

---

# 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**. Teniu un exemple a `plugins/effect-alphablend`
- VS, GS i FS fan referència a vertex shader, geometry shader i fragment shader, resp.

---

## Pintat amb Vertex Arrays (versió flat)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Arrays (VAs). Per motius d'eficiència, els arrays (cada objecte tindrà els seus arrays) s'han de crear fóra del mètode `drawScene`.

Haureu d'implementar `onPluginLoad()` perquè construeixi els arrays dels objectes que conté l'escena en el moment en què es carrega el plugin, i `onObjectAdd()` perquè faci el mateix per cada nou objecte que s'afegeixi posteriorment a l'escena. El mètode `drawScene()` només tindrà les crides OpenGL per pintar els VAs.

En aquesta versió ens interessa tenir normals "per-corner"; un corner és una parella  $(v, c)$  on  $v$  és un vèrtex de l'objecte i  $c$  és una cara de l'objecte que incideix a  $v$ . Els VAs tindran, per cada corner  $(v, c)$  de l'objecte, les coordenades del vèrtex  $v$  i les components de la normal de la cara  $c$ .

---

## Pintat amb Vertex Arrays (versió smooth)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Arrays com a l'exercici anterior.

En aquesta versió però, ens interessa tenir normals "per-vèrtex". Els VAs tindran, per cada vèrtex  $v$  de l'objecte, les coordenades de  $v$  i el promig (normalitzat) de les normals de les cares que incideixen al  $v$ .

---

## Pintat amb Vertex Arrays (versió avançada)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Arrays com a l'exercici anterior.

En aquesta versió però, ens interessa tenir normals per-corner o "per-vèrtex" depenen de si considerem que l'aresta és suau o està prou definida.

Per exemple, en un cilindre aproximat amb cares planes, ens interessa que les cares laterals facin servir vèrtexs amb normals suavitzades, i que les tapes facin servir vèrtexs amb la normal de la cara. Observeu que això implica replicar alguns vèrtexs al VA.

---

## Pintat amb Vertex Buffer Objects (versió flat)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Buffer Objects, amb normals no suavitzades.

Vigileu de fer el mètode drawScene() el més eficient possible.

---

## Pintat amb Vertex Buffer Objects (versió smooth)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Buffer Objects, amb normals suavitzades.

Vigileu de fer el mètode drawScene() el més eficient possible.

---

## Pintat amb Vertex Buffer Objects (avançada)

---

Escriu un **draw plugin** que pinti els objectes de l'escena amb Vertex Buffer Objects, amb normals suavitzades o no segons l'aresta.

Vigileu de fer el mètode drawScene() el més eficient possible.