

Pattern Recognition

Dönem Projesi

Due on Friday, June 7, 2013

Berk Taner

Yöntem

SVM

Support Vector Machine (SVM) bir güdümlü öğrenme tekniğidir. Bu teknik iki veya daha fazla sınıfa ait elemanları birbirinden ayıracak en optimum sınırı bulmaya çalışır. Verilen projede iki sınıflı SVM tekniği kullanılmıştır.

SVM temel olarak eleman kümelerinin dış çevresinde bazı noktaları yardımcı vektör (support vector) olarak seçer ve iki küme arasında olabilecek en geniş boşluğu oluşturacak şekilde bir sınır çizer. Bu sınır lineer olabileceği gibi, polynom veya quadratik bir fonksiyon ile de ifade edilebilir.

K-Ortalama Kümeleme

K-ortalama kümeleme yöntemi, verilen sonuçları n adet kümeye bölümlemek için kullanılır. Bu yöntemde kaç küme istendiği önceden belirtilir ve iki nokta atanır. Daha sonra her gözlem kendisine en yakın ortalamaya sahip kümeye atanır ve kümenin ortalaması güncellenir. Her gözlem işleme girdikten sonra algoritma verilen seti istenen sayıya bölmüştür. Bu yöntemde gözlemlerin okunması sırası önemlidir, ve başarımı etkilemektedir.

Uygulama

Yukarıda belirtilen yöntemler uygulanmadan önce her sayı renkli halden gri ve siyah beyaz hale döndürülmüştür. Böylece piksellerin renk değerleri arasındaki değişim keskinleştirilmiş ve başarımlar arttırılmıştır.

Uygulama değişik SVM kernelleri kullanılarak 5 defa çalıştırılmıştır. Ulaşılan karışıklık matrisleri aşağıda tablo şeklinde sunulmuştur.

SVM					K-Means			
Kernel	TP	FN	FP	TN	TP	FN	FP	TN
linear	42	2	4	52	91	1	9	99
polynomial	48	1	6	45	99	9	1	91
quadratic	38	2	8	52	91	1	9	99

Gözlemlerin geliş durumuna göre az sayıda durumda K-ortalama metodu için [38 74 62 26] gibi karışıklık matrisleri de gözlemlenmiştir.

Sonuç

Yukarıda verilmiş sonuçlara baktığımızda, rakam tanımak için SVM en basit senaryo ile (linear kernel ve PCA kullanılmadan) dahi yüksek başarımlar elde etmiştir. K-ortalama metodunun ortalama başarımları daha yüksek gibi gözüke de, ender durumlarda gözlemler yüzünden çıkan farklı karışıklık matrisleri, bu yöntemin mutlaka birden çok defa çalıştırılması gerektiğini göstermiştir.