

## RECAPITULARE BAZE DE DATE

Definiții, concepte fundamentale, exemple

- **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 concurrent.

- **Exemple de baze de date**

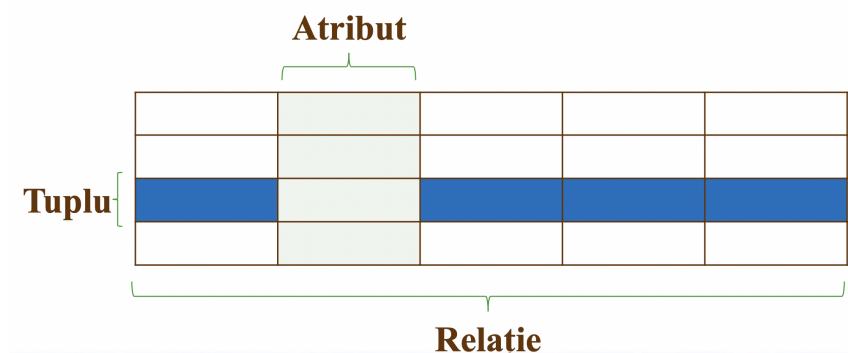
- Activitatea unui lanț de depozite en-gros specializate în vânzarea de cărți
- Activitatea unui lanț de agenții de turism
- Activitatea unui aeroport

- **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 relaționale**

- Noțiunea este introdusă de Edgar Codd în 1970
  - Laborator de cercetare IMB



- 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.
- **Care este semnificația valorii null?**
  - Este o valoare convențională ce este folosită pentru atrbutele 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
- **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 constrângerile de securitate și de integritate etc.
  - Poate fi interrogat, la fel, ca orice altă bază de date.

- **Exemplu de utilizare al dicționarului datelor**

```
SELECT *
FROM user_tables;

SELECT *
FROM all_tables;

SELECT *
FROM dba_tables;
```

- **Vizualizarea DBA\_TABLES**

- OWNER
- TABLE\_NAME
- TABLESPACE\_NAME
- CLUSTER\_NAME
- PCT\_FREE
- PCT\_USED
- INITIAL\_EXTENT
- NEXT\_EXTENT
- MIN\_EXTENTS
- MAX\_EXTENTS
- PCT\_INCREASE
- NUM\_ROWS
- READ\_ONLY ...
- BLOCKS
- EMPTY\_BLOCKS
- LAST\_ANALYZED
- PARTITIONED
- TEMPORARY
- NESTED
- GLOBAL\_STATS
- MONITORING
- CLUSTER\_OWNER
- DEPENDENCIES
- DROPPED

