INFORMATICĂ · CLASA A XII-A · BAZE DE DATE · LECȚIA 3

Normalizarea bazelor de date: FN1, FN2, FN3

Durată: 60 min Nivel: mate-info (clasa a XII-a) Înainte: lecțiile xii-02

CE VEI ȘTI DUPĂ LECȚIE

- Recunoști anomaliile de inserare, actualizare și ștergere dintr-un tabel prost proiectat.
- Aduci un tabel în forma normală 1, 2 și 3.
- Înțelegi dependențele funcționale (parțiale și tranzitive).

1. Un tabel prost proiectat

id_elev	nume	clasa	diriginte	discipline_note
1	Popescu Ana	X B	Georgescu	Mate: 9, 10; Info: 8
2	Ionescu Matei	X B	Georgescu	Mate: 7; Info: 10, 9

Probleme (anomalii):

- **actualizare:** dacă se schimbă dirigintele clasei X B, trebuie modificat în multe rânduri — și poți uita unul;
- **inserare:** nu poți adăuga o clasă nouă fără să ai deja un elev în ea;
- **ștergere:** dacă ștergi ultimul elev din X B, pierzi și informația despre diriginte;
- câmpul `discipline_note` conține mai multe valori — nu poți calcula ușor media la Info.

2. Forma normală 1 (FN1)

Fiecare câmp conține o **singură valoare atomică** (nu liste) și nu există grupuri repetitive.

id_elev	nume	clasa	diriginte	disciplina	nota
1	Popescu Ana	X B	Georgescu	Mate	9
1	Popescu Ana	X B	Georgescu	Mate	10
1	Popescu Ana	X B	Georgescu	Info	8
…					

Acum e în FN1, dar cu multă redundanță.

3. Dependențe funcționale

A → B („A determină pe B") dacă, știind A, B e unic determinat. Exemple: `id_elev → nume`, `clasa → diriginte`.

4. Forma normală 2 (FN2)

Tabelul e în FN1 și **niciun atribut non-cheie nu depinde doar de o parte a cheii** (fără dependențe parțiale). Contează când cheia primară e compusă.

Dacă o notă ar fi identificată prin (id_elev, disciplina, data), atunci `nume` depinde doar de `id_elev` (o parte a cheii) → mutăm datele elevului într-un tabel separat.

5. Forma normală 3 (FN3)

Tabelul e în FN2 și **niciun atribut non-cheie nu depinde de alt atribut non-cheie** (fără dependențe tranzitive).

În ELEVI(id_elev, nume, clasa, diriginte): `id_elev → clasa → diriginte` → dirigintele depinde tranzitiv de elev. Îl mutăm în CLASE.

Rezultatul (FN3)

- **ELEVI**(id_elev, nume, id_clasa)
- **CLASE**(id_clasa, nume_clasa, diriginte)
- **DISCIPLINE**(id_disc, denumire)
- **NOTE**(id_nota, id_elev, id_disc, nota, data)

> **SFAT**
>
> Regula simplă de reținut pentru FN3: „fiecare atribut non-cheie depinde de **cheie**, de **toată cheia** și de **nimic altceva decât cheia**".

6. Exerciții

1. Tabelul COMENZI(id_comanda, data, id_client, nume_client, oras_client, produs, pret, cantitate). Ce anomalii apar? Adu-l în FN3.
2. Este FN1 tabelul ELEVI(id, nume, telefoane) dacă `telefoane` conține „0722..., 0744..."? Cum îl corectezi?

7. Rezumat

- FN1: valori atomice, fără liste.
- FN2: fără dependențe parțiale de cheie.
- FN3: fără dependențe tranzitive (non-cheie → non-cheie).