

SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE

**AN UNIVERSITAR 2023-2024
INFORMATICĂ AN II SEM I**

Lect. Univ. Dr. Gabriela Mihai

1. RECAPITULARE BAZE DE DATE

- ▣ Definiții
- ▣ Concepte fundamentale
- ▣ Exemple



BAZE DE DATE

■ Ce este o bază de date?

Baza de date este un ansamblu structurat de date coerente, fără redundanță inutilă, astfel încât acestea pot fi prelucrate eficient de mai mulți utilizatori într-un mod concurent.

■ Exemple de baze de date

- Activitatea unui lanț de depozite en-gros specializate în vânzarea de cărți
- Activitatea unui lanț de agenții de turism
- Activitatea unui aeroport



TIPURI DE BAZE DE DATE

- ▣ Relaționale
- ▣ Orientate obiect
- ▣ Relaționale orientate obiect
- ▣ Distribuite
- ▣ Multimedia
- ▣ Depozite de date (DataWarehouse)
- ▣ Ierarhice (de tip arborescent)
- ▣ De tip graf
- ▣ NoSQL

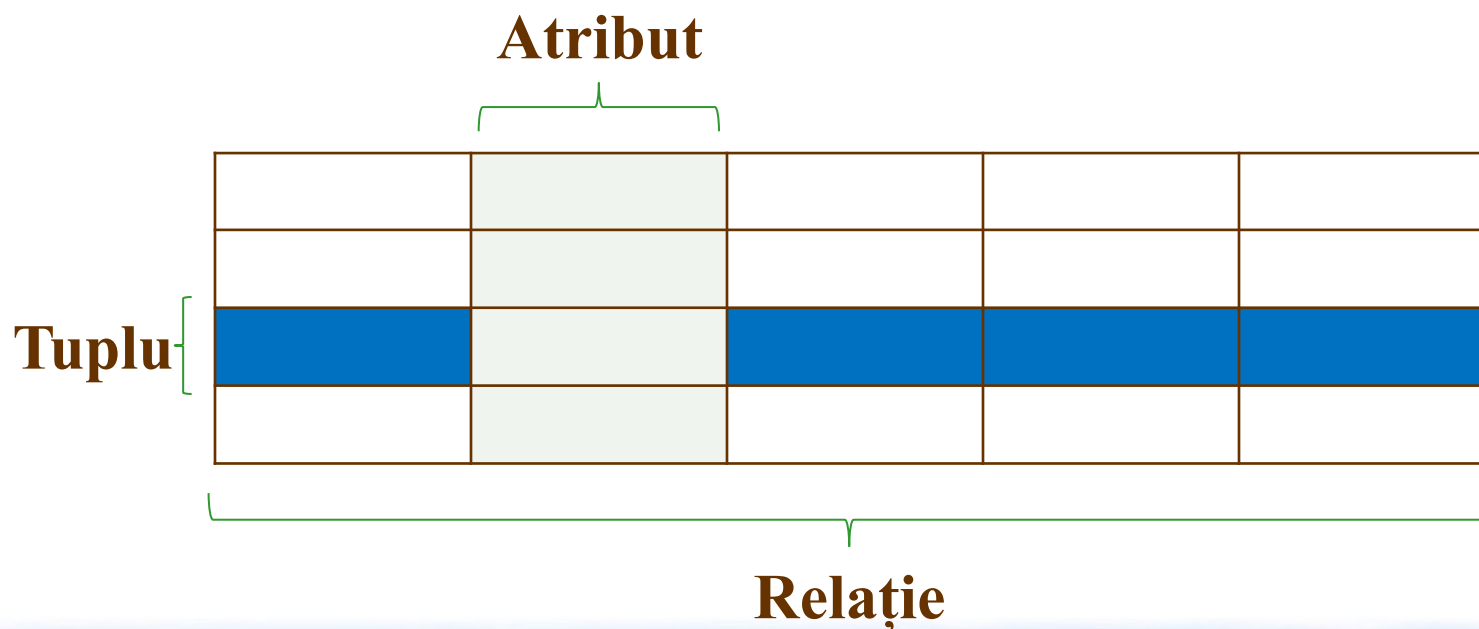


BAZE DE DATE

▣ Baze de date relaționale

Noțiunea este introdusă de Edgar Codd în 1970

- Laborator de cercetare IMB





BAZE DE DATE RELAȚIONALE

■ Cele 3 reguli ale modelului relațional

Regula 1 – unicitatea cheii

Cheia primară trebuie să fie unică și minimală.

