

## Exercici 2 de laboratori d'IDI 2018-2019, 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 dilluns dia 1 d'abril a les 23:59**.

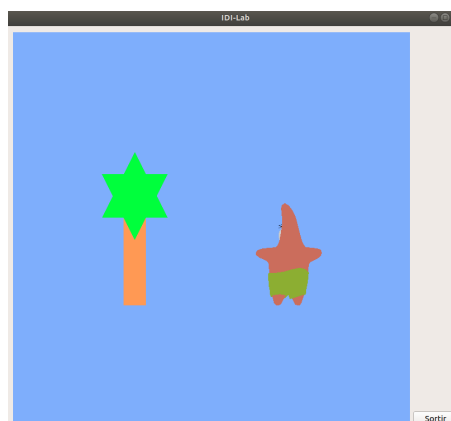
### Enunciat

El codi que proporcionem, pinta una escena amb un terra de 5x5 amb el seu punt mínim a l'origen de coordenades, un arbre transformat adientment per a fer alçada 3 i amb el centre de la seva base al punt (1, 0, 1). També pinta un Patricio d'alçada 1 amb el centre de la seva base a l'origen de coordenades. Es donen ja implementats els mètodes que construeixen els VAOs i VBOs dels tres models (**creaBuffersTerra()**, **creaBuffersArbre()** i **creaBuffersPatricio()**).

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

Es demana que facis el següent:

- Modifica el mètode **modelTransformPatricio()** adientment per a què el Patricio faci alçada 2 i estigui situat amb el centre de la seva base al punt (4, 0, 4) i mirant en direcció on es troba l'arbre.
- Implementa una **càmera ortogonal en 3ª persona** que mostri l'escena centrada, sense retallar ni deformar i amb la seva posició i orientació inicials mirant en una direcció paral·lela a l'eix de les Z de l'aplicació. En cas de redimensionament de la finestra l'escena no s'ha de deformar ni retallar. La imatge inicial de l'aplicació ha de ser la que mostra la imatge següent:



- Afegeix el codi necessari per a poder modificar els angles horitzontal i vertical de la càmera ( $\Psi$  i  $\Theta$ ) amb les tecles `Key_Left` `Key_Right` `Key_Up` i `Key_Down` de la manera següent:
  - Mitjançant la tecla `Key_Left` l'angle  $\Psi$  s'ha de decrementar en 45 graus.
  - Mitjançant la tecla `Key_Right` l'angle  $\Psi$  s'ha d'incrementar en 45 graus.
  - Mitjançant la tecla `Key_Up` l'angle  $\Theta$  s'ha d'incrementar en 20 graus sempre que no sobrepassi el valor total de 20 graus.
  - Mitjançant la tecla `Key_Down` l'angle  $\Theta$  s'ha de decrementar en 20 graus sempre que no sobrepassi el valor total de -20 graus.

És a dir, l'angle  $\Psi$  pot tenir qualsevol valor múltiple de 45 graus, mentre que l'angle  $\Theta$  només pot tenir valors -20, 0 i 20 graus.

- Modifica l'angle que permet el gir de l'arbre de manera que l'arbre sempre estigi orientat **de cara** a l'observador (tenint en compte només l'angle  $\Psi$ ).

Pots veure un executable de la solució que es demana a </assig/idi/LabEx/Exercici-2>

Per facilitar la feina, l'esquelet que t'oferim ja incorpora l'embolcall que necessites del mètode `keyPressEvent` (`QKeyEvent *event`).