

Marco Di Vincenzo - 0000795484

# Final Project - Computer Graphics 2018

---

## Introduzione

Questo progetto è stato realizzato in **C++** (standard 11) con

- **OpenGL** (2.1+)
- **GLUT / FreeGLUT**

E' stato realizzato e testato su **MacOS 10.12**, ma *dovrebbe* funzionare ugualmente anche su versioni più recenti (ammesso che i framework richiesti si trovino nelle posizioni di default).

La compilazione *dovrebbe* essere possibile mediante un semplice **make**, lasciando che sia l'opportuno **makefile** a fare il resto. Il makefile internamente usa **g++ (gcc)**, ma *teoricamente* qualsiasi altro compilatore che supporti lo standard 11 dovrebbe funzionare, previa opportuna specifica nel makefile.

Si prega di perdonare la dimensione sconsiderata delle immagini incluse: si sarebbe potuto risparmiare molto usando immagini in formato **jpg** ma per la loro lettura sarebbero servite librerie aggiuntive (quali ad esempio **SDL\_Image**) sulle quali non si è voluto contare.

## Controlli

I controlli sono relativamente pochi:

- **WASD** keys per il movimento
- **1** per cambiare la camera
- **2** per attivare/disattivare il rendering in wireframe "*leggero*" (solo linee, non colorazione)
- **3** per trasformare in cristallo alcuni oggetti (cioè rendendoli trasparenti).
- **4** per attivare/disattivare le luci frontali
- **5** per attivare/disattivare le ombre
- **0** per attivare una resa in wireframe "pieno" (con anche colorazione), **ma a costo di dimezzare gli FPS** (da 60 a 30, di fatto occorre renderizzare due volte la scena, una volta per le linee e una volta per riempire)
- **P** per attivare/disattivare il movimento di alcuni oggetti
- **M** per attivare/disattivare la minimappa
- **H** per mostrare/nascondere l'help in-game
- **Q/ESC** per uscire.

Tra le varie opzioni possibili sulla camera, c'è anche il controllo manuale mediante mouse. Tuttavia, dato il limitato supporto che OpenGL + GLUT fornisce agli eventi legati alla rotella del mouse, quel tipo di interazione può risultare non molto intuitivo.

In quella modalità, si usi

- **RMB** (tasto destro) per allontanare la visuale

- **MWB** (pressione sulla rotella) per avvicinare la visuale
- **LMB** (tasto sinistro) per trascinare e cambiare l'angolo di vista.

Non è garantito, al momento, **nessun tipo di interazione via joystick**, principalmente a causa della carenza di hardware con cui testare da parte di chi scrive. *Dovrebbe* comunque essere possibile guidare la moto con il joystick (nel modo intuitivo), ma senza nessuna particolare finezza. La gestione degli eventi joystick è stata realizzata "al buio" e potrebbe per questo essere difettosa.

---

## Potenziali problemi

1. Uso prolungato (15+ minuti, variabile con la temperatura atmosferica) può causare *surriscaldamento* del PC. Questo è dovuto a una serie di scelte e comportamenti adottati che sacrificano un sano uso di risorse sull'altare dei FPS. In particolare, si è scelto di *non attendere* il completamento delle operazioni di resa di un frame prima di iniziare a lavorare sul successivo (ossia, nessuna chiamata `glFinish()`). Questo non causa nessun difetto (apparente) nella resa, ma priva la GPU di momenti in cui la pipeline è inattiva; in altre parole, si priva la GPU di importanti momenti per raffreddarsi, provocando, alla lunga, probabile surriscaldamento.
2. In fase di compilazione, se si abilitano, si possono ricevere **numerosi** warning, per lo più concernenti l'uso di funzionalità deprecate. Si ignorino serenamente.