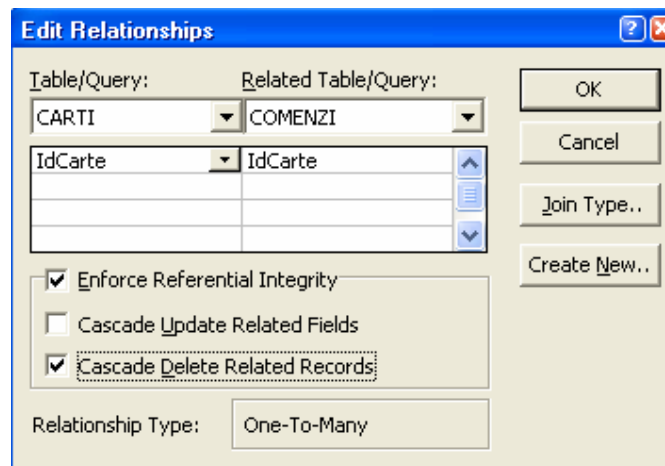


fig.9 Stabilirea proprietăților relațiilor

în care putem specifica proprietățile relației (legăturii).

Pentru relația dintre două tabele pot fi stabilite următoarele proprietăți:

1. *Tipul relației (Relationship Type)* poate fi stabilit ca *unu la unu (one to one)* sau *unul la mulți (one to many)*;
2. *Impune integritatea referențială (Enforce Referential Integrity)*. Includerea acestui parametru asigură integritatea datelor în procesul introducerii, modificării sau ștergerii înregistrărilor din tabelele legate. Acest lucru este posibil doar în cazul când câmpul din tabelul principal este de tip cheie primară, iar câmpul de legătură din tabelul subordonat are același tip de date. Atunci când introducem date în câmpul de legătură al tabelului subordonat, sunt acceptate doar acele valori care se conțin în câmpul respectiv al tabelului principal. De exemplu, dacă nu există un cititor cu

identificatorul 0472 în tabelul CITITORI, sistemul nu va admite apariția acestui cod în câmpul respectiv al tabelului COMENZI. În acest caz este necesar să introducem mai întâi datele despre cititorul în cauză în tabelul CITITORI, apoi să utilizăm identificatorul cititorului în tabelul COMENZI.

La fel, nu putem exclude o înregistrare din tabelul principal, dacă valoarea câmpului de legătură a acestei înregistrări se conține în una sau mai multe înregistrări ale tabelului subordonat.

3. *Modificarea în cascadă a înregistrărilor (Cascade Update Related Fields)*. Dacă acest parametru este inclus, sistemul va modifica toate valorile câmpului de legătură ale tabelului subordonat în cazul când valoarea câmpului respectiv al tabelului principal se modifică. De exemplu, dacă un cititor a pierdut carnetul de cititor cu numărul 0519 (identificatorul cititorului) și i se remite un nou carnet cu numărul 1465, această valoare trebuie să se modifice în toate înregistrările tabelului COMENZI în care figurează valoarea veche. În caz contrar, împrumuturile de cărți făcute de cititorul cu identificatorul 0519 nu sunt valide, deoarece nu se cunoaște nici o informație despre cititorul în cauză.

4. *Excluderea în cascadă a înregistrărilor (Cascade Delete Related Records)*. Dacă acest parametru este activ, atunci excluderea unei înregistrări din tabelul principal implică excluderea tuturor înregistrărilor din tabelul subordonat, în care valoarea câmpului de legătură coincide cu cea a câmpului respectiv din tabelul principal. De cele mai multe ori asemenea excluderi sunt firești, deoarece existența unor înregistrări în tabelul subordonat, pentru care valoarea câmpului de legătură nu se conține și în tabelul principal, duce la pierderea integrității datelor.

Toate raționamentele de mai sus țin de integritatea datelor, asigurarea căreia reprezintă unul din principiile fundamentale ale proiectării bazelor de date.

§4.Funcții Access

MS Access conține un set de *funcții standard* de cele mai diferite tipuri.

Pentru descrierea lor vom folosi următoarele convenții:

CâmpNum - argument ce reprezintă câmpuri de tip *Number* sau *Currency*;

CâmpText - argument ce reprezintă câmpuri de tip *Text*;

CâmpDate - argument ce reprezintă câmpuri de tip *Date/Time*;

Câmp - argument ce reprezintă câmpuri de orice tip;

n,m - argumente ce reprezintă *numere naturale*;

i - argument ce reprezintă *numere întregi*;

{} - argumentele incluse în paranteze figurate sunt opționale (neobligatorii);

Argumentele funcției se pun între paranteze rotunde și se separă prin punct și virgulă (uneori prin virgulă). În cazul lipsei argumentelor, după denumirea funcției se pun paranteze rotunde care nu conțin în interior nimic. În cazul când argumentul funcției reprezintă un câmp, numele câmpului se ia între paranteze pătrate [].

Enumerăm în cele ce urmează câteva dintre funcțiile sistemului Access:

1. **Abs**(*CâmpNum*) - calculează valoarea absolută (modulul).
2. **AvG**(*CâmpNum*) - calculează media aritmetică.
3. **Sin**(*CâmpNum*) - calculează valoarea sinusului.
4. **Exp**(*CâmpNum*) - calculează puterea numărului *e*.
5. **Log**(*CâmpNum*) - calculează logaritmul natural.
6. **Sqr**(*CâmpNum*) - calculează rădăcina pătrată.
7. **Int**(*CâmpNum*) - calculează partea întregă.
8. **Rnd**(*i*) sau **Rnd**() - returnează un număr aleator situat între 0 și 1.
9. **Sum**(*CâmpNum*) - calculează suma.
10. **Max**(*CâmpNum*) - calculează valoarea maximă
11. **Min**(*CâmpNum*) - calculează valoarea minimă.
12. **Var**(*CâmpNum*) - calculează variația (dispersia).
13. **Count**(*Câmp*) - calculează numărul valorilor nenule.
14. **Left**(*CâmpText*,*n*) - extrage primele *n* caractere (din stînga).
15. **Right**(*CâmpText*,*n*) - extrage ultimele *n* caractere (din dreapta).
16. **Len**(*CâmpText*) - calculează lungimea expresiei.
17. **LTrim**(*CâmpText*) - lichidează toate spațiile de debut (din față).
18. **RTrim**(*CâmpText*) - lichidează toate spațiile (blancurile) de la sfîrșit.
19. **Trim**(*CâmpText*) - lichidează toate spațiile de debut și de la sfîrșit.
20. **Mid**(*CâmpText*;*n*;*m*) - extrage primele *m* caractere, începînd cu al *n*-lea. În cazul când *m* lipsește - extrage toate caracterele, începînd cu al *n*-lea.
21. **InStr**(*n*;*Text*,*CâmpText*) - calculează locul, începînd cu care valoarea *Text* se conține în întregime în *CâmpText*. Căutarea se face începînd cu poziția 1 (sau *n*, dacă este specificat).
22. **Date**() - returnează data curentă.
23. **Time**() - returnează ora curentă.
24. **Now**() - returnează data și ora curente.
25. **Weekday**(*CâmpDate*) - calculează ziua săptămîinii care corespunde datei.
26. **Year**(*CâmpDate*) - extrage anul (cu 4 cifre).

