



Genel Kurallar

- Programlama ve yazılı raporların teslim tarihi 13 Ocak 2011, Perşembe, saat 09:00'dur.
- Geç teslimler kabul edilmeyecektir.
- Ödevi tek başınıza yapmanız beklenmektedir.
- Yazılı raporunuzu bir kelime işlemcisi kullanarak hazırlamalı ve çıktısını beyaz A4 kağıda almalısınız. Raporunuzun sunum şekli de notlandırmayı etkileyecektir.
- Yazılı rapora ek olarak yazdığınız MATLAB kodlarını elektronik ortamda göndermeniz de gerekmektedir.
- Ödevinizin elektronik olarak <https://submit.cs.hacettepe.edu.tr/> üzerinden teslim edilmesi gereken kısmı (eğer mevcutsa) sadece (ZIP arşivi şeklinde paketlenmiş) yazdığınız MATLAB kodlarını içermelidir. Raporunuzun elektronik kopyasını veya örnek olarak kullandığınız görüntüleri elektronik olarak göndermeniz beklenmemektedir.

Ödev

Görüntü bölütleme bir görüntünün anlamlı, görüntüdeki muhtemel nesnelere karşılık gelen, alanlara bölünmesi işidir. Bölütleme çeşitli gruplama işaretlerini kaale alarak her bir piksele; ait olduğu alanı ifade eden bir etiket atanması işlemi olarak da tanımlanabilir. Bu etiketleme görüntü bir çizge (pikseller birer düğüm ve pikseller arasındaki kenarlar pikseller arasındaki benzerlik ölçüsü) olarak düşünüldüğünde çizge bölüntüleme (graph-partitioning) işlemine karşılık gelmektedir. Bölüntüleme işlemi sonucu elde edilen her bir altçizge kendi içinde bir alanı ifade eder.

Bu ödevinizde bu yönde çizge teorisi tabanlı bir algoritma olan Cour, Benezit ve Shi, CVPR2005¹ kullanarak bu alanları tespit etme işlemi gerçekleştireceksiniz. Bu algoritmayı MATLAB programlama ortamında aşağıda linki verilen *Multiscale Normalized Cuts Segmentation Toolbox for MATLAB* aracını kullanarak çalıştırabilirsiniz:

http://www.seas.upenn.edu/~timothee/software/ncut_multiscale/ncut_multiscale.html

İlgili çalışmada iki pikselin gruplanması işlemi parlaklık ve arada bulunan kontur gruplama işaretleri (grouping cues) vasıtasıyla tanımlanmış çok ölçekli benzerlik matrisinin işlenmesiyle gerçekleşmektedir.

Bu ödev kapsamında bu gruplama işaretlerinin ve ilgili parametre değerlerinin bölütleme sonuçları üzerindeki etkilerini analiz edeceksiniz.

¹ T. Cour, F. Benezit, J. Shi, *Spectral Segmentation with Multiscale Graph Decomposition*, Proc. Conf. Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Vol. 2, 1124-1131, 2005 [3. Okuma ödevinizdeki makalelerden ikincisi]

Bu amaçla yapacağınız deneylerde:

- Bölütlemede kullanılan gruplama işaretleriyle oynamalı;
computerParametersLayers.m işlevi içinde layers(i).mode2 ile:
 - 'F' – sadece parlaklığa dayalı
 - 'IC' – sadece arada bulunan kontura dayalı
 - 'mixed' – her iki gruplama işaretine dayalı
- Bölütlemede kullanılan gruplama parametreleri ile oynamalı;
 - script_ncut_multiscale.m betik dosyası içinde bölütleme için ihtiyaç duyulan toplam bölge sayısı nsegs ile
 - computeParametersW.m işlevi içinde tanımlanan gruplama işaretlerinin parametreleri ile
 - parlaklık için dataW.sigmaI
 - arada bulunan kontur için dataW.edgeVariance

ve gerçekleştireceğiniz bu deneylerin sonuçları üzerinden kıyaslamalı bir analizi raporunuzda sunmalısınız.

Raporlarınızın sonuna eğer yazdıysanız ilgili MATLAB kodlarını da eklemelisiniz.