

OHJ-2700 Tietokonegrafiikka
Tentti 25.10.2010
Timo Kellomäki (timo.kellomaki@tut.fi)

Tenttiin ei saa tuoda kirjallisuutta eikä muistiinpanoja. Tiedekunnan laskin on sallittu.

1. Selitä seuraavien tekniikoiden idea (miten ja miksi) lyhyesti. (1 p/kohta = 4 p)
 - (a) MIP-kartta
 - (b) Phong-sävytys (tarkkana tässä)
 - (c) Gamma-korjaus
 - (d) PR-octree
2. (a) Selitä Z-puskurin toimintaperiaate ja käyttötarkoitus. Miten muuten saman ongelman voi ratkaista? (2 p)
(b) Varjot toteutetaan nykyään usein Z-puskurin kaltaista ideaa apuna käyttäen. Miten? (1 p)

3. Kamera on oikeakätisessä koordinaatistossa pisteessä $\begin{bmatrix} 6 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$, osoittaa suuntaan $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$ ja sen "ylös" on positiivisen y -akselin suuntaan. Rakenna homogeeninen muunnosmatriisi katsojan koordinaatistoon ja muunna piste $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$ sitä käyttäen. (4 p)

Vihje: $M_T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & d_x \\ 0 & 1 & 0 & d_y \\ 0 & 0 & 1 & d_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Muunnos koordinaatistoon, jonka ortonormaalit kanta-

vektorit ovat $\mathbf{e}_1 = \begin{bmatrix} e_{11} \\ e_{12} \\ e_{13} \end{bmatrix}$ jne., tapahtuu matriisilla $\begin{bmatrix} e_{11} & e_{12} & e_{13} & 0 \\ e_{21} & e_{22} & e_{23} & 0 \\ e_{31} & e_{32} & e_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Kuvasta on

hyvä tarkistaa tulos.

4. Kirjoita enintään noin 1,5 sivun mittainen essee jommasta kummasta aiheesta. (6 p)
 - (a) Valaistusmallit
 - (b) Konvekssi peite ja sen etsiminen

Voit kirjoittaa tentin yhteyteen myös palautetta kurssista (luennoista, harjoitustöistä, järjestelyistä, tentistä). Erityisen rakentavista kommentteista voidaan myöntää bonuspiste. Aiemmissa tenteissä saadut bonuspisteet ovat voimassa, ei tarvitse kirjoittaa samaa uudestaan.