27. **DateAdd**("Tip";i;CâmpDate) - adună/scade la/din CâmpDate i intervale de tipul dat (i poate lua și valori negative). "Tip" poate avea una din următoarele valori:

"q" - trimestre; ex.: `DateAdd("q";7;Date())` - peste 7 trimestre din ziua curentă.

"m" - luni; ex.: `DateAdd("m ";-9;Date())` - cu 9 luni în urmă față de ziua curentă.

"d" - zile; ex.: `DateAdd("d";25;[DataImpr])` - peste 25 de zile de la data împrumutului.

"yyyy" - ani; ex.: `DateAdd("yyyy";-4;Date())` - cu 4 ani în urmă de la data curentă,

"ww" - săptămîni; ex.: `DateAdd("ww";2;[DataRestit])` - peste 2 săptămîni de la data restituirii.

"h" - ore; ex.: `DateAdd("h";-27;Now())` - cu 27 de ore în urmă.

Remarcă: Funcțiile descrise mai sus pot fi utilizate numai în interogări, formulare, rapoarte și în limbajul de programare **Visual Basic for Applications**.

§5. Interogări Access

Performanțele unui SGBD depind în mare măsură de capacitatea extragerii rapide a diferitor informații în forma dorită. În multe cazuri este necesar de a selecta date din mai multe tabele simultan. De exemplu, pentru a selecta cărțile din domeniul informaticii editate în Franța după anul 2001, utilizăm 3 tabele: CĂRȚI, ȚĂRI și TEMATICI. Pentru a formula condiții de selecție, în MS Access exista o clasă specială de obiecte (alături de tabel) numite *Interogări* (engl. *Queries*).

Sinonime: Interogări - Cereri - Interpelări.

Interogările reprezintă modalități de selecție și afișare a informație din unu sau mai multe tabele, formulate cu ajutorul unor condiții logice.

Tipuri de interogări

În funcție de modul de definiere și rezultatele acțiunii, interogările pot fi clasificate astfel:

- a) *interogări de selecție* (folosind condiții logice);
- b) *interogări de sortare* (indicând câmpul/câmpurile și ordinea sortării);
- c) *interogări de excludere a unor înregistrări din BD* (de exemplu, excluderea tuturor cititorilor care nu au împrumutat cărți în ultimii 2 ani);
- d) *interogări de modificare a unor înregistrări din BD* (de exemplu, majorarea prețurilor tuturor cărților cu 20%);
- e) *interogări de obținerea a unor informații rezultante* (în câmpuri noi) în baza informației existente (de exemplu, obținerea vârstei cititorului prin scăderea anului de naștere din anul curent);
- f) *interogări de obținere a unor totaluri, medii etc.*;
- g) *interogări încrucișate.*

În toate cazurile, cu excepția ultimelor două, rezultatul interogării este un nou set de date, numit *set dinamic* (engl: *Dynaset*). *Setul dinamic* (rezultatul interogării) conține doar câmpurile specificate ale înregistrărilor din tabelele specificate care satisfac condițiilor specificate. Denumirea "*Set dinamic*" este legată de faptul că orice modificări ale datelor din tabelele specificate în interogare implică modificări respective ale rezultatului interogării (la o nouă executare a ei). Și invers, orice modificări în setul dinamic implică modificări în tabelele respective (cu condiția respectării integrității datelor). Seturile dinamice nu se memorizează; ele se formează din nou de fiecare dată când executăm o interogare. Dacă în tabelele BD intervin modificări, rezultatele executării a două interogări identice pot fi diferite, în cele ce urmează vom descrie modalitățile de definiere și executare a interogărilor nominalizate.

5.1 Interogări de selecție a înregistrărilor(*Select Query*)

Exemplu:1

Pentru a defini o interogare de selecție (de exemplu, afișarea emisiunilor cu desene animate), acționăm fila *Queries* din fereastra *Database* (fig. 10), apoi butonul *New*.

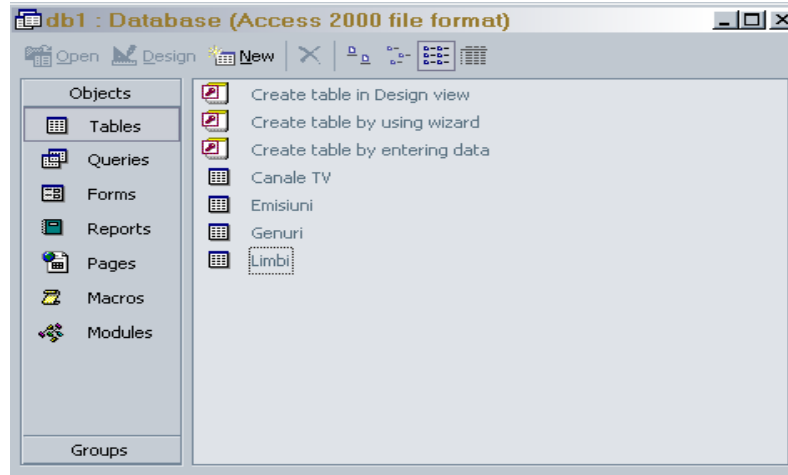


fig.10 Fereastra cu clasele de obiecte Access

În continuare indicăm unul din cele 5 moduri de creare a interogărilor (în cazul nostru *Design View*)

Din caseta care apare (fig. 11) selectăm consecutiv (în orice ordine) tabelele necesare (în cazul nostru,Emisiuni,Genuri,Canale TV) și pentru fiecare acționăm butonul *Add*.

