

010765000 Tietokonegrafiikan perusteet

Tentti 30. tammikuuta, 2006

Kirjallisuuden käyttö kielletty. Laskimen käyttö kielletty.
Havainnollista vastauksiasi piirroksilla.

-
1. Muunnosmatriisit tietokonegrafiikassa. (6 p)
 2. Selvitä lyhyesti:
 - a) Phong-varjostus (Phong shading). (2 p)
 - b) Virtuaalinen graafinen laite. (2 p)
 - c) Antialiasointi (antialiasing). (2 p)
 3. Näkyvien pintojen määrittäminen. (6 p)
 4. Värimallit tietokonegrafiikassa. (6 p)
 5. 3D-malli projisoidaan 2D-tasoon, jotta se voidaan esittää 2D-näyttölaitteella.

Olkoon mallin kulmapisteiden WC-koordinaatit (x, y, z) vaikkapa $(0,0,54)$, $(16,0,54)$, $(16,10,54)$, $(8,14,54)$ ja $(0,10,54)$. Lisäksi mallin kulmapisteinä ovat $(0,0,30)$, $(16,0,30)$, $(16,10,30)$, $(8,14,30)$, $(0,10,30)$. Yhdistä murtoviivalla tasolla $z = 54$ olevat pisteet ja tasolla $z = 30$ olevat pisteet. Yhdistä sitten samat (x, y) pisteet eri z tasoilla. Kuvatason origo on pisteessä $(16,0,54)$ (WC-koordinaateissa). Kuvatason koordinaatisto (u, v, n) . Kuvatason normaalivektori n on $(1,0,1)$ (WC-koordinaateissa). Kuvatason v -akselin suuntainen vektori osoittaa suuntaan $(0,1,0)$ (WC-koordinaateissa). Piirrä kuva tilanteesta.

Edelleen katselupiste kuvatason määrittävässä (u, v, n) -koordinaatistossa on $(u, v, n) = (0, 25, 20\sqrt{2})$. Kuvatason (u, v) -ikkunan koordinaatit ovat välillä $(u_l : u_u, v_l : v_u) = (20 : 20, -5 : 35)$. Projektion tyyppi on perspektiiviprojektio. Piirrä kuvatason muodostuva kuva mallin kulmapisteistä ja niiden välisistä viivoista. (6 p)