

## Introducció

---

En aquests exercicis us demanen que implementeu plugins (en C++) pel visualitzador bàsic de l'assignatura. Alguns exercicis requereixen escriure shaders (en GLSL).

Farem servir aquesta nomenclatura:

- **draw plugin**: cal que desenvolueu un plugin que implementi la interfície **DrawInterface**. Teniu un exemple a plugins/draw-immediate.
- **render plugin** -> cal que desenvolueu un plugin que implementi la interfície **RenderInterface**. Teniu un exemple a plugins/render-default
- **action plugin** -> cal que desenvolueu un plugin que implementi la interfície **ActionInterface**. Teniu un exemple a plugins/navigate-default
- **effect plugin** -> cal que desenvolueu un plugin que implementi la interfície **EffectInterface**.

---

## Resaltat de l'objecte seleccionat

---

Escriu un **effect plugin** que resalti d'alguna manera l'objecte seleccionat, si n'hi ha cap (per exemple, pintant la seva capsula englobant en filferros). Caldrà que ho feu re-implementant el mètode `postFrame()`.

L'index de l'objecte seleccionat es pot obtenir amb el mètode `selectedObject()` de la classe `Scene` (vigileu que un valor -1 indica que no hi ha cap objecte seleccionat). Per defecte, l'objecte seleccionat és el primer (índex 0), si s'ha carregat algun objecte.

---

## Selecció d'objectes per teclat

---

Escriu un **action plugin** per tal que quan l'usuari premi una tecla 0..9, es seleccioni l'objecte corresponent de l'escena (si existeix). Per exemple, amb '0' es seleccionarà el primer objecte del vector d'objectes de l'escena.

Per tal d'aconseguir això, haureu d'implementar el mètode `keyPressEvent()`. Aquest mètode haurà de establir l'objecte seleccionat amb el mètode `setSelectedObject` de la classe `Scene`, si aquest existeix, i després cridarà a `updateGL` per tal que es repinti l'escena.

Si l'usuari prem una tecla 0..9 que no correspon a cap objecte (per exemple, '5' quan l'escena només té 3 objectes), cal posar l'objecte seleccionat a -1.

Per tal de provar el funcionament correcte d'aquest plugin, cal combinar-lo amb el plugin de l'exercici anterior que indiqui d'alguna manera l'objecte seleccionat.

Nota: podeu afegir més objectes a la vostra escena amb la tecla 'L'.

---

## Selecció d'objectes amb el mouse

---

Escriu un **action plugin** per tal que quan l'usuari faci clic amb el mouse (per exemple, LMB + Ctrl), es seleccioni l'objecte visible més proper a l'observador que estigui sota el cursor (si n'hi ha cap, és clar).

Per tal d'aconseguir això, haureu d'implementar el mètode `mousePressEvent()`. Aquest mètode haurà de:

- (a) pintar l'escena assegurant-se que cada objecte es pinta amb un color únic que permeti identificar l'objecte (i diferent del color de fons); podeu fer servir `glColor3ub()`
- (b) llegir el color del buffer de color sota la posició del cursor,
- (c) obtenir l'identificador de l'objecte corresponent i, si no és color de fons, establir l'objecte seleccionat amb el mètode `setSelectedObject` de la classe `Scene`, i
- (d) cridar a `updateGL` per tal que es repinti l'escena.

Si l'usuari fa Ctrl-clic on no hi ha cap objecte, cal posar l'objecte seleccionat a -1.

Per tal de provar el funcionament correcte d'aquest plugin, cal combinar-lo amb el plugin de l'exercici anterior que indiqui d'alguna manera l'objecte seleccionat.

La implementació de la selecció haurà d'estar basada en la lectura del buffer de color (no feu servir el mode `GL_SELECT` d'OpenGL).

Podeu suposar que l'escena tindrà com a màxim 255 objectes. Nota: podeu afegir més objectes a la vostra escena amb la tecla 'L'.