

Laborator 1 & 2

Crearea, ștergerea și utilizarea bazelor de date; Utilizarea comenzilor CREATE DATABASE, DROP DATABASE, SHOW DATABASES, USE

Baze de date, concepte fundamentale.

Pentru utilizarea cât mai ratională a sistemelor informatice s-a impus urmărirea a patru reguli fundamentale:

1. existența unei colecții de date permanent actuale și necontradictorii;
2. existența unor pachete de programe care permit exploatarea colecției de date de către o gamă cât mai largă de utilizatori, nu neapărat informaticieni;
3. posibilitatea de a oferi utilizatorului informații complexe într-o formă sintetică, ușor de interpretat la diverse nivele de decizie, într-un timp cât mai scurt și la un preț de cost cât mai redus;
4. asigurarea unei cât mai bune protecții a informației față de tentativele de furt și distrugere accidentală sau voită.

Pentru a urmări rezolvarea acestor patru reguli fundamentale s-a ajuns la apariția unei noi forme de organizare a colecțiilor de date numită **baza de date**.

În încercarea de a da o definiție bazei de date se poate spune *ca o baza de date este o colecție de date neredundante organizate logic care suportă independența aplicațiilor în raport cu structura datelor*.

Conexiunea logică a datelor presupune ca într-o bază de date să fie introduse numai date specifice unui anumit domeniu și datele trebuie să fie legate între ele într-o semantică bine determinată.

Neredundanta datelor reprezintă o condiție fundamentală pentru eliminarea inconsistențelor logice și presupune ca într-o bază de date să nu fie introduse date duplicate.

Pentru a exemplifica cele spuse mai sus să considerăm dezvoltarea unui sistem informațional al universității în care să fie cuprinse ierarhic următoarele:

- a) Date generale despre universitate
- b) Date despre facultățile cuprinse în universitate
- c) Date despre fiecare catedră a fiecărei facultăți
- d) Date despre cadrele didactice ale fiecărei catedre
- e) Date despre materiile predate în fiecare catedră și repartizarea lor pe ani de studiu
- f) Date generale despre studenții fiecărei catedre repartizarea lor pe specializări, ani de studiu și notele obținute la examene
- g) Date despre orarul facultății și repartizarea pe săli.

Pentru rezolvarea acestei probleme considerăm două variante:

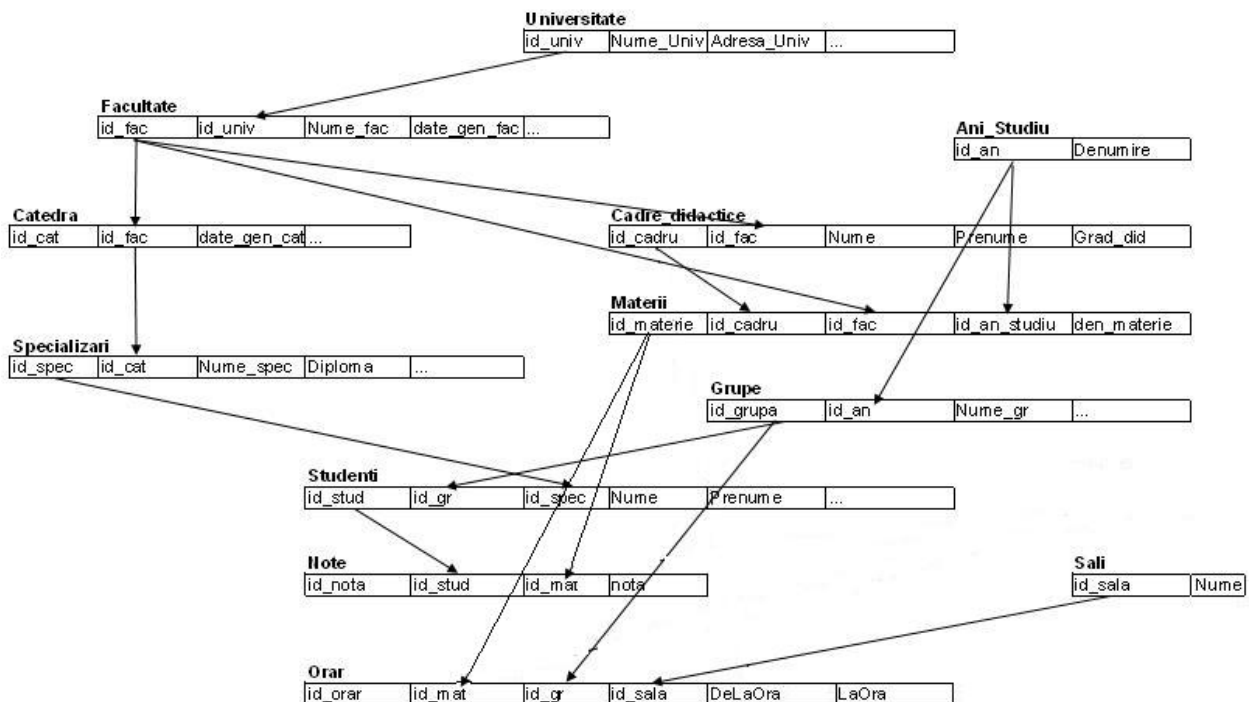
1. Crearea cate unei baze de date pentru
 - a. Universitate cu datele generale cerute si facultatile cuprinse
 - b. Facultatile cuprinse in universitate cu datele despre catedrele fiecarei facultati
 - c. Catedrele universitatii si profilurile existente in fiecare facultate; profesori, studenti, repartizare pe anii de studii si note.
 - d. Orarul facultatii cu materiile existente pe fiecare specializare, cadrele didactice repartizate pentru fiecare materie pe ani de studiu si repartizarea pe sali.
2. Crearea unei baze de date comune in care sa fie cuprinse toate datele cerute in enuntul problemei.

