

Tutoriat Baze de Date

Laura-Maria Tender, Ana-Maria Comorașu

Martie 2021

1 Introducere

1.1 Ce este o bază de date?

Ansamblu structurat de date coerente, fără redundanță inutilă, astfel încât acestea pot fi prelucrate eficient de mai mulți utilizatori într-un mod concurent. Aceasta mai poate fi definită drept o mulțime de date ce modelează un sistem format din **obiecte** și **legături între ele**.

1.2 Limbaje pentru baze de date

- Limbaje pentru definirea datelor (LDD –Data Description Language) - comenzi precum CREATE, ALTER, DROP
- Limbaje pentru prelucrarea datelor (LMD –Data Manipulation Language) - comenzi precum INSERT, UPDATE, DELETE, SELECT
- Limbaje pentru controlul datelor (LCD –Data Control Language) - comenzi precum COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT

2 Diagrame Entitate-Relație (E/R)

2.1 Entități

- Entitățile sunt substantive.
- Entitățile sunt tabele în modelele relaționale.

2.2 Cheia primară

Un identificator unic în cadrul entității, făcând distincție între valori diferite ale acesteia.

- Trebuie să fie unică și nu poate fi nulă.

2.3 Relație

O relație este o dependență între două sau mai multe entități.

- Relațiile devin tabele speciale sau coloane speciale care referă chei primare.
- Relațiile sunt verbe sugestive.
- În aceeași diagramă pot exista relații diferite cu același nume.
- Pentru fiecare relație trebuie stabilită cardinalitatea (maximă și minimă) relației.

2.4 Cardinalitate

POATE (cardinalitate maximă) - **TREBUIE** (cardinalitate minimă)

- One-to-One: $1 : 1$, $1 : 1(0)$
- One-to-Many: $1 : M(1)$, $1 : M(0)$
- Many-to-Many

Observație: Atunci când cardinalitățile coincid, nu se mai rescrie cardinalitatea maximă între paranteze.

2.5 Atribut

- Atributele sunt substantive.
- Pentru fiecare atribut trebuie specificat numele, tipul fizic (integer, float, char etc.), valori posibile, valori implicite, reguli de validare

2.6 Reguli de proiectare a diagramei E/R

- Entitățile sunt reprezentate prin dreptunghiuri;
- În general, entitățile se scriu cu litere mari.
- În aceeași diagramă nu pot exista două entități cu același nume, sau o aceeași entitate cu nume diferite.
- Relațiile dintre entități sunt reprezentate prin arce neorientate;
- Atributele care reprezintă chei primare trebuie subliniate sau marcate prin simbolul # plasat la sfârșitul numelui acestor atribute;
- Cardinalitatea minimă este indicată în paranteze, iar cardinalitatea maximă se scrie fără paranteze;
- Nu este necesar să fie specificate, în cadrul diagramei, toate atributele.
- Trebuie excluse din model relațiile indirecte deoarece ele pot conduce la redundanță în baza de date.
- Atributele derivabile trebuie eliminate și introduse expresii prin care aceste atribute pot fi calculate.

3 Cazuri speciale

3.1 Moștenirea atributelor

- **Subentitate** (subclasă) – submulțimea unei alte entități, numită **superentitate** (superclasă) (SALARIAT \Leftrightarrow PROGRAMATOR).
- Subentitatea se desenează prin dreptunghiuri incluse în superentitate.
- Există o relație între o subentitate și o superentitate, numită ISA, care are cardinalitatea maximă $1 : 1$ și minimă $1 : 0$.
- Cheile primare, atributele și relațiile unei superentități sunt valabile pentru orice subentitate. Afirmatia reciprocă este falsă.