Regula 2 – integritatea entității

Atributele cheii primare trebuie să fie diferite de valoarea *null*.

Regula 3 – integritatea referirii

O cheie externă trebuie să fie ori *null* în întregime, ori să corespundă unei valori a cheii primare asociate.



BAZE DE DATE RELAȚIONALE

■ Care este semnificația valorii *null*?

- ☐ Este o valoare convențională ce este folosită pentru attributele necunoscute sau neaplicabile în anumite situații.
- ☐ Rezultatul operatorilor aritmetici sau logici este *null* atunci când unul dintre argumente este *null*.



■ Constrângerile de integritate

- ☐ Constrângerea de integritate a entității
- ☐ Constrângerea de integritate referențială
- ☐ Constrângerea de unicitate
- ☐ Constrângerea *not null*
- ☐ Constrângerea de validare



BAZE DE DATE RELAȚIONALE

▣ Legăturile dintre entități devin

- ☐ Tabele speciale
- ☐ Coloane speciale care referă chei primare



■ Ce este dicționarul datelor?

- ❑ Este un catalog de sistem, structurat și administrat ca o bază de date (metabază de date).
- ❑ Conține informații despre date
 - furnizează descrierea tuturor obiectelor unei baze de date, starea acestor obiecte, diversele constrângeri de securitate și de integritate etc.
- ❑ Poate fi interogată, la fel, ca orice altă bază de date.



BAZE DE DATE RELAȚIONALE

■ Exemplu de utilizare al dicționarului datelor

```
SELECT *  
FROM   user_tables;
```

```
SELECT *  
FROM   all_tables;
```

```
SELECT *  
FROM   dba_tables;
```



BAZE DE DATE RELAȚIONALE

- ▣ OWNER
- ▣ TABLE_NAME
- ▣ TABLESPACE_NAME
- ▣ CLUSTER_NAME
- ▣ PCT_FREE
- ▣ PCT_USED
- ▣ INITIAL_EXTENT
- ▣ NEXT_EXTENT
- ▣ MIN_EXTENTS
- ▣ MAX_EXTENTS
- ▣ PCT_INCREASE
- ▣ NUM_ROWS
- ▣ BLOCKS
- ▣ EMPTY_BLOCKS
- ▣ LAST_ANALYZED
- ▣ PARTITIONED
- ▣ TEMPORARY
- ▣ NESTED
- ▣ GLOBAL_STATS
- ▣ MONITORING
- ▣ CLUSTER_OWNER
- ▣ DEPENDENCIES
- ▣ DROPPED
- ▣ READ_ONLY ...



LIMBAJE PENTRU BAZE DE DATE

- ▣ **Limbajul pentru definirea datelor - LDD**

- DDL - *Data Definition Language*

- ▣ **Limbajul pentru prelucrarea datelor - LMD**

- DML – *Data Manipulation Language*

- ▣ **Limbajul pentru controlul datelor - LCD**

- DCL – *Data Control Language*



SISTEME DE BAZE DE DATE

Componentele unui sistem de baze de date

- ▣ baza de date
 - memorează datele
- ▣ sistemul de gestiune a bazei de date
 - gestionează și prelucrează datele
- ▣ dicționarul bazei de date
 - stochează informații despre date
- ▣ componente *hardware*
 - comune sau specializate



Componentele unui sistem de baze de date

- reglementări administrative
 - destinate bunei funcționări a sistemului
- personalul implicat
 - utilizatori finali
 - administratori sistem
 - administratori baze de date
 - designeri baze de date
 - designeri aplicații
 - programatori

SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE



■ Ce este un SGBD?

- **SGBD** - Sistem de Gestiune a Bazei de Date
- **DBMS** - DataBase Management System

Este un produs software care asigură interacțiunea cu o bază de date, permițând definirea, consultarea și actualizarea datelor din baza de date.

SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE



▣ ACID

- ▣ Acronim ce identifică proprietățile tranzacțiilor
- ▣ Atomicitatea (atomicity)
- ▣ Consistența (consistency)
- ▣ Izolarea (isolation)
- ▣ Durabilitatea (durability)

SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE

■ Exemple de SGBD-uri

ORACLE®
DATABASE


Microsoft®
SQL Server®


PostgreSQL

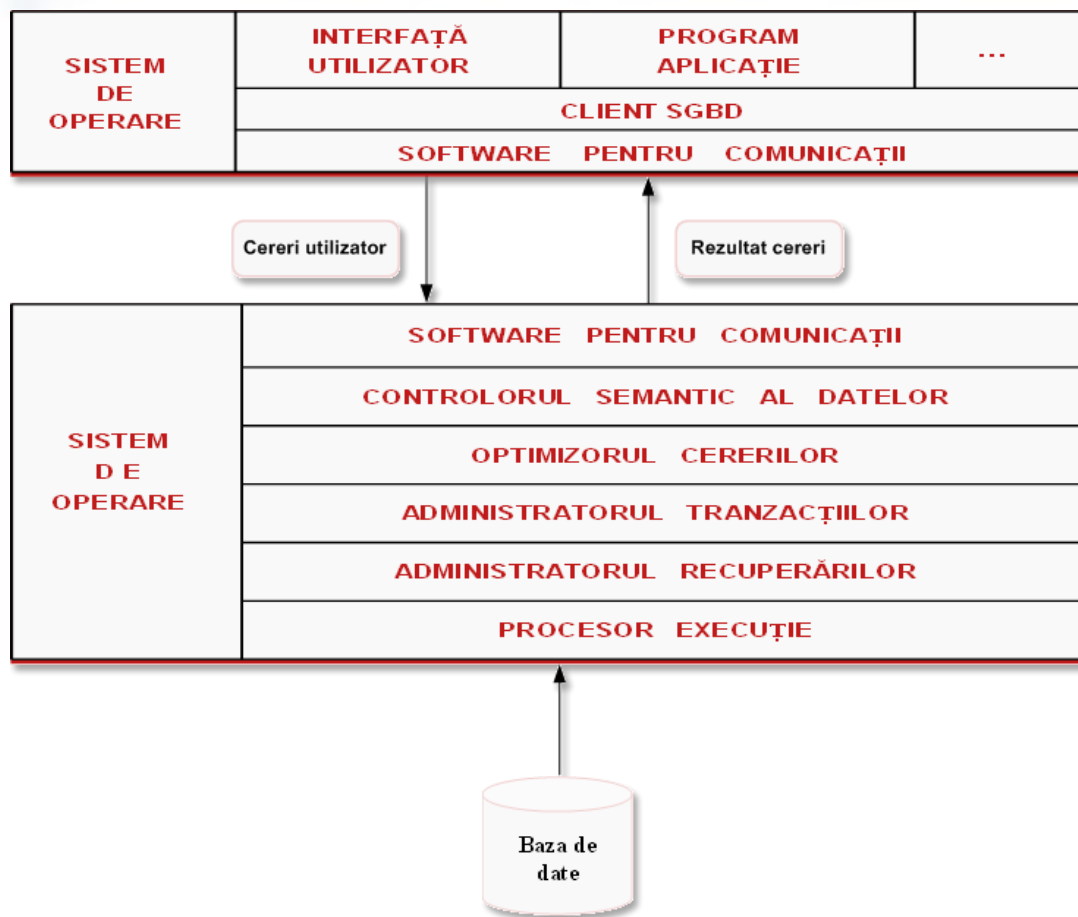

DB2


MySQL®


Microsoft®
Access®


Microsoft®
Visual FoxPro®

SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE



Arhitectura *client/server*



Componentele unui *SGBD*

▣ Interfața cu utilizatorul

- ▣ interpretează comenzile
- ▣ formatează rezultatele

▣ Controlorul semantic al datelor

- ▣ folosește autorizațiile și constrângerile de integritate, pentru a verifica dacă cererile utilizatorului pot fi procesate

▣ Optimizorul și analizorul cererilor

- ▣ determină strategiile de execuției a cererilor



Componentele unui *SGBD*

▣ Administratorul tranzacțiilor

- ▣ coordonează execuția cererii

▣ Administratorul recuperărilor

- ▣ asigură consistența bazei de date în cazul defecțiunilor apărute la nivel de sistem

▣ Procesorul execuției

- ▣ accesează fizic baza de date în concordanță cu comenzile generate de optimizorul cererilor