

T-111.4310 Vuorovaikutteinen tietokonegrafiikka
Tentti 28.2.2012

Vastaa kolmeen tehtävistä 1-4 ja tehtävään 5.

1. Selitä lyhyesti mitä seuraavat termit tarkoittavat tai minkä ongelman algoritmi ratkaisee (1p/vastaus)
 - (a) interpoloiva käyrä
 - (b) Cyrusin-Beckin algoritmi
 - (c) affiini muunnos (engl. affine transform)
 - (d) barysentriset koordinaatit
 - (e) ympäröivä tilavuus (engl. bounding volume)
 - (f) siivekäs reuna (engl. winged edge)
2.
 - (a) Muodosta homogeeninen matriisi, joka esittää yksikköneliöstä $[0, 1] \times [0, 1]$ suorakaiteen $[x_0, x_1] \times [y_0, y_1]$ tuottavaa 2D-muunnosta. (1p)
 - (b) Muodosta 2D-muunnosten yhdisteenä muunnos joka kiertää tasoa pisteen (x, y) ympäri kulman θ verran. Kirjoita muunnokset homogeenisina matriiseina ja yhdiste matriisien kertolaskuna. Kertolaskua ei tarvitse laskea läpi. (2p)
 - (c) Tunnista homogeenisilla koordinaateilla operoiva muunnos (1p)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

- (d) Esitä jokin kahden geometrisen primitiivin välinen leikkauslaskelma tai -testi. Jos testi on monimutkainen, niin sen toimintaperiaatteen kuvaaminen riittää. Kuvaa jokin testin sovellus tietokonegrafiikassa. (2p)
3.
 - (a) Kuvaa Phongin heijastusmallin komponentit. Voit käyttää ao. kuvaa tukena (3p)

