

Exercici lliurable 2 de laboratori d'IDI 2021–2022 Q1

Instruccions

1. Aquests exercicis són individuals, així que només pots lliurar **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. 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. La solució que lliuris ha de compilar i executar correctament al laboratori. No modifiquis ni el nom ni el contingut del fitxer **Exercici-2.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>-Ex2.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-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 de la FIB **abans del dilluns dia 15 de novembre a les 23:59**.

Enunciat

Et proporcionem un codi bàsic que mostra una escena inicial formada per un terra d'una mida donada, que no veiem sencer, i un Homer (model **HomerProves**) situat amb el centre de la seva base sobre una de les cantonades del terra. En aquest exercici, interpretarem que les unitats de l'escena les tenim en metres. A partir d'aquest codi, resol els següents exercicis:

1. Modifica l'escena per col·locar 10 Homers en rotllana, espaiats uniformement i a una distància de 4m del centre del terra. Tots els Homers miren cap al centre, i el primer d'ells es troba sobre l'eix Z- mirant en direcció Z+. A més a més, caldrà aplicar l'escalat apropiat perquè tots tinguin l'alçada que consta al seu permís de conduir: 1.83m (6 peus).

Calcula els paràmetres d'una càmera perspectiva per tal de veure l'escena sencera, centrada i sense retallar. Per posicionar la càmera, has de fer servir els dos angles d'Euler (psi, theta) per tal de mostrar l'escena amb una inclinació inicial de 45 graus.

Pots veure la imatge de la solució a l'exercici en el fitxer **SolExercici-1.png**.

2. Afegeix la interacció amb les tecles + (**Qt::Key_Plus**) i - (**Qt::Key_Minus**) per modificar el número de Homers, tenint sempre com a mínim 1 i com a màxim 15. No ens preocuparem de tractar solapament entre els Homer.
3. Ara farem dansar els Homers. Afegeix la interacció següent amb les quatre tecles de direcció (fletxes):
 - a) Augmentar (tecla amunt - **Qt::Key_Up**) o disminuir (tecla avall - **Qt::Key_Down**) el radi de la rotllana en 0.5m. El radi ha d'estar limitat entre 1.5m i 5m (mínim i màxim respectivament).
 - b) Girar un angle de 5 graus en sentit horari (tecla dreta - **Qt::Key_Right**) o antihorari (tecla esquerra - **Qt::Key_Left**).

4. Afegeix el codi d'interacció per al ratolí necessari per tal que es puguin modificar els angles d'Euler de l'apartat 1. Fixa't bé en el que ja tens implementat a la classe **LL2GLWidget**. Fes servir les variables donades **factorAngleX** i **factorAngleY** per traduir el desplaçament en píxels del ratolí a l'angle de rotació corresponent.

El moviment d'inspecció que es demana ha de fer que en moure l'usuari el ratolí cap a la dreta del viewport la càmera es mou justament en sentit contrari, cap a l'esquerra, i el mateix anant cap amunt. Fixa't que amb aquest moviment d'inspecció sembla que l'usuari arrossegui l'escena en moure el ratolí.

5. Afegeix al codi una segona càmera ortogonal en planta, mirant cap avall amb la rotllana centrada i de manera que es vegi complet el radi de l'escena. Fes servir la funció **gml::lookAt** per construir la matriu **viewMatrix**. El canvi entre la càmera inicial i aquesta nova càmera es governarà amb la tecla **C**. Pots veure un resultat a la imatge del fitxer **SolExercici-5.png**.
6. Afegeix el tractament de la tecla **R** de manera que permeti reinicialitzar l'escena i la càmera al resultat de l'exercici 1 (10 Homers en rotllana de radi 4m i càmera perspectiva inicial).

A **/assig/idi/LabEx/Exercici-2** tens un executable de la solució demanada.