

# BAZE DE DATE RELATIONALE

---

# Introducere

---

- Un sistem de baze de date este un sistem de păstrare a înregistrărilor bazat pe calculator, adică un sistem al cărui scop este de a înregistra și menține informații. Informația implicată poate fi orice entitate căreia noi îi conferim o semnificație, adică ceva care poate fi necesar în procesele de luare de decizii implicate în gestionarea unei organizații.
- Componentele structurale ale modelului relațional sunt :
  - -entitatea;
  - -atribute;
  - -instanta;
  - -chei;
  - -relatii

# Introducere

---

- În cadrul unei baze de date pot exista mai multe tipuri de relații de conectare. O relație este o asociere între coloanele comune din două tabele și poate fi de tipul:
- Unu la unu;
- Unu la mai mulți
- Mai mulți la mai mulți.
- **Relația unu la unu** – se caracterizează prin faptul că fiecare rând din tabela A are cel mult un rând corespondent în tabela B și fiecare rând din tabela B are cel mult un rând corespondent în tabela A. Aceste relații sunt utilizate pentru a izola informațiile confidențiale din motive de securitate, pentru a spori viteza de execuție a interogărilor sau pentru a evita inserarea de null-uri în tabelele care conțin coloane cu valori non-null într-un sub-grup mic de rânduri. O relație de tip unu la unu este stabilă atunci când cheia primară a unei tabele este în același timp și o cheie externă care face referire la cheia primară a unei alte tabele.
- **Relația unu la mai mulți** – într-o relație de acest tip fiecare rând din tabela A poate avea mai multe rânduri corespondente în tabela B, însă fiecare rând din tabela B poate avea doar un singur rând corespondent în tabela A. Relațiile de tip unu la mai mulți sunt stabilite în cazul în care cheia primară a unei tabele este în același timp cheia externă a mai multor tabele.
- **Relația mai mulți la mai mulți** – constă în faptul că fiecare rând din tabela A poate avea mai multe rânduri corespondente în tabela B și fiecare rând din tabela B poate avea mai multe rânduri corespondente în tabela A. O relație de tip mai mulți la mai mulți se stabilește numai prin crearea unei al treilea tabele numite tabelă asociativă a cărei cheie primară este o combinație între cheile primare a celorlalte două tabele.

# Introducere

---

- ❑ Pentru a evita, în cadrul bazelor de date, încărcarea tabelor cu date duplicate se utilizează un proces numit normalizare.
- ❑ În urma procesului de normalizare tabelele se vor modifica pentru a reduce redundanța și lipsa de coerență. După fiecare etapă, baza de date se află într-o anumită formă normală. Modelul relațional definește trei forme normale, numerotate în ordine:
  - ❑ Prima formă normală (1NF)
  - ❑ A doua formă normală (2NF)
  - ❑ A treia formă normală (3NF).

# Introducere

---

- **Prima formă normală**

- O tabelă în prima formă normală are coloane ce conțin numai valori atomice și nu are grupuri care se repetă. O valoare atomică, denumită și scalară, este o valoare unică ce nu poate fi subdivizată într-un mod care să aibă sens.

- **A doua formă normală**

- O tabelă se află în a doua formă normală dacă este în prima formă normală și nu are dependențe funcționale parțiale. O tabelă conține o dependență funcțională parțială atunci când unele dintre valorile cheii compuse (nu toate) determină o valoare a unei coloane non-cheie.

- **A treia formă normală**

- Spunem că o tabelă este în a treia formă normală în cazul în care este în a doua formă normală și nu are dependențe tranzitive. O tabelă are dependențe tranzitive în cazul în care valoarea unei coloane non-cheie determină valoarea unei alte coloane non-cheie. În cazul tabelelor 3NF, coloanele non-cheie sunt reciproc independente și sunt dependente numai de coloana (coloanele cheii primare).

# Operatii asupra bazelor de date

---

- Crearea bazei de date:

**CREATE DATABASE** nume\_db

Ex: CREATE DATABASE biblioteca

- Crearea unei tabele:

**CREATE [TEMPORARY] TABLE [IF NOT EXISTS] tbl\_name**  
**[(create\_definition,...)] [table\_options] [select\_statement]**

Ex: CREATE TABLE carte

- Inserarea datelor in tabele:

**INSERT [LOW\_PRIORITY] [IGNORE] [INTO] tbl\_name [(col\_name,...)]**  
**VALUES (expression,...),(...),...**

Ex: INSERT INTO nume\_tabel (nume\_coloană1, nume\_coloană2, etc) values  
(‘valoare1’, ‘valoare2’, etc.)

# Operatii cu tabele

---

- Extragerea datelor din tabele:

```
SELECT [STRAIGHT JOIN] [SQL_SMALL_RESULT] [DISTINCT | ALL]  
      select_expression,... [INTO OUTFILE 'file_name' export_options] [FROM  
      table_references [WHERE where_definition] [GROUP BY col_name,...]  
[HAVING where_definition]  
[ORDER BY {unsigned_integer|col_name} [ASC|DESC],...]
```

- Cea mai ușoară interogare pentru citirea tabelului este:  
**SELECT \* FROM numetabelă**
- Asteriscul este echivalent cu afișarea tuturor înregistrărilor din toate coloanele tabelului.  
Dacă este nevoie de returnarea doar a anumitor coloane, se poate limita interogarea astfel:  
**SELECT nume, prenume FROM numetabel;**
- O altă modalitate de restricționare a unei interogări este adăugarea unei condiții pentru limitarea liniilor returnate, prin utilizarea unei clauze WHERE:  
**SELECT \* FROM numetabel WHERE (nume= 'Ana');**

# Importanta bazelor de date

---

- ❑ Un sistem de baze de date oferă un control centralizat asupra datelor sale operaționale. Prin control centralizat:
- ❑ Redundanța poate fi redusă. În sistemele non-bază de date fiecare aplicație își are fișierele sale private, ceea ce conduce adesea la redundanța datelor înregistrate și ca urmare necesită un spațiu mare de memorare.
- ❑ Inconsistența poate fi evitată. Nu sunt permise două intrări pentru aceeași entitate în baza de date.
- ❑ Datele pot fi partajate. Aplicațiile existente pot partaja date din baza de date și noile aplicații pot fi dezvoltate pentru a opera asupra datelor existente.
- ❑ Pot fi aplicate restricții de securitate
- ❑ Poate fi menținută integritatea datelor
- ❑ Cererile conflictuale pot fi balansate.
- ❑ Abordarea orientată pe baze de date, pentru a gestiona resursele de date ale unei organizații are mai multe obiective:
- ❑ Protejarea valorii datelor, ceea ce constă în controlul integrității, securității și siguranței datelor.
- ❑ Permitea organizației de prelucrare date de a suporta mai bine planurile și scopurile de afaceri ale companiei.
- ❑ Reducerea costului de îmbunătățire a performanței.