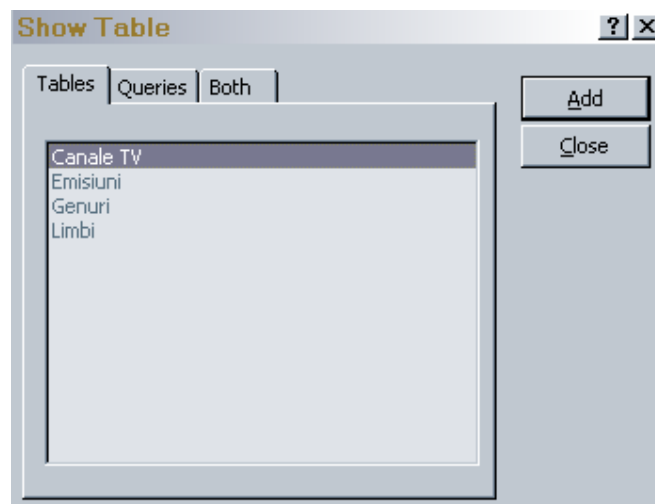


fig.11 Selectarea tabelelor pentru definirea interogării

După selectarea tabelelor acționăm butonul *Close*. Dacă tabelele au câmpuri comune (definite în procesul creării lor), Access stabilește în mod automat legăturile respective (fig. 12). În continuare indicăm, în partea de jos a ferestrei, câmpurile din fiecare tabel (în ordinea dorită) care urmează a fi afișate sau pentru care se vor specifica condiții de selecție și/sau de sortare. Includerea

câmpurilor se face prin "tragerea" lor cu ajutorul mouse-ului din tabelele din caseta de sus în rîndul *Field* al casetei de jos sau prin executarea unui dublu-clic pe denumirile respective. După aceasta specificăm condițiile selecției și/sau ordinea sortării, în acest fel interogarea se consideră definită (fig. 12).

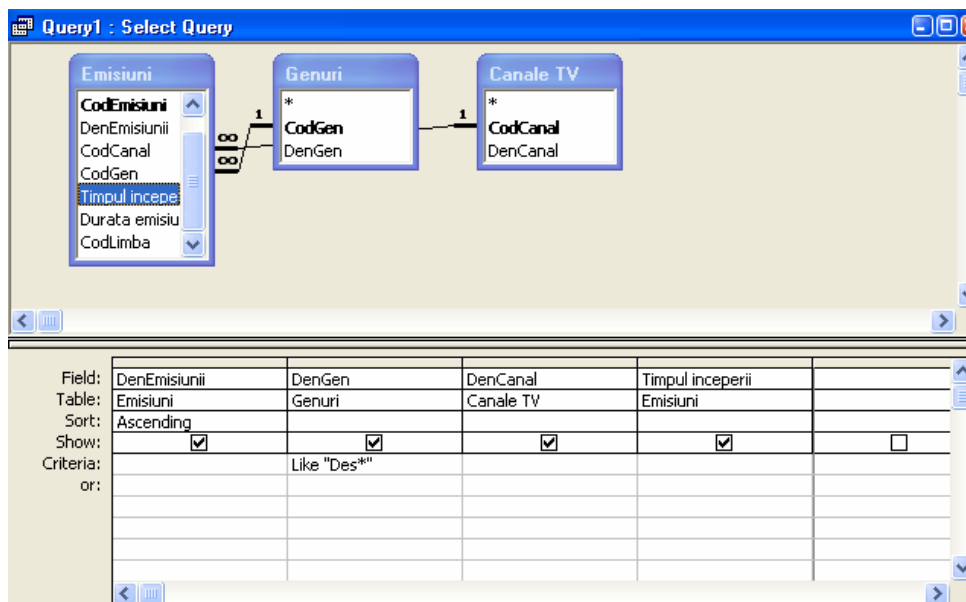



fig12. Specificarea condițiilor de selecție

În rîndul *Criteria* din partea de jos a ferestrei specificăm condiția selecției Des* pentru câmpul DenGen al tabelului Genuri. Dacă dorim ca înregistrările să fie afișate într-o anumită ordine (crescătoare/alfabetică sau descrescătoare) pentru câmpul respective specificăm opțiunile Ascending sau Descending în rîndul sort. Dacă indicăm Ascending pentru câmpul DenEmisiunii al tabelului emisiuni denumirile emisiunilor vor fi afișate în ordinea alfabetică.

Interogarea astfel definită poate fi executată imediat în scopul obținerii rezultatului (fig. 13), sau salvată pentru a fi executată ulterior. În primul caz acționăm butonul  (Datasheet View) din bara cu instrumente în aldoile caz executăm comanda Save din meniul File. La salvarea interogării indicăm numele ei, care nu trebuie să coincidă cu numele unor tabele sau ale unor interogări definite anterior. Setul dinamic (rezultatele interogării) conține câmpurile marcate cu simbolul în rîndul Show al ferestrei. Celelalte câmpuri chiar dacă sunt incluse în interogare, nu se afișează.

DenEmisiunii	DenGen	DenCanal	Timpul inceperii
Aladin	Desene animate	TVR 1	13:30:00
Disney club	Desene animate	ORT 1	12:20:00
Marcelino	Desene animate	Pro TV	07:00:00
Муляшка	Desene animate	Muz TV	19:55:00

fig.13 Rezultatele interogării

Exemplu 2. Lista emisiunilor cu durata mai mică de 30 de minute.

Pentru afișarea emisiunilor cu durata mai mică de 30 minute acționăm fila Queries din fereastra Database, apoi butonul New. În continuare indicăm unul din cele 5 moduri de creare a interogărilor, în cazul nostru Design View (fig.14).

