

Kolmiulotteisen avaruuden jakaminen aliavaruuksiin

Timo Heinonen
LuK-tutkielma
tietojenkäsittelytiede
Turun yliopisto

Lokakuu 2016

Sisältö

1	Johdanto	2
2	Tietokonegrafikan peruskäsitteitä	2
2.1	Avaruus \mathbb{R}^3 ja objektit	2
2.2	Näkyvyysongelma	2
2.3	Ray-Tracing tekniikka	2
3	Aliavaruushierarkiat	2
3.1	Binary Space Partitioning	2
3.2	Bounding Volume Hierarchy	3
4	Renderoinnin optimoiminen aliavaruuksien avulla	3
4.1	Aliavaruuspuuta käyttävä rekursiivinen Ray-Tracing algoritmi	3

1 Johdanto

Hello World!

2 Tietokonegrafiikan peruskäsitteitä

2.1 Avaruus \mathbb{R}^3 ja objektit

2.2 Näkyvyysongelma

2.3 Ray-Tracing tekniikka

Algoritmi 2.1 (Ray-Tracing -algoritmi)

FOREACH pikselinäytöllä

 FOREACH renderointiprimitiivi

 ammu säde $O + tD$ kamerasta pikselin läpi avaruuteen

 IF säde osui primitiiviin

 selvitä varjostus, valon heijastuminen, yms.

 asetta pikselin väri primitiivin väriseksi

 ELSE

 asetta pikselin väri taustan väriseksi

 ENDIF

 ENDFOR

ENDFOR

Lause 2.1 (Ray-Tracing algoritmin kompleksisuus)

Sehän on: $O(\text{se ny riippuu...})$

3 Aliavaruushierarkiat

3.1 Binary Space Partitioning

BSP

3.2 Bounding Volume Hierarchy

BVH

4 Renderoinnin optimoiminen aliavaruuksien avulla

4.1 Aliavaruuspuuta käyttävä rekursiivinen Ray-Tracing algoritmi