



# Laborator

## Programare Orientată Obiect

Laborant: Szmetanca Eduard-Gabriel  
Facultatea de Matematică și Informatică  
Universitatea din București

În decursul laboratorului, fiecare student trebuie să facă un proiect individual unde să se exemplifice fiecare concept de POO învățat la curs. Proiectul o să se împartă în trei etape.

Sistemul de notare laborator:

Proiect: 2 pct

Prezentare proiect: 0,5 pct (în decursul săptămânii 13)

Prezența este obligatorie

În decursul laboratorului se poate obține un bonus de 0,5 puncte

Cerințe obligatorii (Dacă nu se respectă cerințele obligatorii nu veți primi punctaj pe proiect):

- Implementare în C++
- Programul să aibă un meniu interactiv
- Programul să nu conțină erori de compilare
- Proiectele sunt individuale. Fiecare student își asumă responsabilitatea realizării unei teme.
- Pentru orice porțiune de cod inclusă din alte surse trebuie citată sursa în comentarii.
- Pentru orice tentativă de fraudă proiectul este notat cu 0
- Proiectul trebuie prezentat.
- Orice variabilă/concept folosit în proiect trebuie justificat, nu se acceptă folosirea variabilelor/conceptelor doar pentru a se puncta.
- Code Design
- Fiecare etapa a proiectului trebuie trimisă la adresa [poolaborator@gmail.com](mailto:poolaborator@gmail.com).

Trimiteți doar main.cpp redenumit astfel:

EtapaX\_GrupaSemigrupa\_Nume\_Prenume.cpp, unde X este numărul etapei, grupa/semigrupa este grupa/semigrupa din care faceți parte. Exemplu:

Pentru studentul Szmecanica Eduard Gabriel care face parte din grupa 782 semigrupa 1, pentru etapa 1 a proiectului trebuie să trimită main.cpp redenumit astfel:

Etapa1\_7821\_Szmecanica\_Eduard.cpp

## **Etapa 1 (0.7 pct):**

### **Termen de predare: Finalul săptămânii 5**

1. Construiți-vă o mini aplicație care gestionează o afacere/agendă/planificare etc.
2. Aplicația trebuie să conțină minim 4 clase.
3. Alegerea claselor trebuie să fie cat mai logică, astfel fiecare clasă să aibă legătură una cu cealaltă.
4. În aceste clase trebuie să existe variabile de următoarele tipuri (toate):
  - Int/long
  - Bool

- Char
- Char\*
- Floate
- Int\*
- Floate\*
- Double
- Const
- Static
- String
- String\*

5. Pentru 2 din clase să se construiască Setters și Getters.

6. Pentru fiecare clasă:

- Cel puțin 2 constructori cu parametrii (unul din parametrii trebuie să fie Const și/sau Static)
- Constructorul fără parametrii
- Constructorul de copiere
- Destructor
- Forma supraîncărcată a operatorului =
- Supraîncărcarea operatorului << și >>

7. Să se supraîncarce pentru fiecare clasă:

- ❖ Operatorul de indexare []
- ❖ Operatorul ++ sau -- (cele două forme)
- ❖ Minim 2 operatori matematici (+,-,\* sau /)
- ❖ Operatorul cast explicit sau implicit
- ❖ Un operator condițional (<, >=, >=)
- ❖ Operatorul pentru egalitate (==)

8. Fiecare clasă să conțină o funcționalitate. (De exemplu, dacă avem o clasă Agenda, să existe o funcție care îmi afișează datele în care sunt liber din luna August)

## **Etapă 2 (0.7 pct):**

### **Termen de predare: Finalul săptămânii 9**

- Cerințele de la Etapa 1
- Extinderea a minim 2 din clasele definite în etapa anterioară prin adăugarea de attribute noi și metode noi; extinderea se face doar prin derivare (Relația IS A) și NU prin modificarea claselor
- Să se implementeze minim o clasă abstractă (cu sau fără attribute) ce trebuie să conțină minim o metodă virtuală pură.
- Să se implementeze minim o interfață care va conține minim o metodă virtuală
- Să se implementeze o clasă care exemplifică conceptul de HAS A
- Să se exemplifice conceptul de virtualizare
- Interfețele/Clasele Abstracte să respecte o formă de ierarhie a claselor

## **Etapă 3 (0,6 pct):**

### **Termen de predare: Finalul săptămânii 12**

- Să se implementeze din librăria STL cel puțin un vector, un set, o listă și un map pentru a gestiona datele aplicației.
- Scrierea și citirea din fișier
- Aplicația va conține un meniu (în consolă) prin care utilizatorul poate alege diverse opțiuni (import/export date, citire obiect nou de la tastatură, diverse funcționalități ale aplicației)

**BONUS!!!**

Folosirea claselor Template

\*Acest bonus se folosește doar pentru a completa punctele alocate proiectului.

## **OBSERVATII:**

### **Fiecare proiect o să fie verificat de un software antiplagiat.**

- După expirarea termenelor respective, proiectele se mai pot trimite pe email pentru o perioadă de grație de 2 zile (48 ore). Pentru fiecare zi parțială de întârziere se vor scădea 2 puncte. După expirarea termenului de grație, proiectele nu vor fi acceptate și vor fi notate cu 0. Punctul din oficiu este primit DOAR dacă a fost trimis proiectul în perioada limită + perioada de grație.

- Dacă proiectul dvs se regăsește în una din situațiile următoare: nu conține concepte de POO, nu are clase, datele membre sunt publice, se folosesc define-uri de POO în loc de const, se folosește GOTO, nu rulează, atunci nota dvs. este 1

- Subiectele bonus vor urmări materia predată la curs, materia abordată în proiecte și discuțiile din timpul laboratorului. Punctajul obținut pe subiectele bonus o să fie adăugat la nota finală de laborator (adică la media notelor obținute la cele 3 proiecte).

### **Studentii care nu obțin cel puțin nota 5 pentru activitatea de laborator nu pot intra în examen.**

- Testul practic de laborator din săptămâna 14 constă într-un program care trebuie realizat individual într-un timp limitat de 120 de minute și va avea un nivel mediu. Notarea testului de laborator se va face cu o notă de la 1 la 12. Testul practic este obligatoriu. Studentii care nu obțin cel puțin nota 5 pentru testul practic de laborator din săptămâna 14 nu pot intra în examen și vor trebui să îl dea din nou înainte de prezentarea la restanță.

- Testul scris se va susține în sesiunea de examene. Notarea testului scris se va face cu o notă de la 1 la 10. Studentii nu pot promova examenul decât dacă obțin cel puțin nota 5 la testul scris.

- Cursul în sine se considera promovat dacă studentul respectiv a obținut cel puțin nota 5 la fiecare dintre cele 3 evaluări (activitatea practică de laborator din timpul semestrului, testul practic de laborator și testul scris). În această situație, nota finală a fiecărui student se calculează ca medie ponderată între notele obținute la cele 3 evaluări, ponderile cu care cele 3 note intră în medie fiind:

- ☐ –25% - nota pe laborator
- ☐ –25% - nota la testul practic
- ☐ –50% - nota la testul scris