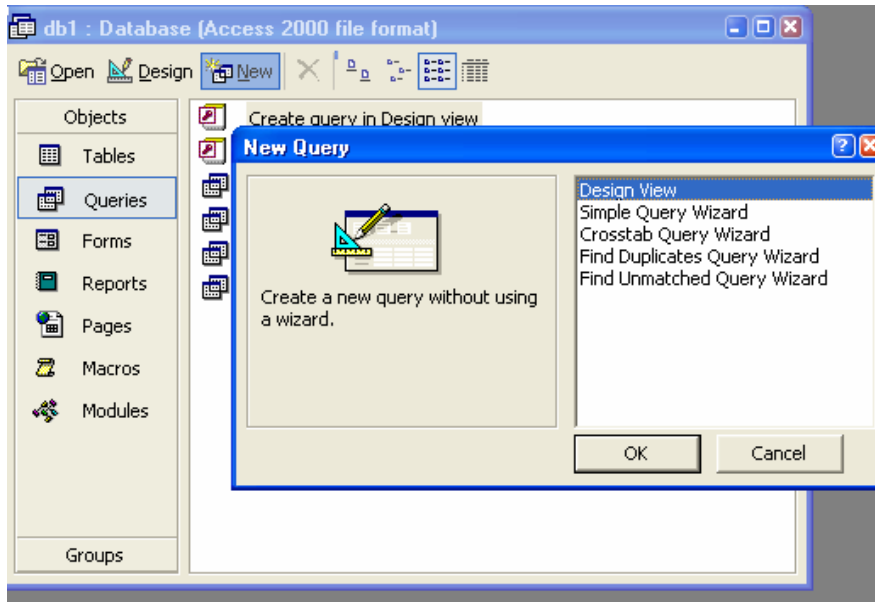


fig.14

Din caseta care apare (fig.15) selectăm tabelul Emisiuni, Canale TV și Genuri și acționăm butonul Add.

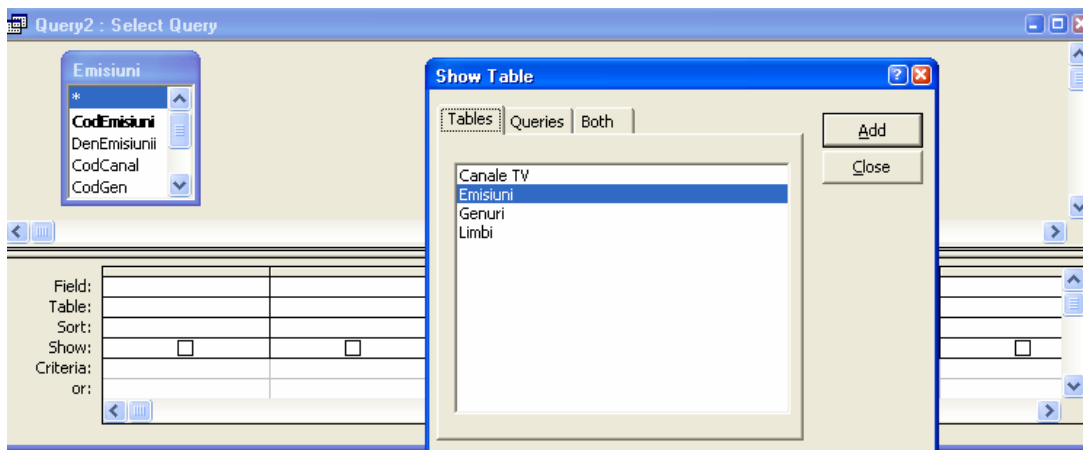


fig.15

După selectarea tabelului acționăm butonul Close. Apoi executăm dublu clic pe denumirile câmpurilor și vor trece în rîndul Field din caseta de jos (fig.16).

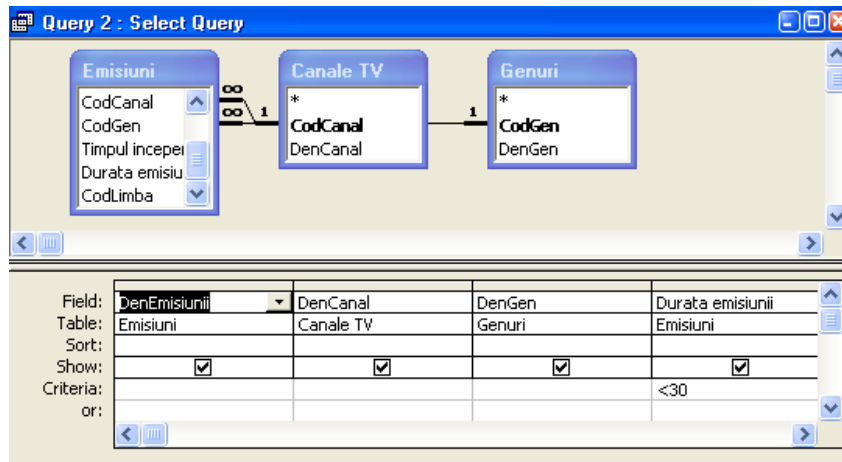


fig.16

După aceasta specificăm condițiile selecției. În rîndul Criteria scriem condiția <30 pentru câmpul Durata Emisiunii al tabelului Emisiuni și ne va afișa lista emisiunilor cu durata mai mică de 30 minute.

DenEmisiunii	DenCanal	DenGen	Durata emisiunii
Новости	ORT 1	Stiri	20
Про новости	Muz TV	Stiri	15
Știrile sport	Pro TV	Stiri	5
Мультяшка	Muz TV	Desene animate	15

fig.17. Rezultatul interogării

Exempul 3: Lista emisiunilor știri

Pentru afișarea emisiunilor știri acționăm fila Queries din fereastra Database , apoi butonul New. În continuare indicăm unul din cele 5 moduri de creare a interogărilor, în cazul nostru Design View (fig.14).

Din caseta care apare (fig.15) selectăm tabelul Emisiuni , Genuri acționăm butonul Add .După selectarea tabelului acționăm butonul Close.

Apoi executăm dublu clic pe denumirile câmpurilor și vor trece în rîndul Field din caseta de jos (fig.18).

