

Baze de date

Universitatea “Transilvania” din Brasov

Lect.dr. Costel Aldea
costel.aldea@gmail.com



Conținutul cursului

- Sisteme de gestiune a bazelor de date
- Exemplu de arhitectura JEE

Sistemul de gestiune a bazelor de date

- Un sistem de gestiune a bazelor de date (SGBD) este
 - un nivel software format din unul sau mai multe programe care permit utilizatorului **definirea, crearea și întreținerea** bazei de date precum și **accesul controlat** la aceasta
- elementele de software ale SGBD interacționează cu programele aplicație ale utilizatorului și cu baza de date

Sistemul de gestiune a bazelor de date

- Permite utilizatorilor să definească baza de date, de obicei printr-un **limbaj de definire a datelor** (Data Definition Language **DDL**). DDL permite utilizatorului specificarea tipurilor de date și a structurilor
- Permite inserarea, reactualizarea, ștergerea și extragerea datelor din baza de date, de obicei printr-un **limbaj de manipulare a datelor** (Data Manipulation Language **DML**)

Sistemul de gestiune a bazelor de date

- Oferă **accesul controlat** la baza de date. De exemplu, poate furniza:
 - Un sistem de *securitate*, care previne accesarea bazei de date de către utilizatori neautorizați
 - Un sistem de *integritate*, care menține concordanța datelor stocate
 - Un sistem de *control al concurenței*, care permite accesul partajat la baza de date
 - Un sistem de *control al refacerii*, care restaurează baza de date după o defecțiune hardware sau software
 - Un *catalog* accesibil utilizatorilor, care conține descrieri ale datelor din baza de date

Catalogul

- Catalogul constă și el tot din tabele, numite *tabele sistem*
- Exemplu: În majoritatea SGBD, catalogul include și tabelele TABLES și COLUMNS

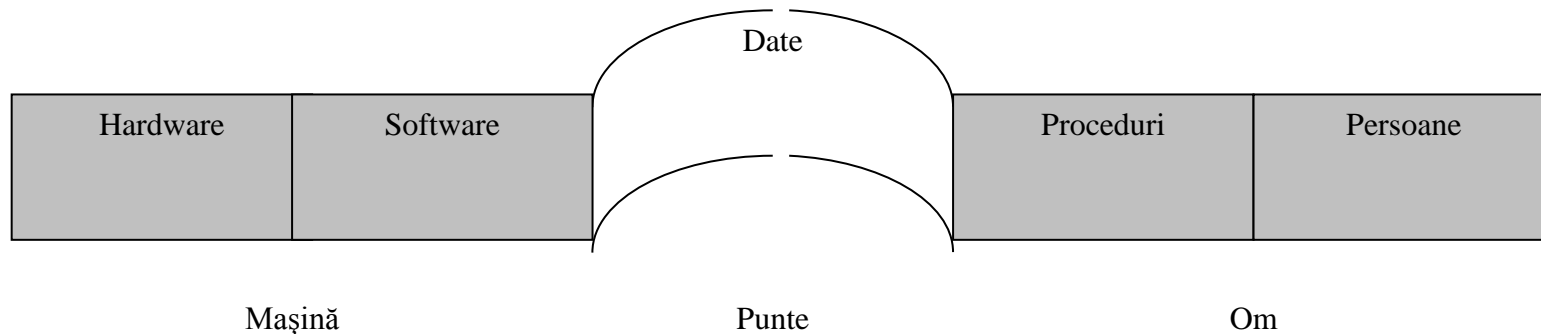
TABNAME	COLCOUNT	ROWCOUNT
DEPT	3	3
EMP	4	4

TABNAME	COLNAME
DEPT	DEPT#
DEPT	DNAME
DEPT	BUGDET
EMP	EMP#
EMP	ENAME
EMP	DEPT#
EMP	SALARY

Sistemul de gestiune a bazelor de date

- ❑ Oferă un anumit **nivel de securitate**. Modurile de vizualizare pot fi realizate astfel încât să nu includă datele care nu trebuie cunoscute de anumiți utilizatori
- ❑ Oferă un mecanism de **personalizare a aspectului** bazei de date
- ❑ Pot prezenta o **imagine coerentă**, neschimbată a structurii bazei de date, chiar dacă baza a fost modificată

Componentele SGBD



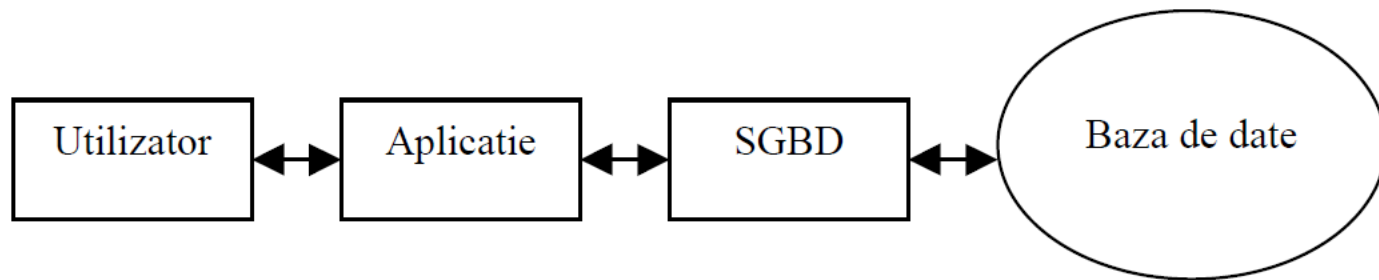
- Componentele principale ale mediului SGBD:
 - hardware
 - software
 - date
 - proceduri
 - utilizatori

Componentele SGBD

□ **Hardware**

- Pentru a funcționa, SGBD și aplicațiile au nevoie de hardware. **Elementele specifice de hardware depind de cerințele organizației și de sistemul SGBD utilizat**, și poate fi de la un PC sau un singur mainframe, până la o întreagă rețea de calculatoare

Componentele SGBD



Componentele SGBD

□ **Software**

- Componenta software cuprinde **programele SGBD** și **programele de aplicație**, împreună cu **sistemul de operare** și **soft-ul de rețea** dacă SGBD este utilizat în rețea

□ **Datele**

- Sunt probabil cea mai importantă componentă a unui mediu SGBD. Datele acționează ca o punte între componentele mașină și cele umane. Baza de date conține atât **datele operaționale** cât și **metadatele** („datele despre date”)

Componentele SGBD

□ **Procedurile**

- Se referă la **instrucțiunile** și **regulile** care guvernează proiectarea și utilizarea bazei de date

□ **Utilizatori**

- Se pot identifica patru tipuri distincte de persoane implicate în SGBD:
 - **Administratorii** de date și de baze de date
 - **Proiectanții** de baze de date
 - **Programatorii** de aplicații
 - **Utilizatorii** finali

Avantajele SGBD

- Compactitate ridicată a datelor
- ,Reprezentarea unor asocieri complexe între date
- ,Timp de dezvoltare a bazelor de date redus
- ,Viteza mare de actualizare și regăsire a datelor
- ,Redundanta controlată a datelor (și cât mai scăzută)
- ,Flexibilitate, menținerea datelor actualizate la zi
- ,Independența datelor față de suportul hardware utilizat
- ,Securitatea datelor: autentificarea utilizatorilor și autorizarea accesului
- ,Impunerea de restricții (constrângeri) de integritate la introducerea și actualizarea datelor
- ,Menținerea integrității datelor în caz de defecte: salvare și refacere
- ,Posibilitatea de partajare a datelor între mai multe categorii de utilizatori
- ,Posibilitatea de introducere a standardelor