

Naloga 5 – Prikaz kompleksnejših objektov

1. Zahteve naloge

Z uporabo OpenGL 3/4 (Core profile) ali WebGL implementirajte aplikacijo za prikaz večjega števila objektov nad ravno površino. Aplikacija naj iz grafičnega vmesnika omogoča dinamično nalaganje objektov iz datotek (format **OBJ**). Za uvažanje datotek OBJ lahko uporabite poljubno knjižnico ali napišete lastno kodo. Določanje števila objektov in nalaganje objektov naj določa uporabnik aplikacije, torej **dinamično** znotraj zagnane aplikacije.

Omogočite navigacijo kamere po sceni in tudi premikanje posameznih objektov (možno naj bo izvesti transformacije za vsak objekt posebej). Priporoča se uporaba ločenih medpomnilnikov na grafični procesni enoti za vsaki objekt posebej (potrebujemo torej seznam VBO in VAO in tudi ostalih parametrov: npr. položaj v 3D prostoru).

Na koncu še omogočite barvanje objektov glede na dodatne podatke oglišč (položaj v 3D prostoru, normala, UV koordinate za teksture). Barvanje izvedite v senčilniku fragmentov glede na podatke, ki jih dobite iz senčilnika oglišč (spremenljivke v senčilnikih definirajte z rezerviranimi besedama **in/out**).

Skupna vrednost naloge je 7 točk:

- Nalaganje poljubnih objektov (npr. *.obj) in njihov prikaz: 4 točke
- Prikaz poljubnega števila različnih objektov: 1 točka
- Podpora za premikanje posameznih objektov: 1 točka
- Barvanje površja objektov glede na dodatne podatke oglišč: 1 točka

Implementacijo lahko izvedete v poljubnem programskem jeziku, npr. C++, C#, Java, ali JavaScript, pri čemer lahko uporabite ustrezne knjižnice (npr. Qt, OpenTK, JOGL) za izvedbo preprostega uporabniškega vmesnika in sprejemanje uporabnikovih akcij (navadno okno, zajemanje tipk). Sam izris mora biti izveden v OpenGL/WebGL brez dodatnih knjižnic za sam izris.

V primeru implementacije v WebGL pazite na omejitve zaradi OpenGL ES in spletnega brskalnika. Zaradi večje varnosti, nalaganje objektov iz drugih spletnih strani privzeto ni dovoljeno. V tem primeru je najlažje vzpostaviti lokalni spletni strežnik ali začasno izklopiti zaščito.

Dodatna literatura in pomoč:

- <http://www.opengl-tutorial.org/>
- <https://www.opengl.org/wiki/Tutorials>
- <https://open.gl/>
- <http://assimp.sourceforge.net/> - uvažanje modelov iz različnih animacijskih paketov