- Limbaje pentru baze de date

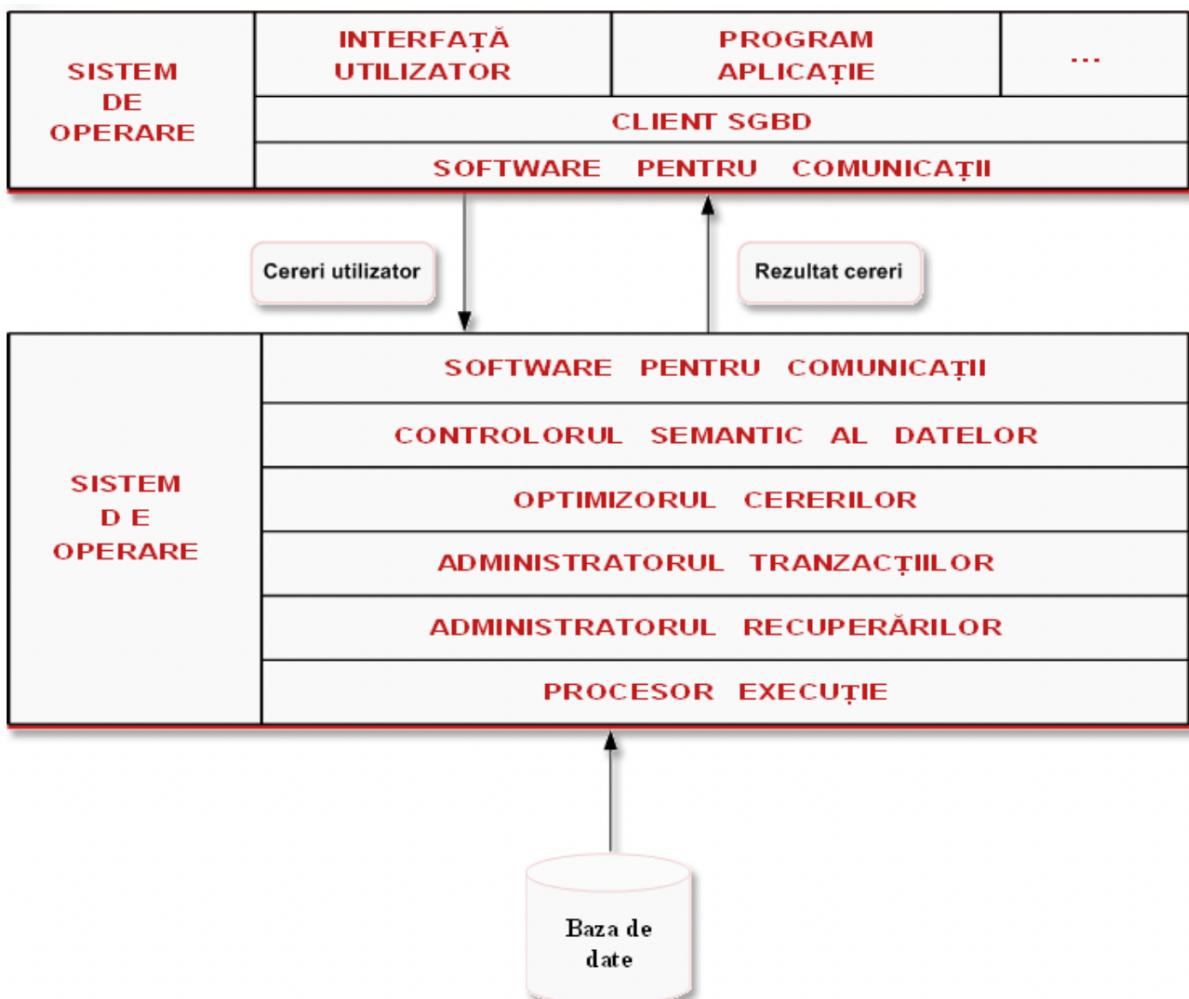
- **Limbajul pentru definirea datelor - LDD**
  - DDL - Data Definition Language
- **Limbajul pentru prelucrarea datelor - LMD**
  - DML – Data Manipulation Language
- **Limbajul pentru controlul datelor - LCD**
  - DCL – Data Control Language

- **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
  - reglementări administrative
    - destinate bunei funcționări a sistemului
  - personalul implicat
    - utilizatori finali
    - administratori sistem
    - administratori baze de date
    - designeri baze de date
    - designeri aplicații
    - programatori
- **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, permitând definirea, consultarea și actualizarea datelor din baza de date.
- **ACID**
  - Acronim ce identifică proprietățile tranzacțiilor
    - Atomicitatea (atomicity)
    - Consistența (consistency)
    - Izolare (isolation)
    - Durabilitatea (durability)