Abordarea prezentata la punctul 1 poate fi corecta daca am considera ca datele de la punctul a sunt necesare doar construirii paginii de web a universitatii; datele de la punctul b sunt necesare doar evidentei in cadrul decanatului, datele de la punctul c ar fi necesare doar serviciului de resurse umane si facultatilor iar datele de la punctul d ar fi necesare generarii orarului si repartizarea pe sali si laboratoare.

Daca consideram ca spre exemplu ca serviciul de resurse umane modifica atributiile profesorului X (din baza de date de la punctul c) si acesta va preda materia M1, atunci va trebui modificat si in baza de date de la punctul d ca profesorul X va preda materia M1 pentru generarea corecta a orarului.

Dupa cum se poate observa, abordarea problemei in situatia 1 nu poate garanta pastrarea integritatii datelor deci rezolvarea de la punctul 2 este in totalitate considerata corecta.

Pentru a intelege mai bine construirea acestei baze de date vom structura schematic tabelele presupuse a fi necesare.



Utilizarea comenzilor CREATE DATABASE, DROP DATABASE, SHOW DATABASES, USE

1. *Crearea unei baze de date* in limbajul SQL se face cu comanda CREATE DATABASE.

Pentru MySQL sintaxa comenzii este:

```
CREATE DATABASE [IF NOT EXISTS] db_numa
```

Unde *db_numa* este numele bazei de date care poate sa cuprinda orice caracter cu exceptia caracterelor \, /, ., :, *, ", ?, <, >.

In situatia in care *db_numa* este acelasi cu numele unei baze de date existente si in cadrul comenzii nu s-a utilizat IF NOT EXISTS atunci se va semnala un mesaj de eroare.

Baza de date in MySQL este un director care contine fisierele ce corespund tabelor din baza de date.

Din cauza ca nu exista nici un tabel in baza de date cand aceasta este creata initial, comanda CREATE DATABASE, creaza numai un director gol in radacina directorului de date declarat in serverul MySQL.

Exemple:

```
CREATE DATABASE universitate;
```

Creaza o baza de date cu numele universitate.

```
CREATE DATABASE catedra;
```

Creaza o baza de date cu numele universitate.

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS universitate;
```

Creaza o baza de date cu numele universitate daca aceasta nu este deja creata. In situatia in care o alta baza de date cu numele universitate exista deja, comanda este abandonata.

