INFORMATICĂ · CLASA A XII-A · BAZE DE DATE · LECȚIA 1

Baze de date: concepte de bază

Durată: 60 min Nivel: mate-info (clasa a XII-a) Înainte: lecțiile x-12

CE VEI ȘTI DUPĂ LECȚIE

- Explici ce este o bază de date și ce face un SGBD (sistem de gestiune a bazelor de date).
- Folosești corect termenii: tabel, înregistrare (rând), câmp (coloană), domeniu, valoare NULL.
- Identifici cheia primară și cheile străine într-o bază de date.
- Instalezi / deschizi un mediu în care să rulezi comenzi SQL.

1. De ce baze de date?

Un catalog școlar ținut în fișiere Excel separate pentru fiecare clasă ajunge repede la probleme: date duplicate (același elev scris diferit în două fișiere), greu de căutat („toți elevii cu media sub 5 la matematică, din tot liceul"), greu de folosit de mai mulți oameni deodată.

O **bază de date** este o colecție organizată de date, memorată astfel încât să poată fi căutată, actualizată și folosită simultan de mai mulți utilizatori. Programul care o administrează se numește **SGBD** (Sistem de Gestiune a Bazelor de Date): MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server, SQLite, Microsoft Access.

2. Modelul relațional

Datele se păstrează în **tabele** (relații):

Tabelul ELEVI

id_elev	nume	prenume	data_nasterii	id_clasa
1	Popescu	Ana	2009-03-14	3
2	Ionescu	Matei	2009-11-02	3
3	Marin	Ioana	2010-01-25	5

Termen	În exemplu
tabel (relație, entitate)	ELEVI
câmp (atribut, coloană)	nume, prenume ...
înregistrare (tuplu, rând)	(2, Ionescu, Matei, ...)
domeniu	mulțimea valorilor permise pentru un câmp (de exemplu, date calendaristice)
NULL	lipsa unei valori (nu e 0, nu e text gol)

3. Chei

- **cheie primară** (PRIMARY KEY): unul sau mai multe câmpuri care identifică **unic** fiecare înregistrare (aici `id_elev`). Nu poate fi NULL și nu se repetă.
- **cheie străină** (FOREIGN KEY): un câmp care face referire la cheia primară a altui tabel (aici `id_clasa` arată spre tabelul CLASE). Ea creează **legăturile** dintre tabele.
- **cheie candidat**: orice câmp (sau grup) care ar putea fi cheie primară (de exemplu, CNP-ul).

Tabelul CLASE

id_clasa	nume_clasa	profil	diriginte
3	X B	mate-info	Georgescu
5	IX A	științe	Dumitru

> **SFAT**
>
> Ioana are `id_clasa = 5` → e în IX A. Așa evităm să scriem „IX A, științe, Dumitru" la fiecare elev. Dacă se schimbă dirigintele, modificăm **un singur rând**.

4. Integritatea datelor

SGBD-ul ne ajută să păstrăm datele corecte prin **constrângeri**:

- `NOT NULL` — câmpul trebuie completat;
- `UNIQUE` — valorile nu se pot repeta;
- `CHECK` — o condiție (de exemplu `nota BETWEEN 1 AND 10`);
- `FOREIGN KEY` — nu poți trece un `id_clasa` care nu există în CLASE (integritate referențială).

5. Unde exersăm

- **DB Browser for SQLite** (gratuit, se instalează pe calculator) sau un mediu online de tip SQLite;
- la școală se folosește uneori Oracle sau MySQL — comenzile de bază sunt aceleași (diferențe mici la tipuri de date);
- Microsoft Access, dacă îl ai deja (apare și la proba de competențe digitale).

6. Exerciții

1. Pentru o bibliotecă, gândește tabelele CARTI, CITITORI, IMPRUMUTURI. Ce câmpuri ar avea fiecare? Care sunt cheile primare și străine?
2. De ce nu e o idee bună să folosești numele elevului drept cheie primară?
3. Ce înseamnă valoarea NULL în câmpul `data_restituirii` din IMPRUMUTURI?

7. Rezumat

- Bază de date = date organizate în tabele; SGBD = programul care le administrează.

- Rând = înregistrare, coloană = câmp.
- Cheia primară identifică unic un rând; cheia străină leagă tabele.
