

## Despre laborator

- Respectati regulile din [Regulamentul de Etica al FMI!](#)
- Respectati termenele!
- In cazul in care nu puteti participa la activitatile de evaluare de pe parcursul semestrului din motive medicale sau daca sunteti plecati din tara cu o bursa, va rog sa luati din timp legatura cu titularul de curs (e-mail [stupariu@fmi.unibuc.ro](mailto:stupariu@fmi.unibuc.ro))

## Tema 1 (Laborator 1, 02.10 si 03.10.2024). Start in lucrul cu OpenGL.

1) Creati un proiect folosind Microsoft Visual Studio. Verificati, pe rand, codurile sursa din sectiunea Resurse Laborator (Inlocuiti `main.cpp` cu fiecare dintre fisiere. Nu uitati ca trebuie sa aveti un singur fisier `.cpp` activ in *Source files*, pentru a elimina codul deja rulat – click dreapta pe numele fisierului, alegeti *Exclude from project*).

2) **(1p)** Modificati in codul sursa `01_02_varfuri_triunghi.cpp` urmatoarele elemente:

- dimensiunea si pozitionarea ferestrei de vizualizare;
- tipul / culorile primitivelor reprezentate;

3) **(1p)** Realizati o reprezentare 2D simplificata a [cubului RGB](#) (puteti utiliza si [aceasta resursa](#))

4) **(1p)** Folositi segmente de dreapta pentru a afisa data / alt text.

## **Tema 2 (Laborator 2, 09.10 si 10.10.2024). Primitive. Fata si spatele poligoanelor.**

*Solutiile vor fi trimise pe chat-ul individual de pe MSTeams **pana pe 17.10.2024**. Trimiteti o imagine care sa includa (i) rezultatul, (ii) fragmentul de cod sursa relevant.*

1) **(1p)** Folositi o instructiune switch in shader (cu cel putin trei cazuri) pentru a colora diferit mai multe primitive. Diversele culori sunt transmise din programul principal. Instructiunea va fi adaugata in `02_01_Shader.frag`. **(1p, suplimentar)** Punctele au aceeasi culoare, dar ea se modifica in mod aleator. La ambele cerinte porniti de la codul sursa `02_01_primitive.cpp`.

2) **(1p)** Desenati folosind optiuni diferite un triunghi vazut din fata si un triunghi vazut din spate (de exemplu triunghiul vazut din fata este desenat cu optiunea FILL, cel vazut din spate cu alta optiune, cel vazut din fata este colorat cu gradient, cel vazut din spate este colorat cu aceeasi culoare). La *click* se schimba modul de desenare a triunghiurilor. Porniti de la codul sursa `02_02_fata_spate_poligon.cpp` si folositi functia `glutMouseFunc( )`, pe care o gasiti utilizata in codul sursa `02_03_poligoane3D.cpp`.

3) **(1p)** Prezenta la laborator, discutarea temei in timpul laboratorului.

### Tema 3 (Laborator 3, 16.10 si 17.10.2024). Transformari.

*Solutiile vor fi trimise pe chat-ul individual de pe MSTeams **pana pe 24.10.2024**. Trimiteti o imagine care sa includa (i) rezultatul, (ii) fragmentul de cod sursa relevant. Explicati, in cateva randuri, continutul (alegerile facute, ce ati desenat, etc.)*

1) (**1p**) Alegeti  $a, b > 100$ . Desenati (atat conturul cat si interiorul) doua poligoane P1 - convex si P2 - concav situate in dreptunghiul  $[0,a] \times [0,b]$  (altfel spus coordonata x a varfurilor este intre 0 si a, iar coordonata y este intre 0 si b). Pentru a desena poligonul concav utilizati o descompunere adecvata in triunghiuri. Indicatie: folositi functia `glm::ortho` (model in `03_03_resize.cpp` sau `03_04_rotire.cpp`).

2) (**1p**) Fundalul este un gradient.

3) (**1p**) Desenati atat P1 si P2, cat si figura obtinuta aplicand una dintre transformarile (a) rotatie cu centrul "intre" P1 si P2, (b) scalare cu axe oarecare. Precizati cum ati realizat compunerea transformarilor - inmultind matricele in shader sau inmultind matrice in programul principal.

4) (**1p, suplimentar**) Desenati un patrat care se rostogoleste de-a lungul unei drepte (eventual controlat din mouse / taste). Model in [fisierul atasat](#).

5) (**1p**) Prezenta la laborator, discutarea temei in timpul laboratorului.