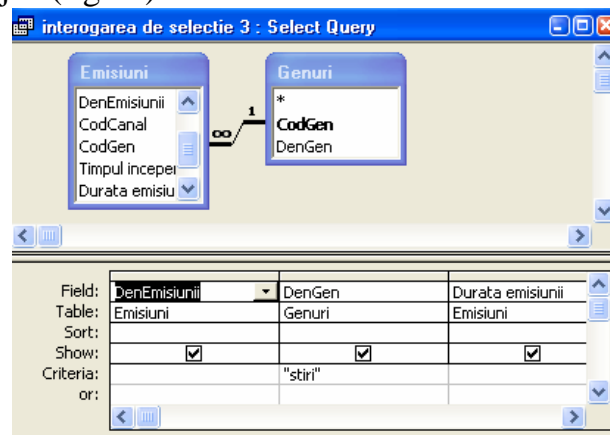


fig.18

După aceasta specificăm condițiile selecției. În rîndul Criteria scriem condiția “știri” pentru câmpul DenGen al tabelului Genuri și ne va afișa lista emisiunilor știri.

	DenEmisiunii	DenGen	Durata emisiunii
▶	Știri express	Stiri	50
	Știri TVR1	Stiri	60
	Новости	Stiri	20
	Про новости	Stiri	15
	Știrile sport	Stiri	5
*			

Record: 1 of 5

fig.19. Rezultatul interogării

Exemplul 4: Lista emisiunilor în limba rusă

Fie că dorim să afișăm lista emisiunilor în limba rusă. Pentru aceasta executăm următorii pași:

Definim o interogare în care includem tabelele Emisiuni, Limbi, Canale TV din care selectăm câmpurile DenEmisiunii, DenCanal, DenLimba (fig.20)

Field:	DenEmisiunii	DenCanal	DenLimba
Table:	Emisiuni	Canale TV	Limbi
Sort:			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:			Like '*ru*'
or:			

fig.20

După aceasta specificăm criteriul de selecție în rîndul Criteria pentru câmpul DenLimba din tabelul Limbi și ne va afișa lista emisiunilor în limba rusă.

	DenEmisiunii	DenCanal	DenLimba
▶	Easy money	Muz TV	Rusă
	Disney club	ORT 1	Rusă
	Срочный хит-п:	Muz TV	Rusă
	Мультяшка	Muz TV	Rusă
	Новости	ORT 1	Rusă
	Про новости	Muz TV	Rusă
*			

Record: 1 of 6

fig.21

5.2 Interogări de sortare a înregistrărilor

După ce am definit condițiile de selecție, putem stabili condiții de sortare pentru unul sau mai multe câmpuri.

Exemplu 1: Pentru afișarea emisiunilor în ordine alfabetică executăm un clic în rîndul *Sort* al casetei (fig.22) în dreptul câmpului DenEmisiuni și din lista derulantă alegem opțiunea Ascending.

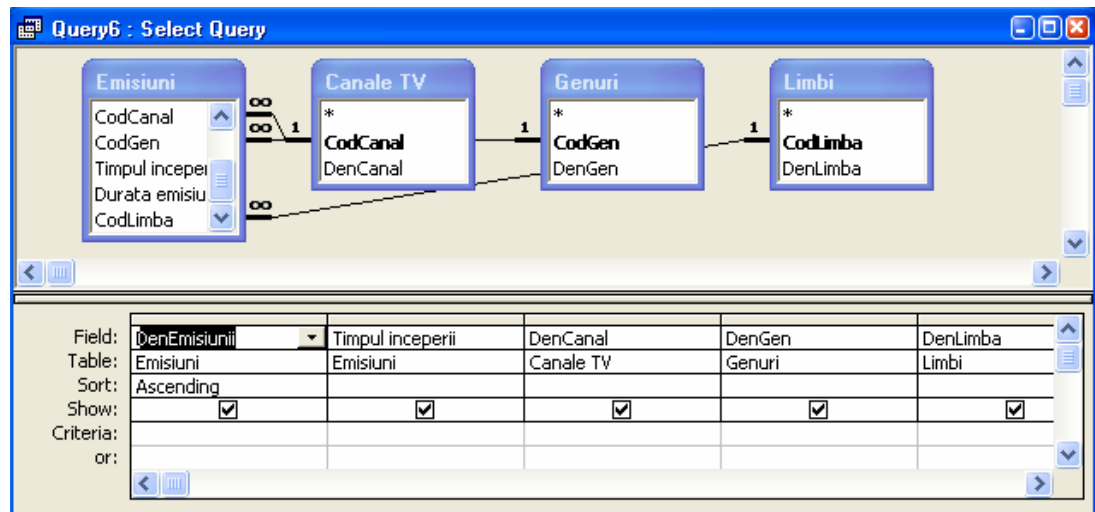



fig.22

Pentru a afișa rezultatul interogării (fig.23), acționăm butonul  (Datasheet View) din bara cu instrumente.

DenEmisiunii	Timpul inceperii	DenCanal	DenGen	DenLimba
Aladin	13:30:00	TVR 1	Desene animati	Română
De 3x femeie	21:30:00	Acasa	Divertisment	Română
Dedicații muzic	18:20:00	TVM 1	Muzica	Română
Disney club	12:20:00	ORT 1	Desene animati	Rusă
Easy money	18:20:00	Muz TV	Divertisment	Rusă
Lori	16:20:00	Acasa	Divertisment	Română
Magnetika	19:25:00	TV k-lumea	Muzica	Română
Marcelino	07:00:00	Pro TV	Desene animati	Română
Marilyn	18:30:00	Acasa	Film serial	Română
Peregrina	15:30:00	Acasa	Film serial	Română
Reactor	15:30:00	TV k-lumea	Muzica	Română
Știri express	21:00:00	TVM 1	Știri	Română
Știri TVR1	07:00:00	TVR 1	Știri	Română
Știrile sport	18:55:00	Pro TV	Știri	Română

fig.23

Sortarea datelor poate fi făcută și fără a specifica condiții de selecție. În acest caz se vor afișa toate înregistrările, dar ordinea lor va corespunde condițiilor stabilite în rîndul *Sort* pentru câmpurile respective.

Exemplu 2: Lista emisiunilor în ordinea duratei lor.

Pentru afișarea emisiunilor în ordine duratei lor executăm un clic în rîndul *Sort* al casetei (fig.24) în dreptul câmpului Durata emisiunii și din lista derulantă alegem opțiunea Ascending.

