

EXAMENSARBETE Texture Compression for Spherical Harmonic Lighting**STUDENT** Petter Sundkvist**HANDLEDARE** Michael Doggett (LTH)**EXAMINATOR** Flavius Gruian (LTH)

Texture Compression för Koefficienterna i Klotytefunktions-baserad Belysning

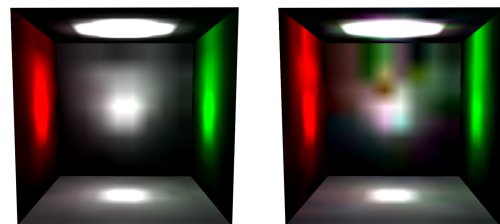
POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING Petter Sundkvist

För att undgå beräkningsbegränsningar inom datorgrafik kan ljusinformation som används i realtid beräknas offline. En sådan implementation kan använda klotytefunktioner, där ljus-datan sparas som en samling koefficienter. Detta projekt undersöker om dessa koefficienter kan vidare komprimeras med hjälp av texture compression.

Inom dator grafik är strävan efter realism konstant. Men för realtids grafik finns begränsningar inom beräkningskraft. För att åstadkomma realistisk ljus i realtid kan man beräkna ljusinformation offline – där det inte spelar någon roll hur mycket tid uträkningarna kräver. En av teknikerna för att åstadkomma detta involverar användningen av Klotytefunktioner (Spherical Harmonics). I detta fall placerar man ett antal prober i en scen där ljusinformationen för varje prob sparas som en samling nummer (koefficienter). I detta projekt undersöks möjligheten att vidare komprimera dessa nummer genom att skapa bilder som håller dessa koefficienter; bilder som texture compression sedan kan appliceras på. Grundidén utgår från att prober som utsätts för liknande ljus-förhållanden borde ha liknande koefficienter, och därmed så skulle en bild skapad med detta i åtanke kunna undvika stora förluster av data. Men efter att ha fullbordat en implementation där detta kunde undersökas syntes tydliga fel i resultatet som använde de komprimerade koefficient-bilderna (figur 1). Det tycks helt enkelt att förlusten av information från komprimering är för stor, även när bilderna skapats med texture compression i åtanke.

Detta projekt utvecklade ett unikt sätt att rep-

resentera koefficienterna i en bild (figur 2) konstruerad sådan att information tillhörande prober liggande nära varandra i scenen var nära varandra i bilden. 6 sätt att gruppera proberna för skrivande till texturen undersöktes, och två program för komprimering testades (AMD Compressor och NVIDIA Texture Tools 3). Alla dessa demonstrerade fel, vilket stärker slutsatsen att informationsförlusten av komprimering var för stor för klotytefunktions-belysning.



Figur 1: Jämför ljuset av de icke-komprimerade koefficienterna (vänster) och ett exempel av komprimerade koefficienter (höger).



Figur 2: Ett exempel på en formatering av koefficienterna i en bild.