

# Simulador del Sistema Solar



Entorns Gràfics i de Realitat  
Augmentada

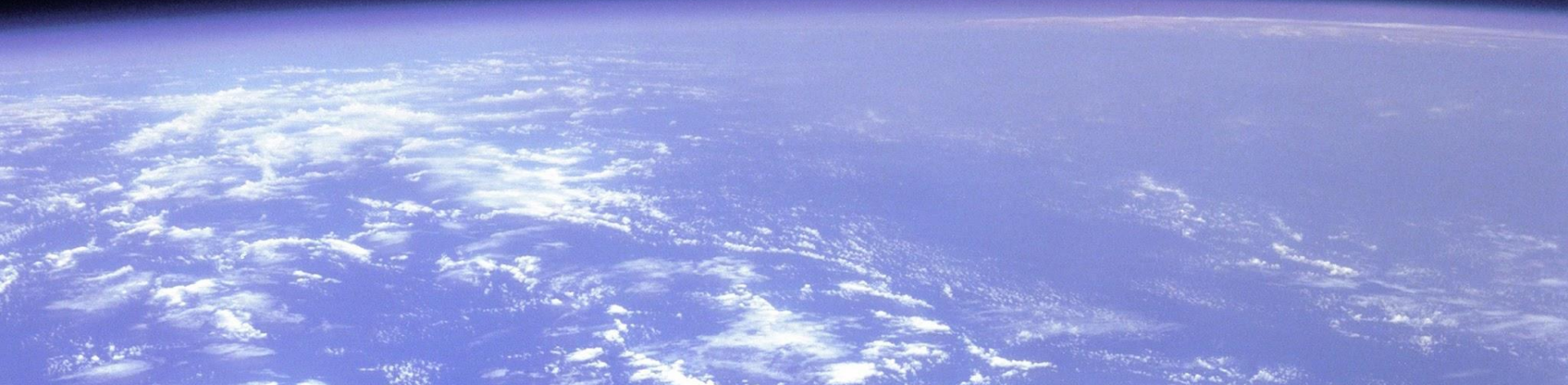
Guillem Garcia Dausà ♦ Martí Llinés Viñals ♦ David Montaña Tseitlin ♦ Joel Tapia Salvador

# ÍNDEX

---



- |                           |                |
|---------------------------|----------------|
| 1. ENUNCIAT DEL PROJECTE  | 4. RESULTATS   |
| 2. OBJECTIUS DEL PROJECTE | 5. CONCLUSIONS |
| 3. DESENVOLUPAMENT        |                |



# 1. Enunciat del projecte

Es vol construir un Sistema  
Solar de forma fidel.



Representar les estrelles i  
constel·lacions del voltant.

Planetes, satèl·lits naturals, asteroides, anells, etc.

