

09.12.56 Tölvugrafík

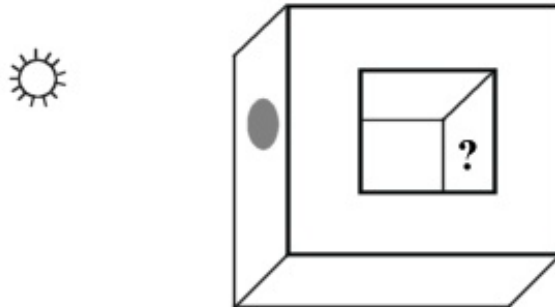
Lokapróf

8. maí, 1999
kl. 9⁰⁰-13⁰⁰

Öll dæmin hafa sama vægi. Aðeins þarf að leysa 6 dæmi af 7. Sex bestu dæmin gilda. Öll skrifleg hjálpargögn og reiknivél leyfileg.

1. Sýnið hvernig hægt er að nota Miðpunktsaðferðina (Bresinham) til að teikna paraboluna $y = 100 - x^2$ á bilinu $-10 \leq x \leq 10$. Leiðið út aðferðina og sýnið forritsbút (í sauðakóða).
2. Phong endurskinslíkanið er gefið með jöfnu 16.15 á bls. 730 í kennslubók (Foley et.al.). Hvaða stuðlar í jöfnunni breytast (og hvernig) ef
 - a) staðsetning augans breytist.
 - b) staðsetning ljóssins breytist.
 - c) hlutinum, sem verið er að lita, er snúið.
3. Verið er að nota OpenGL fallið `gluLookAt()` til að horfa á hluti frá hreyfanlegum sjónpunkti. Staðsetning augans er (x, y, z) , verið er að horfa á punktinn $(0, 0, 0)$ og stefna "upp-verktorsins" er $(0, 0, 1)$. Við breytum hnitunum x og y (t.d. með músinni), en z -hnitinu er haldið föstu (> 0). Við litlar breytingar á (x, y) nálægt $(0, 0)$ verður mikil hreyfing á hlutinum sem verið er að horfa á. Útskýrið þessa hegðun.
4. Skriðið `display`-fallið í OpenGL forriti sem sýnir $1 \times 1 \times 1$ litaðan tening snúast um ásinn sem liggur frá $(0, 1, 1)$ í gegnum $(1, 2, 2)$. Gefið ykkur þær forsendur sem þið þurfið (t.d. upphafleg staðsetning tenings, ...) og útskýrið í orðum hvað annað þarf í forritinu (lýsing, `idle`-fall, ...).
5. Við gætum notað hærra stigs brúun (í stað línulegrar) við að brúa litagildi á milli hornpunkta í Gouraud litun. Hvaða vandamál við Gouraud litun myndi þetta leysa og hvað vandamál myndi það **ekki** leysa? Útskýrið og metið hvort þetta sé þess virði, t.d. samanborið við að gera marghyrningagrindina fínni.

6. Við teiknum hlutinn hér að neðan í OpenGL, þar sem ljósið er lítillega fyrir aftan hlutinn og til vinstri (eins og sést á myndinni), þannig að sú hlið hlutarins sem næst er ljósinu ætti að skyggja á innri hliðarnar. Hluturinn er skilgreindur með þannig litareiginleika í OpenGL að depill kemur á vinstri hlið hlutarins (grái bletturinn á myndinni). Kemur líka depill á innri hlið hlutarins (þar sem spurningamerkið er) eða kemur skuggi? Útskýrið af hverju, eða af hverju ekki. Athugið að þið þurfið ekki að framkvæma neina útreikninga heldur aðeins útskýra þá eiginleika OpenGL sem verða til þess að það kemur skuggi eða depill.



7. a) Tvær myndir eru búnar til með hjálp *dýptarminnis* (e. z-buffer) til að ákvarða sýnileg yfirborð. Ef marghyrningar í myndinni eru teknir fyrir í mismunandi röð, verða þá myndirnar alveg eins (þ.e. sömu gildi í skjáminni) og verða sömu gildi í dýptarminni? Útskýrið?

b) Er það góð hugmynd að útvíkka *mip-mapping* aðferðina til notkunar við 3-víddar mynstur (e. textures)? Útskýrið svar ykkar.