

GRAFİK İŞLEYİCİLİ DONANIM ÜZERİNDE GERÇEK ZAMANLI GÖLGELEME ALGORİTMASININ TASARIMI VE GERÇEKLEŞTİRİMİ

Selman DUATEPE

(Yüksek Lisans Tezi) YIL: 2005

ÖZ

Yumuşak gölge oluşturma, bilgisayar grafiğinde gerçekçi bir görüntü elde etmek adına önemli bir kavramdır. Son zamanlarda gerçek zamanlı yumuşak gölge elde etmek adına birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda bir takım sorunlarla karşılaşmıştır. Bazı algoritmalar gerçek zamanlı yumuşak gölge elde etmekte yavaş kalmışlar, bazı algoritmalarda gölgeyi oluşturan cisimler ya da ışık kaynağının özellikleri gibi ortam özelliklerine uygun olarak tasarlanmışlardır. Bu çalışmada bilgisayar grafiğinde temel olan yumuşak gölge hacim algoritması, günümüz Grafik İşlem Birimlerine donanımsal olarak programlanarak gerçekleştirilmiştir. Temel olarak bu konuda daha önce gerçekleştirilmiş olan Geometri Tabanlı Yumuşak Gölgeleme Algoritması kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda ortam özelliklerinden bağımsız ve temel olarak alınan Geometri Tabanlı Yumuşak Gölgeleme Algoritması Cg dili kullanılarak gerçek zamanlı görüntü elde etme zamanı hızlandırılmaya çalışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Gölgeleme Algoritmaları, Gerçek Zamanlı Görüntü Oluşturma, Grafik İşlem Birimi, Silüet Kenarlarının Belirlenmesi, Gölge Hacim Algoritması, Gölge Eşleme Algoritması, Yumuşak Gölgeleme.

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Harun ARTUNER, Hacettepe Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF REAL TIME SHADOWING ALGORITHM ON HARDWARE BY GRAPHIC PROCESSING UNIT

Selman DUATEPE

ABSTRACT

In Computer Graphics, soft shadow generation is an important concept for generating real images. Recently, there have been a lot of studies for obtaining real time soft shadows. A lot of problems were faced in these studies. Some algorithms are too slow for obtaining real time soft shadows. Some algorithms are designed for limited scene properties like occluders and light source properties. In this study, soft shadow volume algorithm that is basic shadow generation algorithm in computer graphics is implemented using Graphical Processing Unit (GPU) by hardware programming. Basically, "A Geometry-Based Soft Shadow Algorithm" that is implemented before in this subject has been used. After this study, images that is independent from scene properties is obtained and "A Geometry-Based Soft Shadow Algorithm" which is based for this study is attempted to accelerate and improve using CG language.

KEYWORDS: Shadow Algorithms, Real Time Rendering, GPU (Graphical Processing Unit), Silhouette Edge Detection, Shadow Volume Algorithm, Shadow Mapping, Soft Shadows.

ADVISOR: Asst. Prof. Dr. Harun ARTUNER, Hacettepe University, Department of Computer Engineering