- Exemple de SGBD-uri

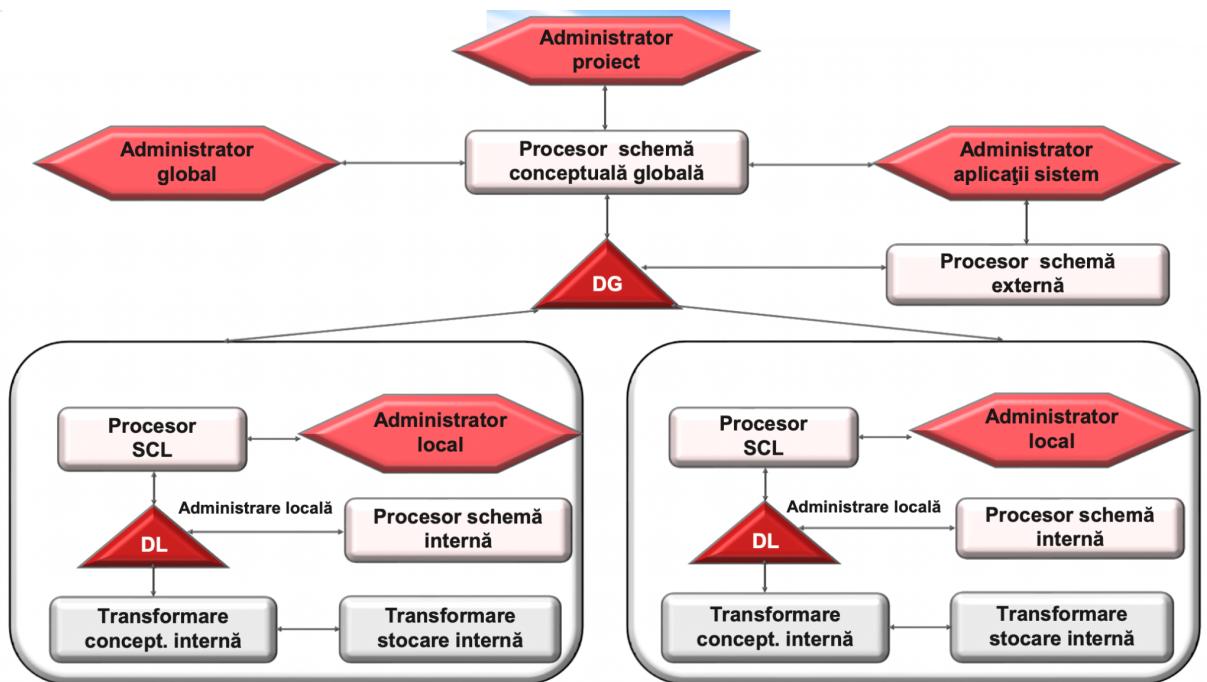


- Arhitectura client-server

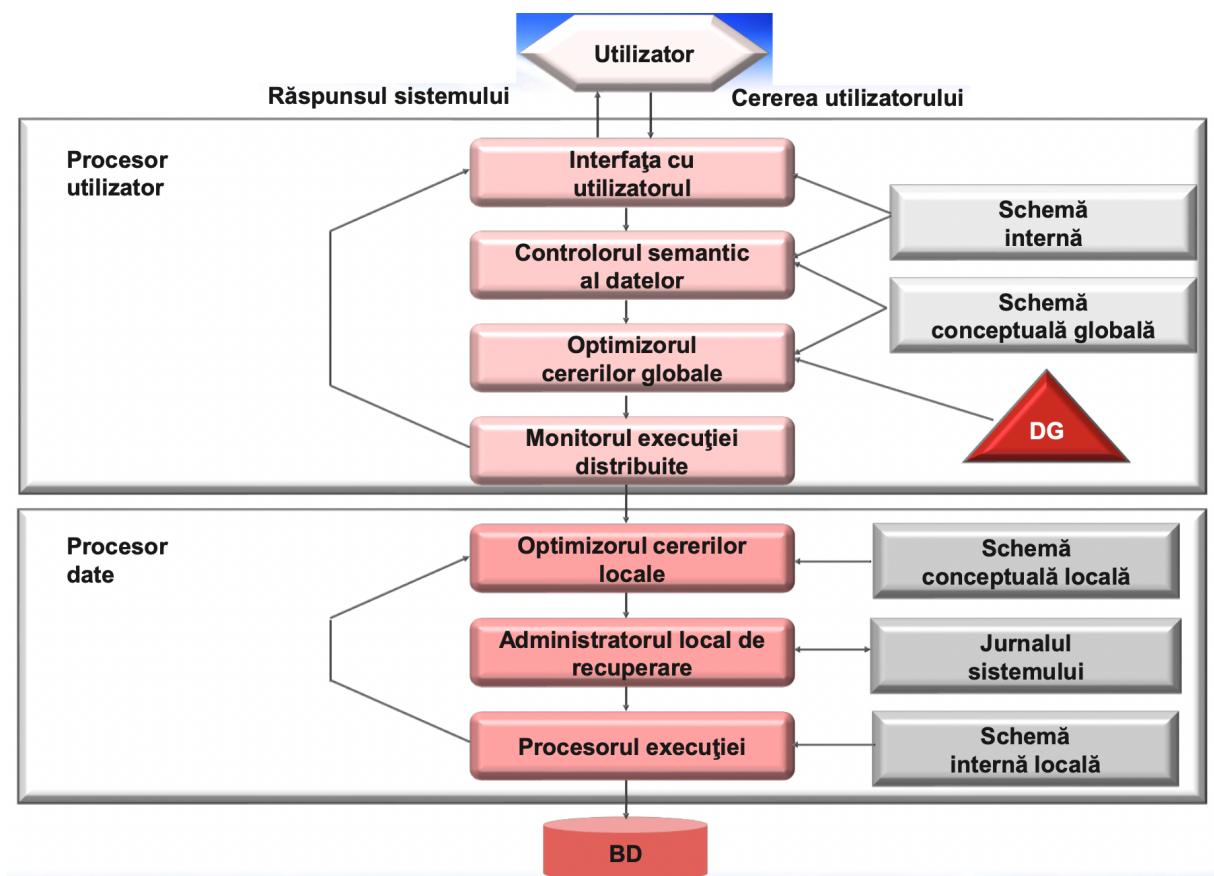


- **Componentele unui SGBD**
  - **Interfața cu utilizatorul**
    - interpretează comenziile
    - formatează rezultatele
  - **Controlorul semantic al datelor**
    - folosește autorizațiile și constrângerile de integritate pentru a verifica dacă cererile utilizatorului pot fi procesate
  - **Optimizorul și analizorul cererilor**
    - determină strategiile de execuție a cererilor
  - **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 comenziile generate de optimizorul cererilor
- **Bazele de date distribuite (BDD)**
  - Sunt colecții de baze de date corelate logic între ele care rezidă pe mai multe calculatoare interconectate printr-o rețea de comunicație.
- **Sistemul de gestiune al bazei de date distribuite (SGBDD) îmbină două domenii:**
  - sistemele de baze de date
  - rețelele de calculatoare
- Din perspectiva utilizatorului baza de date distribuită apare ca o bază de date unică.
- **Tipuri de baze de date distribuite**
  - **omogene**
    - sunt compuse din baze de date locale de același tip
    - bazele de date locale sunt administrate de același SGBD
  - **eterogene**
    - sunt compuse din baze de date locale de același tip sau de tipuri diferite
