

SIMULACIJA SUNČEVOG SUSTAVA

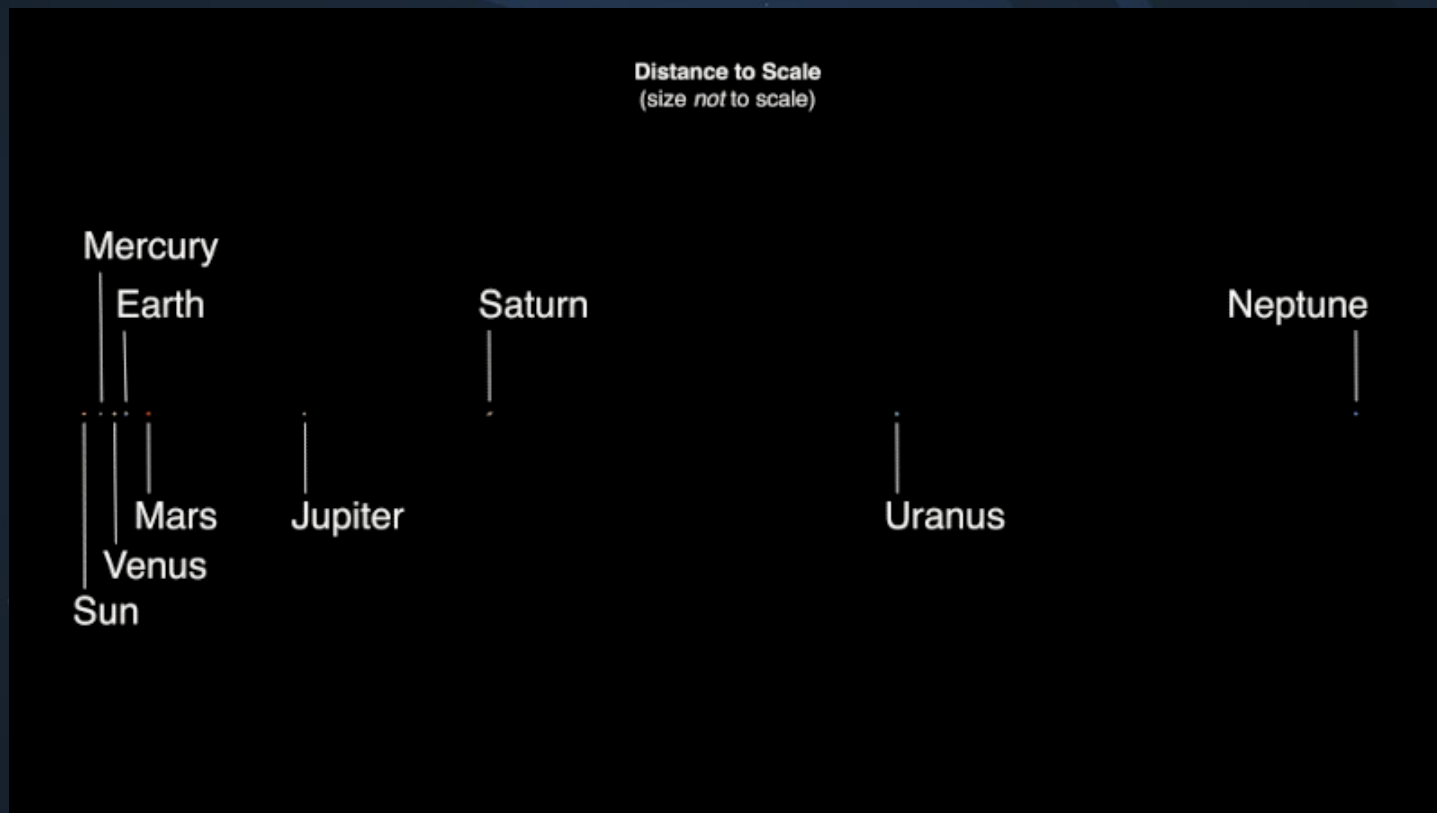
Andrija Župić

Samostalna laboratorijska vježba iz predmeta Računalna animacija
Zagreb, siječanj, 2022.

OPIS PROJEKTA

- Simulacija Sunčevog sustava u Pythonu
- Sunčev sustav:
 - Sunce + 8 planeta
- Očuvani relativni odnosi brzina rotacija, revolucija i udaljenosti planeta od Sunca
- Kretanje u sceni pomoću tipkovnice i miša
- Korišteni paketi PyOpenGL i Pygame

RELATIVNI ODNOSI UDALJENOSTI PLANETA OD SUNCA



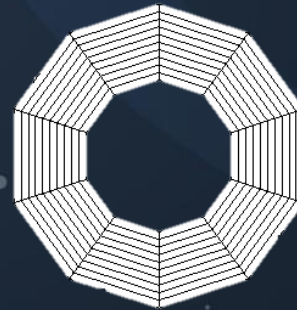
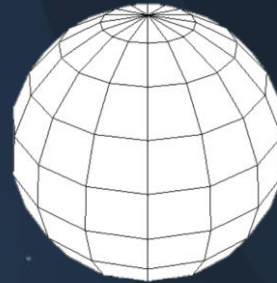
RELATIVNI ODNOS VELIČINA PLANETA



