

## CERINȚE PROIECT

- **Obiective**

- Configurarea, implementarea, gestiunea și utilizarea unei baze de date depozit (DW), pornind de la o bază de date OLTP
- Lucrul în echipă, împărțirea echilibrată a task-urilor, utilizarea optimă a abilităților individuale pentru a ajuta echipa să finalizeze în timp util proiectul

- **Module obligatorii pentru a lua în calcul proiectul**

- Analiză (Nota  $N_1 \geq 5$ )
- Implementare baze de date (Nota  $N_2 \geq 5$ )
- Implementare aplicație (Nota  $N_3$ )

- **Organizare**

- Echipe formate din **3-4 persoane** (în funcție de complexitatea proiectului – stabilim împreună dacă numărul de persoane este adekvat proiectului propus)
- **Nu sunt permise proiecte individuale!**
- În cazul în care nu vă găsiți parteneri pentru proiect vă rog să mă contactați pentru a vă ajuta în formarea echipei pe baza catalogului grupelor:
  - Email: [gabriela.mihai@fmi.unibuc.ro](mailto:gabriela.mihai@fmi.unibuc.ro)
  - Teams: [gabriela.mihai@unibuc.ro](mailto:gabriela.mihai@unibuc.ro)
- **Termen limită pentru a anunța componența echipelor 1 noiembrie 2025:**  
<https://forms.gle/94b6fGRnXrrPvMEV9>
- **Link formular încărcare proiecte** (valabil pentru toate examenele din anul universitar 2025-2026 – sesiune iarnă / sesiune de restanță / sesiune de reexaminări și măriri / sesiune specială)  
<https://forms.gle/Xq4yCn6RBxVgnKBCA>

- **Suștinere**

- Proiectele se vor încărca **cu cel puțin o săptămână înainte** de data stabilită pentru examen.
- **Examinarea este obligatorie**, la aceasta participând doar proiectele eligibile (cei care au trimis/încărcat proiectele, dar acestea nu îndeplinesc criteriile pentru examinarea vor avea restanță).
- **Un proiect este eligibil pentru susținere** dacă:
  - conține toate punctele marcate cu **obligatoriu** din fiecare modul
  - $N_1 \geq 5$
  - $N_2 \geq 5$

- $N \geq 5$
  - Proiectele eligibile vor fi **susținute în ziua stabilită pentru examen.**
  - **În urma susținerii se va decide promovarea** (aceasta nu este implicită, dacă  $N \geq 5$  în etapa preliminară).
- **Nota finală**
    - Nota va fi stabilită în funcție de prezentarea finală a proiectului și de task-urile realizate de fiecare persoană în parte
    - $N = (N_1 + N_2 + N_3) / 3$ , unde N reprezintă nota acordată pe proiect, întregii echipe
    - Se va ține cont de contribuția fiecărui membru al echipei în realizarea completă a proiectului => nota finală individuală va fi ajustată în plus sau în minus față de medie
  - **Observații**
    - Vor fi stabilite consultații săptămânale pentru a nu avea probleme în realizarea proiectelor. Ziua și ora vor fi indicate la curs.
    - Materiale necesare pentru prezentarea finală a proiectului (**se vor încărca cu cel puțin o săptămână înainte de data stabilită pentru examen, o singură dată, doar de către reprezentantul echipei**):
      1. Un fișier complet al proiectului: un fișier *docx* care să integreze toate cerințele proiectului (acest fișier include și conținutul fișierelor precizate la punctele 3, 4 și 5), cu rezolvările lor în SQL, respectiv PL/SQL (sub formă de text, nu ca imagine), incluzând și print-screen-uri prin care să se demonstreze că tot codul inclus în proiect a fost rulat în Oracle (de exemplu, SQL Developer).  
Denumiți fișierul *NumeEchipa\_Nume\_Prenume\_Proiect*  
*Observație:* Numele și Prenumele se referă la coordonatorul echipei, proiectul încarcându-se o singură dată.
      2. Un fișier *text* care să conțină componența echipei și task-urile realizate de fiecare persoană în cadrul proiectului.  
Denumiți fișierul *NumeEchipa\_Nume\_Prenume\_Echipa*
      3. Un fișier *docx* cu Raportul de Analiză.  
Denumiți fișierul *NumeEchipa\_Nume\_Prenume\_Analiza*
      4. Un fișier *txt* cu scripturile utilizate în partea de implementare a bazelor de date  
Denumiți fișierul *NumeEchipa\_Nume\_Prenume\_Sursa*
      5. Un fișier *docx* cu descrierea aplicației, însotită de print-screen-uri din care să reiasă că aplicația este funcțională pentru toate cazurile tratate.  
Denumiți fișierul *NumeEchipa\_Nume\_Prenume\_APLICATIE*

## **MODUL ANALIZĂ**

- **Obiectiv**

Crearea unui raport de analiză pe baza căruia să se definească baza de date depozit și să realizeze aplicația ce va rula asupra acesteia.

