

Bitirme projesi konulari – Prof. Dr. Ulug Bayazit

(Bilgi ve görüsme için ulugbayazit@itu.edu.tr)

A. Computer graphics: **Ray tracing acceleration** using

- bounding volume hierarchies or
- kd-trees or
- binary partition planes

Bu proje iki kismidan olusmaktadır. Bilgisayar grafigi çiziminde görünen/görünmeyen bölgelerin saptanmasında kullanılan isin takibi yönteminin uygulanması yüksek hesaplama karmaşikligina sahip olduğundan a., b. veya c.deki hizlandirma yöntemlerinden biri ile kullanılarak çerçeve çiziminin süresinin düşürülmesi popüler bir yaklaşımdır. İlk kismda bu yöntemlerden bir veya birkaçının kullanılması ile elde edilen hesaplama karmaşikligi avantajı ölçülecektir. Opsiyonel ikinci kismda ise ilk kismda gerçekleştirilen yöntemin GPU üzerinde CUDA programlama ortamında paralel uygulanması hedeflenmektedir.

B.Computer graphics: **Surface parametrization for JPEG-2000 compression of 3-D mesh models**

3 boyutlu telfile modelleri bilgisayar grafiginde sentetik nesnelere göre geliştirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu projede bu modellerin massively multiplayer online oyunlar gibi uygulamalarda iletişim kanallari üzerinden verimli iletimi için yüzey parametrizasyon yöntemi ile 2 boyutlu görüntüye dönüştürülmesi ve JPEG-2000 gibi bilindik bir görüntü sıkıştırma yöntemi ile sıkıştırılması düşünülmektedir.

C.Computer graphics: **Real time region of interest based rendering using "eye tracker"**

Bilgisayar grafigi çizimi hesaplama kaynaginin verimli kullanımını gerektirmektedir. Bu çalışmada "eye tracker" adli cihaz kullanılarak saptanan ekrandaki kullanıcı odak noktası etrafındaki yakın bölgedeki bilgisayar grafiginin detaylı, uzak bölgelerdeki bilgisayar grafiginin daha az detayla çizimi amaçlanmaktadır. Gelistirilen yöntemin çerçeve bazında gerçek zamanlı uygulanması ile yüksek çözünürlüklü telfile modellerinin algılama kalitesinden ödün vermeden düşük hesaplama karmaşikligi ile çizimi mümkün olacaktır.

D.Video communication: **Real time region of interest based video communication using "eye tracker"**

H.264/AVC video iletişimi için günümüzde uygulama katmanında benimsenmiş olan video sıkıştırma ve gösterim standardıdır. Bu çalışmada H. 264 AVC referans yazılımının "eye tracker" cihazı tarafından saptanan kullanıcı odak noktası yakınındaki bölgeleri yüksek, uzakındaki bölgeleri daha düşük kalitede kodlamasını sağlayacak parametrelerle çalıştırılması amaçlanmaktadır. Böylelikle gerçekleştirilecek olan gerçek zamanlı etkileşimli video iletişim sisteminde istemci tarafta belirlenen kullanıcının ekran odak koordinatları sunucu tarafta iletildiğinde sunucu odak noktası ve etrafını daha yüksek kalitede kodlayabilecektir. Video iletişiminde socket programlama ile sunucudan istemciye H.264 AVC elementary streamlerin doğrudan UDP segmentleri içinde gönderilmesi, koordinat bilgilerinin de yine UDP segmentleri içinde istemciden sunucuya iletilmesi planlanmaktadır.