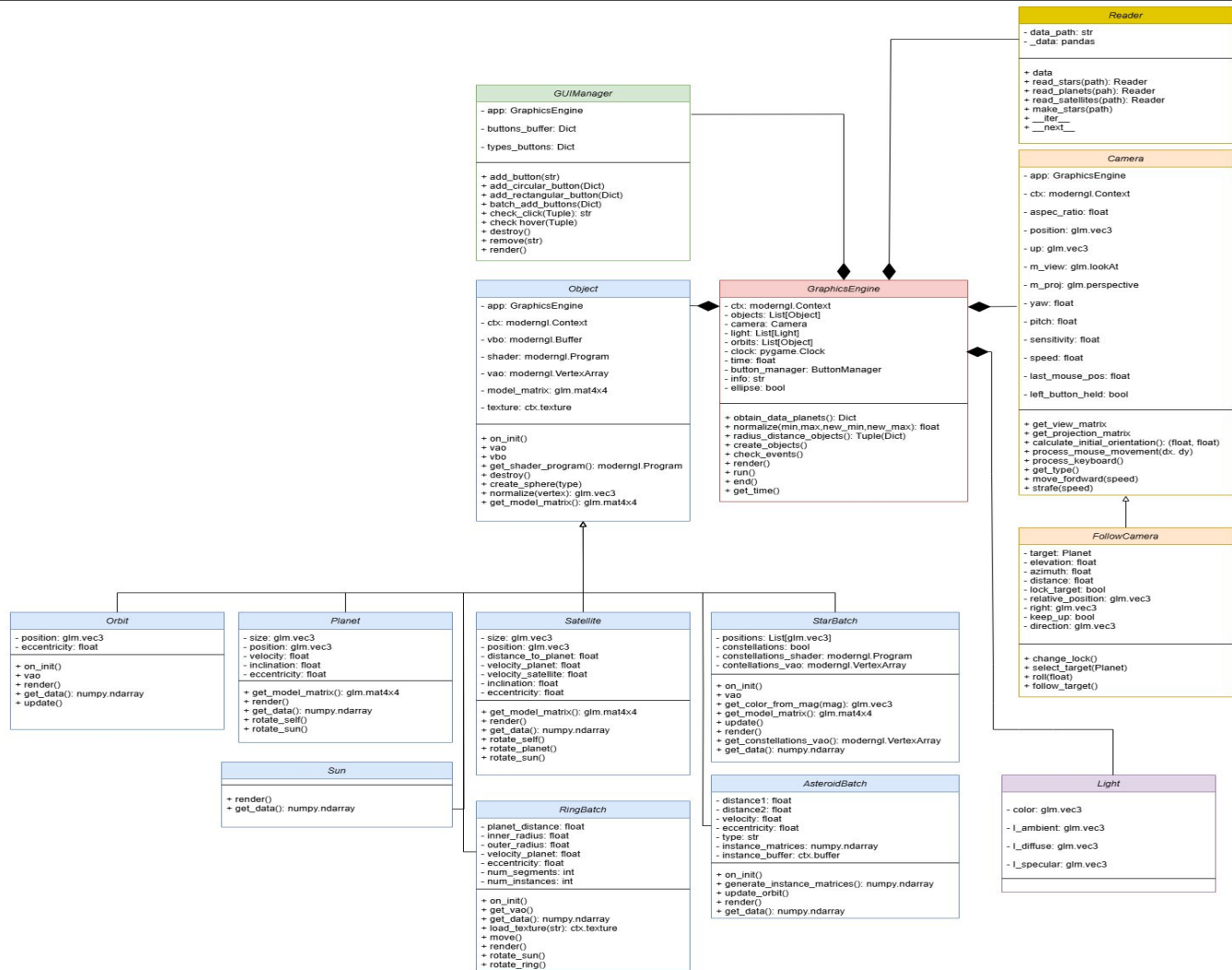
## 2. Objectius del projecte

Fer una aplicació en Python. QUINES FUNCIONALITATS HA DE PODER FER L'APLICACIÓ?

1. Capacitat de moure's lliurement per l'espai.
2. Veure de forma simple el moviment dels planetes/satèl·lits i asteroides.
3. Utilitzar tècniques de textura, il·luminació, col·lisions... per tal de fer l'escena més realista.
4. Fer servir paràmetres reals. Ús de datasets.
5. Fer una interfície d'usuari amigable.



# 3. De





### 3. Desenvolupament. Mòdul Objecte

Tipus d'objectes:

• Planetes	ROTACIÓ I TRANSLACIÓ - SOL I ELL MATEIX	} INSTANCING
• Sol	FONT D'IL·LUMINACIÓ	
• Satèl·lits	ROTACIÓ I TRANSLACIÓ - SOL, PLANETA I ELL MATEIX	
• Òrbites	VISUALITZACIÓ DEL MOVIMENT QUE ES TRAÇA	
• Asteroides	CINTURÓ ASTEROIDES. PERMET COL·LISIONS	
• Anells	ANELLS PLANETES	
• Estrelles i Constel·lacions	ESTRELLES PER MAGNITUD I TRAÇA DE CONSTEL·LACIONS	

### 3. Desenvolupament. Mòdul Càmera

Funcionalitats per descriure el moviment i orientació de la càmera.

- Camera: Mètodes que s'utilitza en la càmera lliure.
- FollowCamera: Submòdul de càmera per les funcionalitats de la càmera en mode satèl·lit.

### 3. Desenvolupament. Mòdul Reader

Lectura de dades reals per passar-les als objectes.



Planetes



Satèl·lits



Estrelles i constel·lacions



### 3. Desenvolupament. Mòdul GUIManager

Crea la interfície d'usuari. Programat per crear:

- Botons: Rectangulars o circulars.
- Text
- Toggle: Aparèixer/Desaparèixer botons. Evitar sobrecàrrega d'informació.
- Sliders: Barra mòbil. Canvi del transcurs del temps.

### 3. Desenvolupament. Altres mòduls

- **Light:** Paràmetres d'il·luminació. Algorisme de Phong.
- **Shaders:** Conté els shaders que executa ModernGL.
- **GraphicsEngine:** Motor de l'aplicació. Connecta tots els mòduls.

## 4. Resultats

LOADING APP.....

### KEYBINDS GENÈRIQUES

**M:** Canvi de mode realista/suavitzat  
**K:** Canviar mode de càmera  
**P:** Mostrar/Ocultar òrbites

### KEYBINDS CÀMERA LLIURE

**W:** Desplaçar-se endavant  
**A:** Desplaçar-se esquerra  
**S:** Desplaçar-se enrere  
**D:** Desplaçar-se dreta  
**SPACE:** Elevar càmera  
**CTRL:** Baixar càmera  
**R:** Reset posició al inici  
**+**: Augment de velocitat  
**-**: Disminució de velocitat

### KEYBINDS MODE SATÈL·LIT

**W:** Rotar endavant  
**A:** Rotar esquerra  
**S:** Rotar enrere  
**D:** Rotar dreta  
**E i Q:** Roll de la càmera  
**L:** Fixar/Desfixar càmera  
**1-8:** Canvi de planeta

## 4. Resultats. Unittesting

CLOSING APP.....

-----  
Ran 21 tests in 314.564s

OK

**COMPROVA INDIVIDUALMENT ALGUNES DE LES FUNCIONALITATS**



## 5. Conclusions i millores

- S'ha pogut implementar el Sistema Solar assolint els objectius i amb la planificació prevista.
- Del què està implementat, es pot millorar les textures [efecte Moiré], col·lisions, etc.
- Programar en Python amb ModernGL i Pygame té avantatges i desavantatges...
- Hem pogut fer la gran majoria d'objectius, encara que dintre de la proposta inicial hi ha reptes que no s'ha arribat a implementar. Es continuaria el treball per exemple amb construir una visió del espai des de la perspectiva dels planetes, crear un mini joc d'endevinar objectes, entre altres.

# Gràcies per la vostra atenció!

Guillem Garcia Dausà ♦ Martí Llinés Viñals ♦ David Montaña Tseitlin ♦ Joel Tapia Salvador