

1.1 Amaç-Hedef

Bu ödevde; iki gruba ayrılmış trafik işaretlerini birbirinden ayırt edecek Perceptron eğitim algoritması kodlanacaktır. Kodlar belirtildiği şekilde teslim edilecek ve belirlenen bir zamanda demo yapılacaktır.

1.2 Veriler

Resim halinde paylaşılan veriler, ödev dosyasının içerisinde bulunmaktadır. Ödevdeki bu veriler, iki gruba ayrılmış trafik işaretlerinden oluşmaktadır:

- **Tehlike Uyarı İşaretleri:** Trafikteki sürücü ve yayaları tehlikeli durumlara karşı uyarı veren işaretlerdir.



Şekil 1: Tehlike uyarı işareti örnekleri

- **Durma ve Parketme İşaretleri:** Sürücülere yol üzerinde durabilecekleri, park edebilecekleri ya da duramayacakları, park edemeyecekleri yerler hakkında bilgi veren işaretlerdir.



Şekil 2: Durma ve parketme işareti örnekleri

Tüm veriler eğitim ve test verisi olarak ayrılmıştır. Resimleri okumak için hazır kütüphane fonksiyonlarını kullanabilirsiniz (*opencv*, *skimage*).

Tüm resimlerden sizin belirleyeceğiniz iki adet ayırt edici (karakteristik) özelliğin elde edilmesi gerekmektedir. Öyle özellikler belirlemelisiniz ki, belirlediğiniz özellik trafik işaretinin hangi grupta olabileceğine dair karakteristik bilgiyi içermiş olsun.

1.3 Perceptron Öğrenme Algoritması

- Herhangi bir hazır fonksiyon kullanmadan ve optimizasyon olmadan Perceptron öğrenme algoritmasını kodlamalısınız.
- 1'den 50'ye kadar *epoch* değerleri için algoritmanın başarısı incelenmelidir. Elde edilen başarı değerleri için ekrana *epoch* sayısına bağlı başarı grafiği çizdirilmelidir. Bunun için *matplotlib* kütüphanesini kullanınız. (Çizim için şu dokümanı inceleyebilirsiniz: <https://goo.gl/ATjpLm>)
- *epoch* değeri 50 olduğu durum için başarı matrisi (confusion matrix) yazdırılmalıdır.

1.4 Ödevde istenilenler

- Ödev dosyasında verilen resimleri inceleyerek, gruplandırılmış resimlere ait iki adet karakteristik özellik belirlemelisiniz.
- Belirlediğiniz karakteristik özelliklere göre perceptron öğrenme algoritmasını çalıştırınız.
- *epoch* değeri 1'den 50'ye olacak şekilde belirleyip; algoritmanın başarı grafiğini çizdiriniz.
- *epoch* = 50 için başarı matrisini yazdırınız. (*sklearn* kütüphanesindeki hazır fonksiyonları kullanabilirsiniz)
- Tek bir kod vermelisiniz. Kodunuz çalıştırıldığında yukarıda istenilen tüm işlemleri yapmalı ve istenilen tüm bilgileri açıklamalarıyla birlikte ekrana yazdırmalıdır.
- Ödev metninde belirtilenler ve *numpy* dışında fazladan kütüphane kullanmayınız.

1.5 Ödev Teslimi

Ödevin son teslim tarihi **6 Nisan 2018 23:59**'dur. E-mailin konu kısmına **YSA 1. Ödev** yazınız. Sadece **.py** uzantılı Python kodunuzu gönderiniz. Zip halinde *göndermeyiniz*. Kodunuza isim ve soyisminizi yazınız. Örnek: *aliveli.py*

Not: Öncelikli olarak kodun doğru çalışmasına ve bulduğunuz karakteristik özelliklere not verilecektir. Doğruluk oranının yüksek veya az olması önemli değildir; ancak doğruluk oranı yüksek olan ve ödevinde bütünlük olanlara fazladan puan verilebilir.