

Exercici 4 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). Altrament es considerarà còpia.
2. Partiràs del codi que tens a **Exercici-4.tgz** (adjunt a aquesta pràctica). Has de desplegar aquest arxiu en un directori teu.
3. Per fer l'entrega has de generar un arxiu tar que contingui sols els arxius necessaris per a compilar i linkar el teu exercici i que es digui **<nom-usuari>-Ex4.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-Ex4.tgz *
```

4. Un cop fet això, al teu directori tindràs l'arxiu **<nom-usuari>-Ex4.tgz** que és el que has de lliurar a la pràctica corresponent del racó **abans de dimecres 3 de juny a les 23:59**.
5. Fixeu-vos que ha canviat l'estructura de l'esquelet. Hi ha una classe **NouGLWidget** (arxius .h i .cpp) que hereta de **MyGLWidget**. Vosaltres **només podeu modificar aquesta classe NouGLWidget, no podeu modificar res de la classe MyGLWidget**. Aquest nou esquema d'esquelet serà el que usarem per a l'examen ProvaLab.

En aquest esquelet l'element gràfic usat en el fitxer **MyForm.ui** ja està definit com un **NouGLWidget**, per tant aquesta és la classe que s'usa en l'aplicació. Fixeu-vos que la classe base, **MyGLWidget**, que ja teniu implementada, també inclou alguns atributs (definitos com atributs **protected**) que podeu usar en la classe **NouGLWidget** si els necessiteu.

Enunciat

El codi que proporcionem, ofereix el pintat d'una escena amb un terra i una paret (de mida 6x4x6, terra centrat a (3,0,3)), dos arcs arrenjats a la paret i un lego-jedi d'alçada 3 amb el centre de la seva base al punt (3,0,1). La Figura 1 mostra la composició inicial. Es donen ja implementats els mètodes que construeixen els VAOs i VBOs dels tres models (**creaBuffersTerra()**, **creaBuffersArc()** i **creaBuffersPersonatge()**) i els mètodes que transformen cadascun d'ells (**modelTransformTerra()**, **modelTransformArc()** i **modelTransformLego()**).

La càmera que es dona a l'esquelet mira al centre de l'escena però amb un radi calculat de manera arbitrària, tot i que permet veure tota l'escena. També es dona implementat el gir de la càmera per a l'angle Ψ . Les tecles 'W' i 'S' permeten moure el personatge endavant i endarrere per l'escenari.

Per a resoldre aquest exercici es demana el següent:

1. Afegeix a l'escena el càlcul d'il·luminació al **Fragment Shader** usant el model d'il·luminació de Phong i amb un focus d'escena de llum blanca (1,1,1) situat a la posició (3.0, 3.8, 0.5). La llum d'ambient també és blanca (1,1,1). L'efecte aconseguit per la il·luminació es mostra a la figura 2.

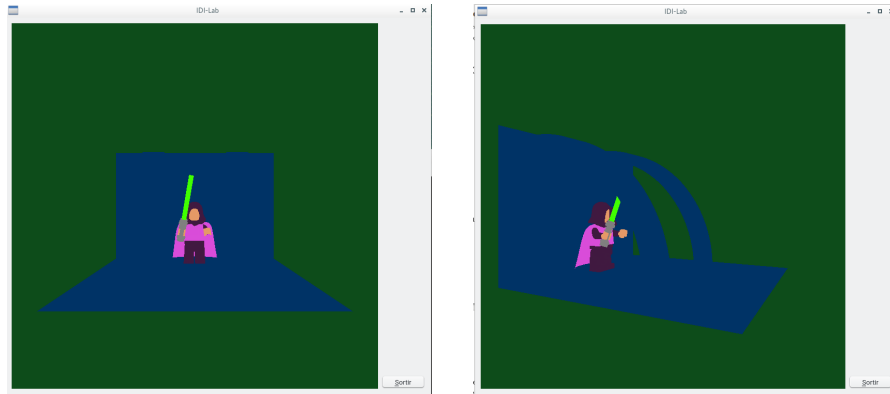


Figura 1: Escena inicial... so boring!

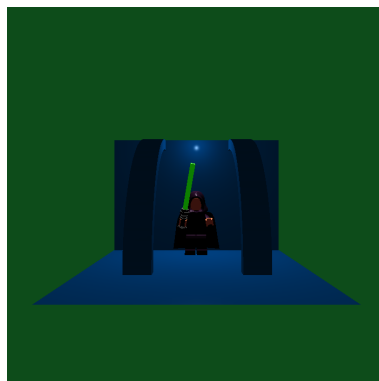


Figura 2: Escena amb il·luminació de Phong

2. Afegeix la possibilitat, mitjançant les tecles 'A' i 'D', de moure el focus de llum inicial a esquerra ($-X$) i dreta ($+X$), limitant el rang a $x \in (0,6)$. L'esquelet que t'oferim ja incorpora l'embolcall que necessites del mètode `keyPressEvent(QKeyEvent *event)`.
3. Afegeix un element a la interfície gràfica per poder moure el focus a dreta i esquerra de forma còmoda i ràpida. Cal que l'element de la interfície estigui sincronitzat amb les tecles 'A' i 'D' de l'apartat anterior i respecti el mateix rang de moviment. Assegureu-vos que l'estat inicial de la llum sigui consistent amb l'element d'interfície.
4. El personatge té un focus de llum just a l'espasa. Segons el dissenyador 3D el focus de llum s'ha de situar a la posició (1.85, 20.0, 7.3) **en coordenades de model**. El color d'aquest focus és (0.5, 1.0, 0.0). L'usuari podrà canviar el focus de llum a utilitzar, passant de l'inicial al de l'espasa i viceversa mitjançant la tecla 'F'.

El focus de l'espasa s'ha de moure amb el personatge. Per tant, caldrà que n'actualitzeu la posició quan pertoqui.

En l'executable `/assig/idi/LabEx/Exercici-4` teniu un exemple de com ha de funcionar mitjançant teclat. **Aquest exemple no conté la part d'interfície, que es demana en el punt 3 de l'exercici.**

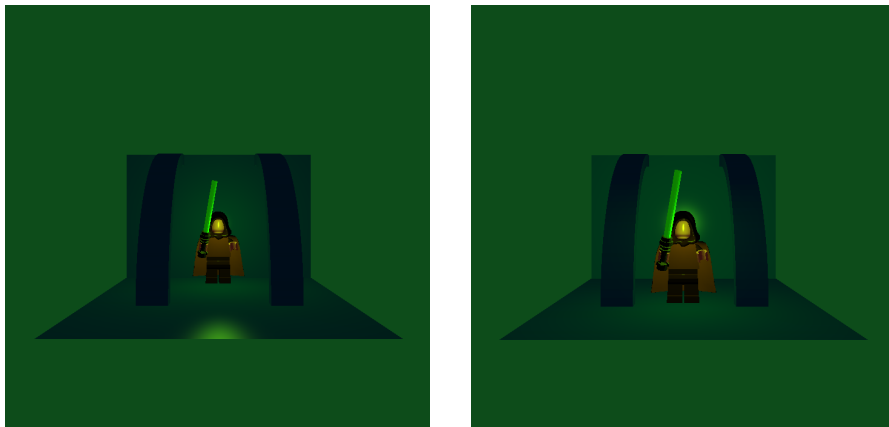


Figura 3: Focus a l'espasa