

## PROIECT

Proiectați și implementați o bază de date relațională folosind SGBD-ul Oracle Database versiunea 11g sau o versiune ulterioară acestuia (**minim 6 entități independente în diagrama entitate-relație (ERD) și cel puțin o relație de tip many-to-many**).

### Cerințe obligatorii pentru a lua în considerare proiectul:

1. Prezentați pe scurt baza de date (utilitatea ei).
2. Realizați **diagrama entitate-relație (ERD)**: entitățile, relațiile și atributele trebuie definite în limba română (vezi curs SGBD / model de diagrama ERD; nu se va accepta alt format).
3. Pornind de la diagrama entitate-relație realizați **diagrama conceptuală** a modelului propus, integrând toate atributele necesare: entitățile, relațiile și atributele trebuie definite în limba română.
4. Implementați în Oracle diagrama conceptuală realizată: definiți toate tabelele, definind toate constrângerile de integritate necesare (chei primare, cheile externe etc).
5. Adăugați informații coerente în tabelele create (minim 5 înregistrări pentru fiecare entitate independentă; minim 10 înregistrări pentru tabela asociativă).
6. Formulați în limbaj natural o problemă pe care să o rezolvați folosind un **subprogram stocat independent** care să utilizeze toate cele 3 tipuri de colecții studiate. Apelați subprogramul.
7. Formulați în limbaj natural o problemă pe care să o rezolvați folosind un **subprogram stocat independent** care să utilizeze 2 tipuri diferite de cursoare studiate, unul dintre acestea fiind cursor parametrizat, dependent de celălalt cursor. Apelați subprogramul.
8. Formulați în limbaj natural o problemă pe care să o rezolvați folosind un **subprogram stocat independent de tip funcție** care să utilizeze **într-o singură comandă SQL** 3 dintre tabelele definite. Definiți minim 2 excepții proprii. Apelați subprogramul astfel încât să evidențiați **toate** cazurile definite și tratate.
9. Formulați în limbaj natural o problemă pe care să o rezolvați folosind un **subprogram stocat independent de tip procedură** care să utilizeze **într-o singură comandă SQL** 5 dintre tabelele definite. Tratați toate excepțiile care pot apărea, incluzând excepțiile NO\_DATA\_FOUND și TOO\_MANY\_ROWS. Apelați subprogramul astfel încât să evidențiați **toate** cazurile tratate.
10. Definiți un *trigger* de tip LMD la nivel de comandă. Declanșați *trigger*-ul.
11. Definiți un *trigger* de tip LMD la nivel de linie. Declanșați *trigger*-ul.
12. Definiți un *trigger* de tip LDD. Declanșați *trigger*-ul.

### Cerințe opționale pentru nota finală $N \geq 6$ :

13. Definiți un pachet care să conțină toate obiectele definite în cadrul proiectului.
14. Definiți un pachet care să includă tipuri de date complexe și obiecte necesare unui flux de acțiuni integrate, specifice bazei de date definite (minim 2 tipuri de date, minim 2 funcții, minim 2 proceduri).

### Observații:

- Proiectul trebuie realizat individual.
- Cerințele 1-12 sunt obligatorii pentru a putea obține punctajul necesar și a intra în prima etapă de examinare. Pentru rezolvarea exercițiilor 1-12 nu se va utiliza direct integrarea acestora într-un pachet impusă de cerința 13.
- Baza de date trebuie să fie în a treia formă normală (FN3).
- Pentru a fi luat în considerare proiectul trebuie să conțină:
  - un **fișier text** care să conțină codul SQL, respectiv în PL/SQL pentru toate cerințele (4-12/14);
  - un **fișier docx** care să **integreze toate cerințele** cu rezolvările lor în SQL, respectiv în PL/SQL (**sub formă de text, nu ca imagine**), incluzând print-screen-uri prin care să se demonstreze că

tot codul inclus în proiect a fost rulat în Oracle (cod vizibil, compilat fără erori și apeluri vizibile complet, pentru toate cazurile tratate).

- Informațiile pentru modul de încărcare a proiectelor le veți găsi pe **Teams**.
- Deadline încărcare proiecte **vineri 12 ianuarie 2024 ora 23:59**.