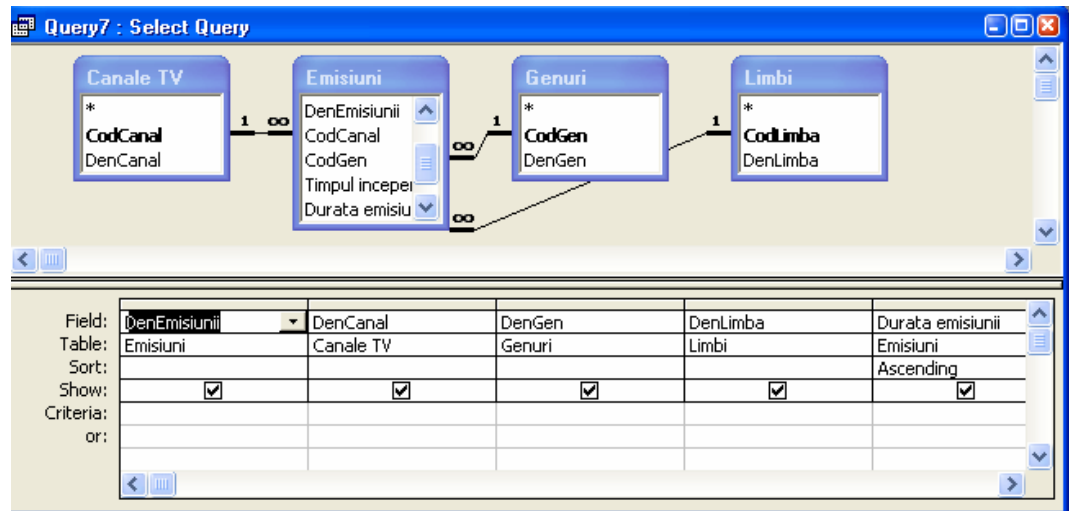



fig.24

Pentru a afișa rezultatul interogării (fig.25), acționăm butonul  (Datasheet View) din bara cu instrumente.

DenEmisiunii	DenCanal	DenGen	DenLimba	Durata emisiunii
Știrile sport	Pro TV	Stiri	Română	5
Мультяшка	Muz TV	Desene animate	Rusă	15
Про новости	Muz TV	Stiri	Rusă	15
Новости	ORT 1	Stiri	Rusă	20
Disney club	ORT 1	Desene animate	Rusă	30
Reactor	TV k-lumea	Muzica	Română	30
Marcelino	Pro TV	Desene animate	Română	30
Easy money	Muz TV	Divertisment	Rusă	35
Viața, dedicată...	TVM 1	Film documentar	Română	35
Dedicații muzic	TVM 1	Muzica	Română	40
Știri express	TVM 1	Stiri	Română	50
Marilyn	Acasa	Film serial	Română	60
Aladin	TVR 1	Desene animate	Română	60
Tînăr și neliniști	Pro TV	Film serial	Română	60
De 3x femeie	Acasa	Divertisment	Română	60

fig.25

5.3 Interogări de actualizare a înregistrărilor (Update Query)

În cazul cînd este necesar de a modifica un număr mare de înregistrări conform unuia și aceluiași algoritm, putem defini o interogare de modificare (*Update Query*)

Vom descrie în continuare modul de definire a unei interogări pentru care știrile se măresc cu 5 minute.

1. Definim interogarea în modul descris în p.5.1.

2. Includem tabelul **Emisiuni** și **Genuri**.
3. Selectăm *Update* din meniul **Query** sau acționăm butonul din bara de instrumente. Ca rezultat titlul ferestrei se modifică în *Update Query*, iar în partea de jos apare rîndul *Update To* (fig.26).

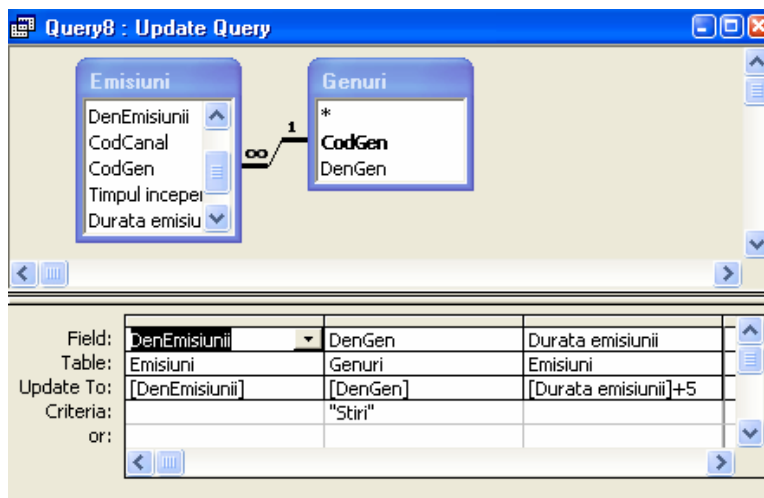



fig.26

4. Includem (prin “tragere”) în celulele rîndului *Field* câmpurile *DenEmisiunii*, *DenGen*, *Durata emisiunii*.
5. Introducem în rîndul *Update To* pentru câmpul *DenEmisiunii* expresia *[DenEmisiunii]*, *DenGen* expresia *[DenGen]*, *Durata emisiunii* expresia *[Durata emisiunii]+5*
6. Introducem în rîndul *Criteria* pentru câmpul *DenGen* condiția *Stiri*.
7. Acționăm butonul  din bara cu instrumente, pentru a obține valorile curente ale câmpului *Durata emisiunii* care urmează a fi modificate (fig.27).

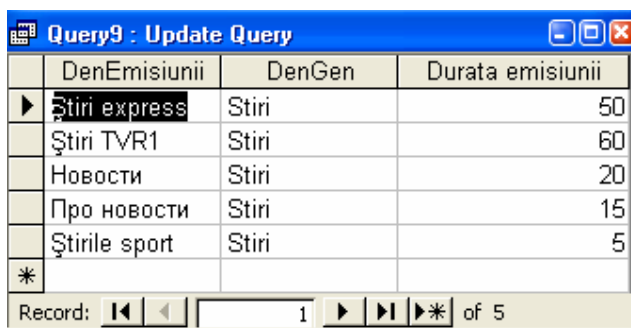


fig.27

Modificările propriu-zise vor fi operate numai după trecerea în regimul **Design View** și acționarea butonului din bara cu instrumente sau executarea comenzii **Run** din meniul **Query**. În acest caz pe ecran va apărea un mesaj despre numărul total al înregistrărilor care urmează a fi modificate. Acționînd butonul *Yes*, Access va efectua modificările (fig.28). Pentru a renunța la modificări, acționăm butonul *No*.