    - bazele de date locale sunt administrate de SGBD-uri diferite

- Schema funcțională a unui SGBDD



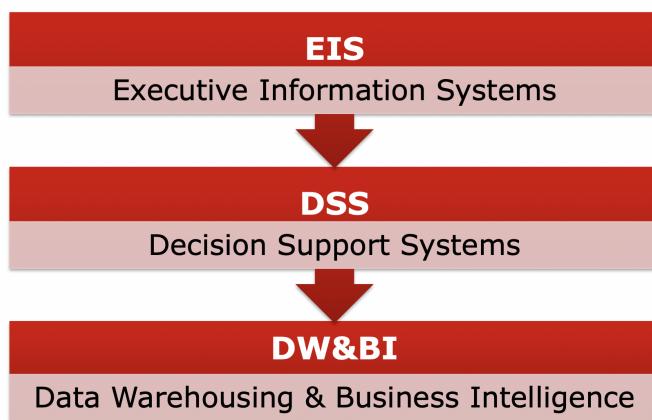
- Componentele unui SGBDD



- **Baze de date depozit**

- Depozitele de date au apărut din nevoia de:
  - a analiza datele acumulate de-a lungul timpului de marile companii
  - a obține informații importante, necesare în luarea deciziilor
- Exploatarea intelligentă a acestor depozite:
  - mărește capacitatea de acomodare la tendințele pieței
  - determină diminuarea costurilor și creșterea profitului
- Datele istorice integrate într-o singură structură care constituie baza pentru procesul de luare a deciziilor a devenit o prioritate a noilor tehnologii informaționale.

**Evoluția sistemelor *Business Intelligence***



## **OLTP**

### **Informații stocate**

**operaționale, referitoare la un anumit proces sau funcție a companiei**

**de detaliu, cu un anumit grad de volatilitate (pot suferi schimbări)**

**care prezintă interes, în primul rând, pentru cei ce le introduc**

## **DW**

### **Informații stocate**

**pentru asistarea deciziei**

**referitoare la subiecte de interes decizional**

**centralizate sau derive din datele operaționale**

**nu se schimbă în timp**

**sunt orientate către utilizatorii finali de nivel strategic (managerii)**