IMPLEMENTACIJA

OBJEKTI

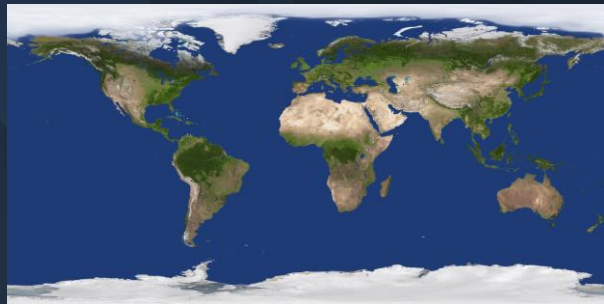
- Sfere
 - Sunce, planeti i pozadinsko nebo
 - gluSphere
- Diskovi
 - Orbite planeta i Saturnovi prstenovi
 - gluDisk
- glScale
 - Skaliranje sfera i diskova



IMPLEMENTACIJA

TEKSTURE

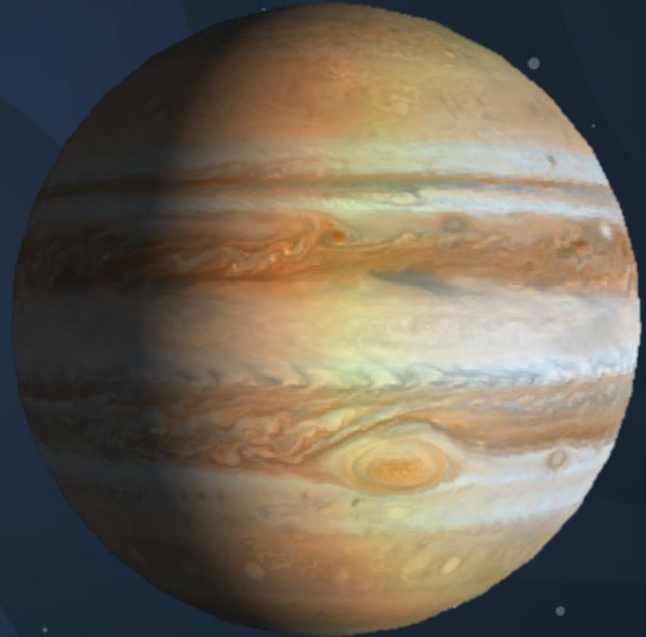
- `glGenTextures`
 - Polje imena tekstura
- `glBindTexture`
 - Vezanje ime teksture na ciljnu teksturu
- `gluBuild2DMipmaps`
 - Stvaranje 2D mipmape
- `pygame.image` modul
 - Učitavanje teksturalnih datoteka
- `gluQuadricTexture`
 - Primjena teksture na sferu ili disk



IMPLEMENTACIJA

SJENČANJE

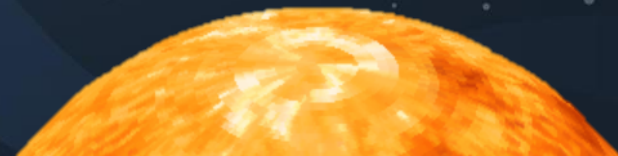
- `glLightfv`
 - `GL_LIGHT0` – izvor svjetlosti
 - `GL_DIFFUSE` – difuzni izvor svjetlosti
 - `GL_POSITION` – izvor svjetlosti u središtu koordinatnog sustava (Sunce)
- `glEnable(GL_LIGHTING)`
- `glEnable(GL_LIGHT0)`



IMPLEMENTACIJA

VREMENSKA EVOLUCIJA

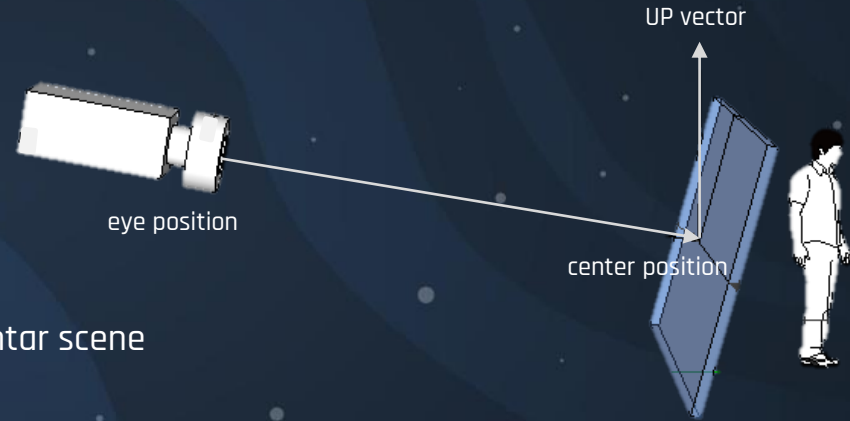
- 1 revolucija zemlje oko Sunca = 10 minuta
- Revolucija planeta oko Sunca
 - Translacija planeta po orbitama
 - `glTranslate`
- Rotacija planeta oko svoje osi
 - `glRotatef`



IMPLEMENTACIJA

KRETANJE U SCENI

- Pomicanje lokacije kamere u sceni
 - WASD tipke
 - eye vektor
- Pomicanje linije pogleda kamere
 - Pomicanje miša
 - Referentna točka koja predstavlja centar scene
 - center vektor
- Transformaciju pogleda scene
 - gluLookAt
 - Potrebni vektori: eye, center i UP (y tj. 0, 1, 0)



DEMONSTRACIJA