- **Punctaj**

- Minim 5 puncte pentru a fi luat în considerare proiectul, incluzând cerințele 1-4 care sunt obligatorii
- Maxim 10 puncte (9 puncte cerințe + 1 punct din oficiu)

- **Cerințe Raport Analiză**

1. **(0,25p)** Descrierea modelului ales și a obiectivelor aplicației - **obigatoriu**
2. **(1p)** Diagramele bazei de date OLTP
  - a. **(0,5p)** Diagrama entitate – relație a bazei de date OLTP – **obigatoriu** (minim 7 entități independente; minim o relație de tip many-to-many)
  - b. **(0,5p)** Diagrama conceptuală a bazei de date OLTP - **obigatoriu**
3. **(1,5p)** Diagrama stea/fulg a bazei de date depozit (un tabel de fapte și cel puțin 5 tabele dimensiune) - **obigatoriu**
4. **(1p)** Descrierea câmpurilor necesare pentru fiecare tabel din baza de date depozit și modul de populare al acestora cu informații din baza de date OLTP - **obigatoriu**
5. **(1p)** Identificarea constrângerilor **specifice depozitelor de date** ce trebuie definite, justificând alegerea făcută
6. **(0,5p)** Identificarea indecșilor **specifici depozitelor de date** ce trebuie definite asupra modelului (minim 2 dacă echipa este formată din 4 persoane); formularea unei cereri în limbaj natural care va determina utilizarea indecșilor specificați și va fi implementată în următoarea etapă
7. **(0,5p)** Identificarea obiectelor de tip dimensiune ce trebuie definite asupra modelului (minim 2 dacă echipa este formată din 4 persoane)
8. **(1p)** Identificarea tabelelor care vor fi partaționate și a tipului de partaționare (minim 2 dacă echipa este formată din 4 persoane; formularea unei cereri în limbaj natural care va determina utilizarea lor și va fi implementată în următoarea etapă)
9. **(0,5p)** Formularea în limbaj natural a unei cereri SQL complexe care va fi optimizată în următoarea etapă, folosind tehnici specifice bazelor de date depozit. Precizarea tehniciilor de optimizare ce ar putea fi utilizate pentru această cerere particulară (avantaje / dezavantaje de utilizare pentru o anumită tehnică)
10. **(2p)** Formularea în limbaj natural a cel puțin 5 cereri, specifice DW, cu grad de complexitate diferit, concretizate în rapoarte (grafice) ce vor fi create în următoarele etape.

## **MODUL IMPLEMENTARE BAZE DE DATE – MODUL BACK-END**

- **Obiectiv**

Definirea bazelor de date și al tuturor obiectelor necesare, conform raportului de analiză realizat în etapa anterioară

- **Punctaj**

- Minim 5 puncte pentru a fi luat în considerare proiectul, incluzând cerințele 1-5 care sunt obligatorii
- Maxim 10 puncte (9 puncte cerințe + 1 punct din oficiu)

- **Cerințe Implementare Modul Back-end**

1. **(0,25p)** Crearea bazei de date OLTP și a utilizatorilor - **obligatoriu**
2. **(0,25p)** Generarea datelor și inserarea acestora în tabele (puteți utiliza ca interfață o aplicație creată anul trecut la celelalte materii) - **obligatoriu**
3. **(0,5p)** Crearea bazei de date depozit și a utilizatorilor - **obligatoriu**
4. **(0,5p)** Popularea cu informații a bazei de date depozit folosind ca sursă datele din baza de date OLTP - **obligatoriu**
5. **(0,5p)** Definirea constrângерilor - **obligatoriu**
6. **(1)** Definirea indecșilor și a cererilor SQL însotite de planul de execuție al acestora (din care să reiasă ca optimizorul utilizează eficient indecșii definiți)
7. **(1p)** Definirea obiectelor de tip dimensiune, validarea acestora (din care să reiasă că datele respectă constrângările impuse prin aceste tipuri de obiecte)
8. **(1p)** Definirea partitiilor; definirea cererilor SQL însotite de planul de execuție al acestora din care să reiasă ca optimizorul utilizează eficient partitiile
9. **(2p)** Optimizarea cererii SQL propusă în etapa de analiză
  - a. **(1p)** planul de execuție ales de optimizorul bazat pe cost (explicație etape parcurse)
  - b. **(1p)** sugestii de optimizare a cererii, specificând planul de execuție obținut
10. **(2p)** Crearea rapoartelor cu complexitate diferită (la acest nivel vor fi scripturi SQL, fără reprezentare grafică)

## **ETAPA IMPLEMENTARE APLICATIE – FRONT-END**

- **Obiectiv**

Implementarea aplicației efective, folosind pentru interfață orice produs software ales la nivel de echipă

- **Punctaj**

- Nu este impus punctaj minim
- Maxim 10 puncte (9 puncte cerințe + 1 punct din oficiu)

- **Cerințe Implementare Modul Front-end**

1. **(3p)** Modul aplicație prin care se introduc și gestionează complet informații la nivelul bazei de date OLTP
2. **(3p)** Modul aplicație care permite propagarea operațiilor efectuate asupra datelor din baza de date OLTP în baza de date DW, precum și vizualizarea efectului propagărilor efectuate astfel încât să se poată valida în baza de date destinație (DW) efectul operației de propagare a modificărilor realizate în baza de date sursă (OLTP).
3. **(3p)** Modul aplicație cu rapoartele grafice dinamice asociate cererilor definite în etapele anterioare (punctul 10).