DenEmisiunii	DenGen	Durata emisiunii
Știri express	Stiri	55
Știri TVR1	Stiri	65
Новости	Stiri	25
Про новости	Stiri	20
Știrile sport	Stiri	10

fig.28

Remarcă: Interogările de tip **Update** se execută de regulă o singură dată. În cazul executării repetate a interogării definite în exemplul de mai sus, vom obține de fiecare dată mărirea emisiunilor știri cu 5 minute.


5.4 Interogări de excludere a înregistrărilor (Delete Query)

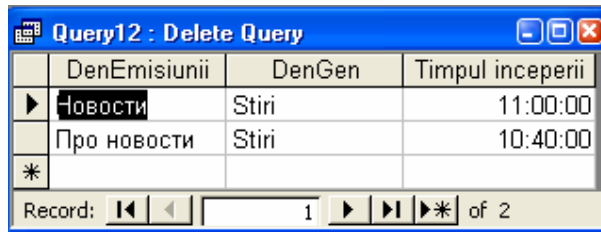
Fie, de exemplu, că dorim să excludem din tabelul **Emisiuni** toate emisiunile între ora 10⁰⁰ -12⁰⁰. Pentru aceasta, executăm următoarele acțiuni:

1. Definim interogarea în modul descris în p 5.1.
2. Includem tabelul **Emisiuni**.
3. Selectăm **Delete Query** din meniul **Query** sau acționăm butonul (dacă este afișat) din bara cu instrumente. Ca rezultat, titlul ferestrei se schimbă în **Delete Query** iar în partea de jos a ferestrei apare rîndul **Delete**.
4. Din lista cîmpurilor tabelului **Emisiuni**, afișată în partea de sus a ferestrei (fig. 8.12), selectăm cîmpurile care vor fi afișate sau pentru care vor fi specificate condiții de selecție **DenEmisiunii** și **Timpul începerii** și le "tragem" în celulele respective ale rîndului **Field** din partea de jos. Ca rezultat, în celulele respective pentru fiecare cîmp apare opțiunea **Where** (din engleză - *Unde, In care*).
5. Introducem în celulele rîndului **Criteria** condițiile selecției. În cazul nostru pentru cîmpul **Timpul începerii** scriem condiția **Between 10⁰⁰ And 12⁰⁰**.

Field:	DenEmisiunii	DenGen	Timpul inceperii
Table:	Emisiuni	Genuri	Emisiuni
Delete:	Where	Where	Where
Criteria:			Between #10:00:00# And #12:00

fig.29

6. Pentru a obține lista înregistrărilor care urmează a fi excluse (dar încă n-au fost excluse), acționăm butonul  (*Datasheet View*) din bara cu instrumente. Ca rezultat, obținem fereastra, reprezentată în figura 8.13.



	DenEmisiunii	DenGen	Timpul inceperii
▶	Новости	Stiri	11:00:00
	Про новости	Stiri	10:40:00
*			

Record: 1 of 2

fig.30

7. Dacă rezultatele obținute în p.6 sunt cele dorite, revenind la regimul *Design View*, putem elimina realmente înregistrările, executând comanda **Run** din meniul *Query* sau acționând butonul (*Run*) din bara cu instrumente. Ca rezultat, pe ecran apare un mesaj despre numărul total al înregistrărilor care urmează a fi eliminate. Dacă acționăm butonul *Yes*, înregistrările vizate sunt eliminate definitiv. Pentru renunțare, acționăm butonul *No*.

8. Salvăm interogarea, executând comanda **Save As** din meniul *File* și indicând numele interogă

5.5 Interogări de grupare și totalizare a înregistrărilor

În multe cazuri apare necesitatea de a obține valori rezumative referitoare la toate înregistrările din tabel sau pentru o submulțime a lor. De exemplu, ar putea să ne intereseze câte emisiuni de fiecare gen sunt. În acest scop în Access pot fi definite interogări în care sunt specificate condiții de grupare și totalizare.

Pentru obținerea valorilor rezumative, sunt prevăzute următoarele funcții:

- Sum**, pentru calcularea sumei valorilor câmpului;
- Avg**, pentru calcularea mediei valorilor câmpului;
- Min**, pentru găsirea valorii minime;
- Max**, pentru găsirea valorii maxime;
- Count**, calculează numărul de valori ale câmpului (excluzând cele vide);
- StDev**, pentru calcularea abatem standard;
- Var**, pentru calcularea dispersiei.

Valorile rezumative pot fi obținute atât pentru toate înregistrările din tabel cât și pentru grupuri de înregistrări.

Fie că dorim să obținem informații despre câte emisiuni de fiecare gen sunt. Pentru aceasta executăm următoarele acțiuni:

1. Definim o interogare în care includem tabellele Emisiuni și Genuri din care selectăm câmpurile DenGen și DenEmisiunii (fig)

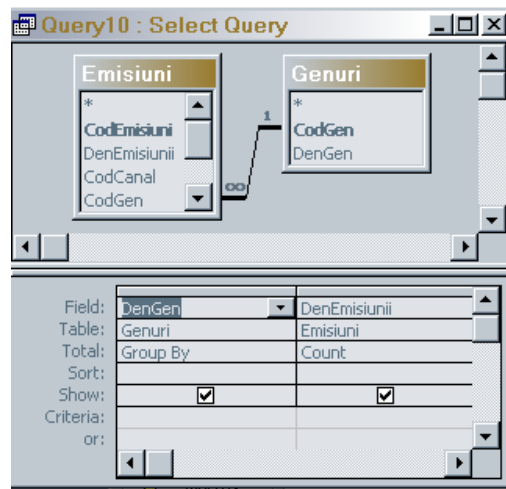



fig.31

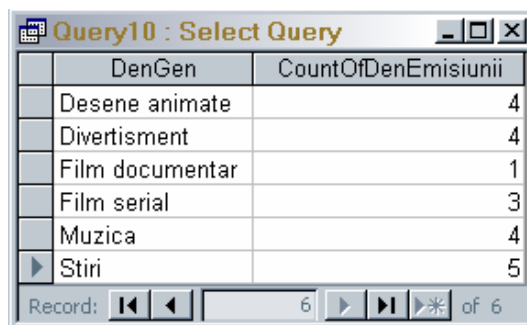
2. Selectăm opțiunea *Totals* din meniul *View*; ca rezultat în caseta de jos apare rîndul *Total*, iar în celulele respective ale cîmpurilor selectate opțiunea *Group By*
3. Din lista derulantă a cîmpului *DenEmisiunii* (rîndul *Total*) selectăm opțiunea *Count*.
4. Acționăm butonul  pentru a obține valorile căutate (fig)