```
CREATE DATABASE catedra;
```

Aceasta comanda va genera un mesaj de eroare daca baza de date *catedra* exista.

2. *Stergerea unei baze de date* in limbajul SQL se realizeaza cu comanda DROP DATABASE.

Formatul general al comenzii este:

```
DROP DATABASE [IF EXISTS] db_numa
```

Unde *db_numa* este numele unei baze de date deja existente. Folosirea conditiei IF EXISTS va preveni aparitia mesajului de eroare in situatia in care baza de date specificata in *db_name* nu exista.

Atentie! Utilizarea acestei comenzi va sterge toate tabelele din interiorul bazei de date si baza de date fara posibilitati de recuperare.

Exemple:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS universitate;
```

```
DROP DATABASE universitate;
```

Creaza (daca nu exista) o baza de date cu numele "universitate".
Sterge baza de date cu numele universitate.

```
DROP DATABASE univ;
```

Daca baza de date cu numele "univ" nu exista, aceasta comanda va genera un mesaj de eroare ca baza de date cu numele "univ" nu exista.

```
DROP DATABASE IF EXISTS univ;
```

Daca baza de date cu numele "univ" nu exista, comanda va fi intrerupta fara nici un effect.

3. *Vizualizarea bazelor de date* create pe server se poate face cu comanda SHOW DATABASES.

Exemplu:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS universitate;  
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS catedra;  
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS orar;  
SHOW DATABASES;
```

Acest exemplu va genera urmatoarea iesire

	Database
1	catedra
2	mysql
3	orar
4	universitate

Unde *catedra*, *orar* si *universitate* sunt bazele de date create cu comenzile CREATE DATABASE ... iar *mysql* este o baza de date creata la instalarea serverului.

4. *Utilizarea bazelor de date folosind comanda USE.*

Formatul comenzii USE este

```
USE db_num;
```

Aceasta comanda spune serverului ca baza de date cu numele db_num este folosita pentru utilizarea unor alte secvente de comenzi SQL pana la sfarsitul sesiunii de lucru sau pana la utilizarea altei comenzi use.

Daca baza de date cu numele bd_num nu exista atunci mesajul de eroare va fi afisat.

Exemplu:

```
CREATE DATABASE IF NOT EXISTS universitate;  
USE universitate;  
CREATE TABLE student (nrleg varchar(5) not null,  
    nume varchar(20),  
    prenume varchar(20),  
    init char(1),  
    sex char(1) default 'm',  
    datanastere datetime);
```

```
INSERT INTO student VALUES (1, "Ion", "Popescu", "G", "m", "1980-02-24");
SELECT * FROM student;
```

Explicatie:

- Se creaza o baza de date (daca nu exista) cu numele universitate
- Se utilizeaza baza de date universitate pentru comenzile urmatoare
- Se creaza un tabel cu numele student si campurile nrleg, nume, prenume, init, sex, datanastere
- Se insereaza in tabelul student valorile 1, Ion, Popescu, G, m, 1980-02-24
- Se afiseaza toate campurile din tabela student

Rezultatul este:

	nrleg	nume	prenume	init	sex	datanastere
1	1	Ion	Popescu	G	m	1980-02-24 00:00:00

Tema de laborator

1. Sa se conceapa o structura de baza de date pentru facultatea de automatica, ce va cuprinde urmatoarele informatii:
 - date generale despre fiecare student (nume, prenume, initiala tatalui, sex, data nasterii, etc.);
 - date despre repartizarea pe ani de studiu, grupe, subgrupe a fiecarui student
 - notele pentru fiecare materie
2.
 - a) Sa se creeze o baza de date care sa aiba numele format din numele dumneavoastra si numarul consolei de lucru;
 - b) Sa se creeze o baza de date cu numele format din numele si prenumele dumneavoastra;
 - c) Sa se stearga baza de date creata la punctul a.
 - d) Sa se incerce recreerea bazei de date de la punctul b fara a folosi clauza IF NOT EXISTS;
 - e) Sa se incerce recreerea bazei de date de la punctul b folosind clauza IF NOT EXISTS;
 - f) Sa se incerce stergerea bazei de date de la punctul a folosind clauza IF EXISTS;
 - g) Sa se incerce stergerea bazei de date de la punctul a fara a folosi clauza IF EXISTS;
 - h) Sa se vizualizeze toate bazele de date existente.
 - i) Sa se utilizeze baza de date create la punctul a.
 - j) Sa se utilizeze baza de date create la punctul b.