

## Exercici 2 de laboratori d'IDI 2019-2020, Q2

### Instruccions

1. Aquests exercicis són individuals, així que només pots entregar **codi que hakis generat tu**; no pots fer servir codi que altres estudiants hagin compartit amb tu (ni que tu hakis compartit amb d'altres estudiants), tampoc codi obtingut d'altres fonts. Altrament es considerarà còpia.
2. Partiràs del codi que tens a **Exercici-2.tgz** (adjunt a aquesta pràctica). Has de desplegar aquest arxiu en un directori teu.
3. Per a fer l'entrega has de generar un arxiu tar que inclogui tot el codi del teu exercici i que es digui **<nom-usuari>-Ex2.tgz**, on substituiràs **<nom-usuari>** pel teu nom d'usuari. Per exemple, l'estudiant Pompeu Fabra (des d'una terminal en la que s'ha col·locat dins del directori de l'exercici) farà:

```
make distclean
tar zcvf pompeu.fabra-Ex2.tgz *
```

4. Un cop fet això, al teu directori tindràs l'arxiu **<nom-usuari>-Ex2.tgz** que és el que has de lliurar a la pràctica corresponent del racó **abans del dimecres dia 22 d'abril a les 23:59**.

### Enunciat

El codi que proporcionem, pinta una escena amb un terra de 20x20 amb el seu punt mínim a l'origen de coordenades, un cub de costat 1 amb el centre de la seva base a l'origen de coordenades i un Homer.

Es donen ja implementats els mètodes que construeixen els VAOs i VBOs dels tres models (**creaBuffersTerra()**, **creaBuffersCub()** i **creaBufferHomer()**).

La càmera que es dona a l'esquelet és una càmera completament arbitrària que permet veure l'escena inicialment, encara que retallada.

Es demana que, donat l'esquelet inicial que us hem proporcionat, resolguis els següents exercicis:

1. Modifica l'escena perquè en lloc del Homer hi hagi un Patricio d'alçada 2 i amb el centre de la base de la seva capsa contenidora en el centre del terra. Aquest Patricio ha d'estar mirant cap a l'eix Z+. Fixa't que l'esquelet té un mètode per a implementar el càlcul de la capsa contenidora de qualsevol model, fes-lo servir per a calcular la capsa del Patricio.  
  
També hauràs d'utilitzar el model del cub per a construir dues parets: Paret1 i Paret2. Aquestes parets estan situades sobre del terra paral·leles a l'eix Z. La Paret1 ha de tenir mides 0.6x6x8 (mida en X, Y i Z respectivament) i el centre de la seva base al punt (10,0,16). La Paret2 ha de tenir mides 0.6x6x8 i el centre de la seva base al punt (10,0,4).
2. L'escena s'ha de poder visualitzar amb una càmera en tercera persona que permeti inicialment veure l'escena centrada, sencera, sense deformar i ocupant el màxim del viewport (essent el viewport tota la finestra gràfica). La càmera ha de tenir una òptica perspectiva. En cas de redimensionament de la finestra (resize) l'escena no s'ha de deformar ni retallar. Aquesta càmera també ha de permetre la inspecció mitjançant rotacions dels angles d'Euler (angles  $\psi$  i  $\theta$ ), és a dir, l'usuari ha de poder modificar aquests angles utilitzant el ratolí com s'ha fet al laboratori. La càmera inicial ha de tenir angles  $\psi = M\_PI/6.0$  i  $\theta = 0$ .
3. Implementa el moviment del Patricio de manera que:
  - Mitjançant la tecla fletxa esquerra (**Key\_Left**) el Patricio es mou 0.5 cap a X-.
  - Mitjançant la tecla fletxa dreta (**Key\_Right**) el Patricio es mou 0.5 cap a X+.

- Mitjançant la tecla fletxa amunt (**Key\_Up**) el Patricio es mou 0.5 cap Z-.
- Mitjançant la tecla fletxa avall (**Key\_Down**) el Patricio es mou 0.5 cap Z+.
- Mitjançant la tecla 'r' (**Key\_R**) el Patricio gira 90 graus sobre el seu eix Y.
- Mitjançant la tecla 'i' (**Key\_I**) el Patricio es mou a la posició i orientació inicial.

És important destacar que:

- el Patricio no ha de sortir dels límits del terra.
  - no s'ha de permetre que el Patricio travessi les parets.
4. Implementa una segona càmera que s'activi i es desactivi mitjançant la tecla 'c' (**Key\_C**). Aquesta nova càmera estarà situada a sobre del cap del Patricio (pots situar-la 0,5 per sobre del cap), en la mateixa posició X i Z del centre de la seva capsula contenidora i haurà de mirar **sempre** cap a on estigui orientat en aquest moment el Patricio. Serà una càmera perspectiva amb angle d'obertura fix de 60 graus i amb zNear i zFar suficients per a que no es retalli l'escena.

Pots veure un executable de la solució que es demana a [/assig/idi/LabEx/Exercici-2](#)