

TKK / TML, Tentti / Exam, 14.12.2006/las

Tietokonegrafikan perusteet T-111.4300.

Kirjoita jokaisen tenttipaperin yläreunaan: nimesi, opintokirjannumerosi, ja koulutusohjelmasi

Fundamentals of Computer Graphics T-111.4300.

Write your name, student ID, and department to all the papers you return.

1. 'Boundary-Fill' ja 'Flood-Fill' algoritmit. Esitä toimintaperiaatteet ja rakenne kummastakin pseudokoodina. (3p) Mihin ne soveltuvat? Arvioi algoritmien vahvuuksia ja heikkouksia ja mahdollisia ongelmatilanteita. (2p) Milloin ne ovat parempia kuin 'Scan-Line Fill' ja miksi? (1p)
'Boundary-Fill' and 'Flood-Fill' algorithms. Explain the main principles of each of them using pseudocode. (3p) To what kind of problems they are suitable? Evaluate strengths and weaknesses, and possible problems with algorithms? (2p) Compare the suitability also to the 'Scan-Line Fill' algorithm. (1p)
2. Kaksiulotteisten perusmuunnosten (siirto, skaalaus, rotaatio) laskentakaavat matriisien avulla ilmaistuna. (3p) Esitä myös kunkin käännteismuunnos (2p). Osoita kertolaskulla, että yksi muunnos - käännteismuunnospareistasi toimii (1p).
Basic two-dimensional geometric transformations (translation, scaling and rotation) expressed with matrices. (3p) Explain the inverse transformation of each of them as well (2p). Show that one of your transformation - inverse transformation pairs is correct by using multiplication (1p).
3. Kirjoita pseudokoodilla syvyyspukurimenetelmä (Z-bufferimenetelmä) piilopintojen poistamiseksi (3p). Esitä kuinka menetelmä voidaan laajentaa käsittelemään myös osittain läpinäkyviä pintoja (3p).
Describe the depth buffer (Z-buffer) algorithm using pseudocode (3p). How the method could be expanded to handle semi-transparent surfaces? (3p)
4. Selosta lyhyesti (5-10 riviä tekstiä + kuvat), mahdollisesti piirrosten tai käytännön esimerkkien avulla, seuraavien kuuden grafiikassa käytettävän käsitteen merkitys (toimintaperiaate ja käyttö): (6x1p)
Explain shortly (5-10 lines of text + illustration), possibly by drawings or by practical example, the meaning (main principles and applications) of the following six terms in computer graphics: (6x1p)
(a) Bezier curve
(b) bump mapping
(c) Constructive solid geometry (CSG)
(d) gamma correction
(e) HSV color model
(f) maailman koordinaatisto / world coordinates