DenGen	CountOfDenEmisiunii
Desene animate	4
Divertisment	4
Film documentar	1
Film serial	3
Muzica	4
Stiri	5

fig.32

5.7 Interogări încrucișate (Crosstab Query)

În multe cazuri rezultatele unei interogări sunt greu de perceput din cauza volumului mare de informații selectate. În figura sunt prezentate datele despre câte emisiuni de fiecare gen sunt, obținute cu ajutorul unei interogări de grupare și totalizare.

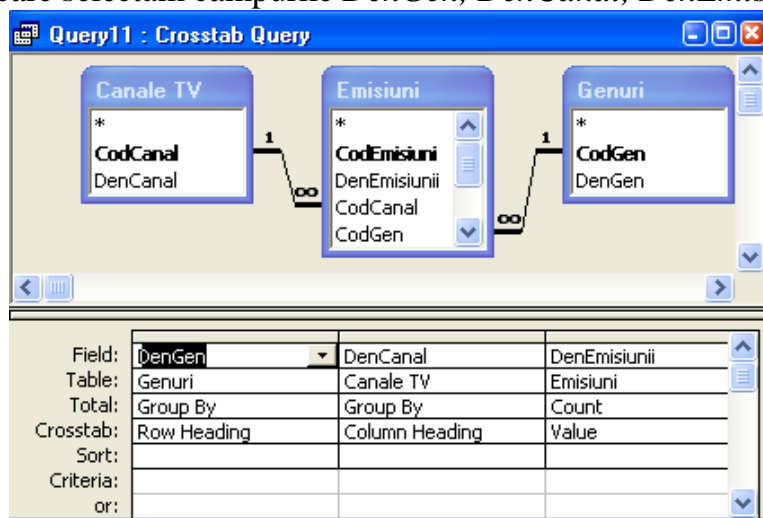


DenGen	CountOfDenEmisiunii
Desene animate	4
Divertisment	4
Film documentar	1
Film serial	3
Muzica	4
Stiri	5

fig

Access permite gruparea și reprezentarea datelor într-o formă compactă, formă care se aseamănă cu un tabel electronic. În acest scop se definesc interogări speciale, numite interogări încrucișate (*Crosstab Query*).

Pentru a defini o interogare încrucișată procedăm inițial ca în cazul unei interogări de selecție obișnuită, adică selectăm tabelele **Emisiuni**, **Canale TV**, **Genuri**, din care selectăm câmpurile *DenGen*, *DenCanal*, *DenEmisiunii* (fig)



Field:	DenGen	DenCanal	DenEmisiunii
Table:	Genuri	Canale TV	Emisiuni
Total:	Group By	Group By	Count
Crosstab:	Row Heading	Column Heading	Value
Sort:			
Criteria:			
or:			

fig

În continuare parcurgem următorii pași:

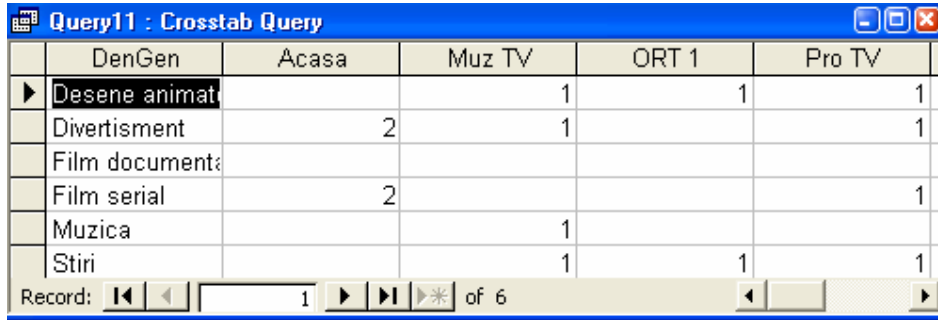
1. Selectăm opțiunea **Crosstab** din meniul **Query**. Ca rezultat, titlul ferestrei se schimbă în *Crosstab Query*, iar în partea de jos apare rîndul *Crosstab*.
2. Definim câmpul *DenGen*, valorile cărui vor servi în calitate de denumiri ale rîndurilor tabelului. Pentru aceasta acționăm butonul cu săgeată din rîndul *Crosstab* pentru câmpul *DenGen* și din lista derulantă care apare selectăm opțiunea *Row Heading*.
3. În mod analogic definim câmpul *DenCanal*, valorile cărui vor servi în calitate de denumiri ale coloanelor tabelului. Pentru aceasta acționăm butonul cu săgeată din rîndul *Crosstab* pentru câmpul *DenCanal* și din lista derulantă care

apare selectăm opțiunea *Column Heading*.

4. În rîndul *Total* înlocuim opțiunea *Group By* din câmpul *DenEmisiunii* prin operatorul *Count*.

5. Pentru câmpul *DenEmisiunii* în rîndul *Crosstab* stabilim opțiunea *Value* pe care o selectăm din lista derulantă prin analogie cu acțiunile descrise mai sus.

6. Acționăm butonul  pentru vizualizarea rezultatelor (fig)



DenGen	Acasa	Muz TV	ORT 1	Pro TV
Desene animat		1	1	1
Divertisment	2	1		1
Film documentar				
Film serial	2			1
Muzica		1		
Stiri		1	1	1

Record: 1 of 6

fig