

# Exercici lliurable 1 de laboratori d'IDI 2022–2023 Q1

## Instruccions

1. Aquests exercicis són individuals, així que només pots lliurar **codi que hagi generat tu**. No pots fer servir codi que altres estudiants hagin compartit amb tu ni que tu hagi compartit amb d'altres estudiants. Altrament es considerarà còpia.
2. Partiràs del codi que tens a **Exercici-1.tgz** adjunt a aquesta pràctica. Has de desplegar aquest arxiu en un directori teu. La solució que lliuris ha de compilar i executar correctament al laboratori. No modifiquis ni el nom ni el contingut del fitxer **Exercici-1.pro**.
3. Per fer el lliurament has de generar un arxiu tar que inclogui tot el codi del teu exercici i que es digui **<nom-usuari>-Ex1.tgz**, on substituiràs **<nom-usuari>** pel teu nom d'usuari. Fes que el directori de treball sigui aquell en el què has desenvolupat el codi de l'exercici i, si per exemple el teu nom és Pompeu Fabra, has d'executar

```
make distclean
tar zcvf pompeu.fabra-Ex1.tgz *
```

4. Un cop fet això, al teu directori tindràs l'arxiu **<nom-usuari>-Ex1.tgz** que és el que has de lliurar a la pràctica corresponent del Racó de la FIB **abans del dilluns dia 10 d'octubre a les 23:59**.

## Enunciat

Elisabet II, la reina del Regne Unit i dels altres regnes de la Commonwealth i la monarca britànica més longeva i amb més anys de regnat, va morir a l'edat de 96 anys el passat 8 de setembre de 2022. A la seva mort, el seu fill gran Carles, Príncep de Gal·les, va accedir immediatament al tron del Regne Unit com a Rei Carles III.

L'objectiu de l'exercici és representar la coronació del nou Rei Carles III. Primer pintarem un nino senzill sense res al cap (vegeu imatge del fitxer **escenaFinal1.png**) i després haurem de fer que es pinti una corona al seu cap (vegeu imatge del fitxer **escenaFinal2.png**) i que aixequi els braços per celebrar-ho (vegeu imatge del fitxer **escenaFinal3.png**).

Et proporcionem un codi bàsic que mostra una escena inicial on hi ha un nino pintat tot de color negre i sense braços (vegeu imatge del fitxer **escenaInicial.png**).

A partir d'aquest codi, resol els següents exercicis:

1. Modifica el codi del vertex shader i del fragment shader per a que es faci servir l'atribut del vertex que representa el color, i així poder veure el nino pintat amb colors. Fixeu-vos que els VBOs que contenen les dades de colors ja estan definits i inicialitzats i no els heu de modificar.
2. Modifica els mètodes **pintaNino()**, **modelTransformBracEsquerre()** i **modelTransformBracDret()** per a que es pintin els braços del nino mirant cap avall. Els braços han de medir 0.4 de llarg i 0.1 d'amplada i volem que els centres de les seves arestes superiors (les espatlles) es trobin a les posicions (0.15, 0.15, 0) i (-0.15, 0.15, 0) per al braç esquerra i dret respectivament. Fixeu-vos que ja existeix la funció **creaBuffersBrac()**.
3. Volem pintar una corona que faci 0.4 d'alçada i 0.3 d'amplada, posicionada just al cap del nostre nino. Analitza les funcions **creaBuffersCapICos()**, **modelTransformCapICos()** i **creaBuffersCorona()**, i implementa tot el que necessitis per a què quan es premi la tecla 'C' es pinti la corona amb l'escala i posició demanades. Fixa't especialment en com són les coordenades de model passades als diferents VBOs i esbrina quines coordenades d'aplicació tenen després d'ésser multiplicades per la seva matriu de transformació geomètrica.

4. Fes que quan es torni a prémer la tecla 'C' es segueixi pintant la corona però que ara el nino aixequi els braços per celebrar-ho. Volem que els dos braços tinguin un angle de  $30^\circ$  respecte al pla horitzontal XZ i que el seus punts de rotació estiguin en les espatlles que hem definit prèviament a l'exercici 2.
5. Fes que si es torna a prémer la tecla 'C' tornem a l'estat on el nino té els braços baixats i el cap sense corona.

A ~/assig/idi/LabEx/Exercici-1 tens un executable de la solució demanada.