

# Ödev #1

## 1 Ön bilgiler

Normal denklem için regularization kullanımı ve KDDCUP'99 saldırı tespit sistemleri için üretilen veri kümesinin lojistik regresyon modeli.

## 2 Sorular

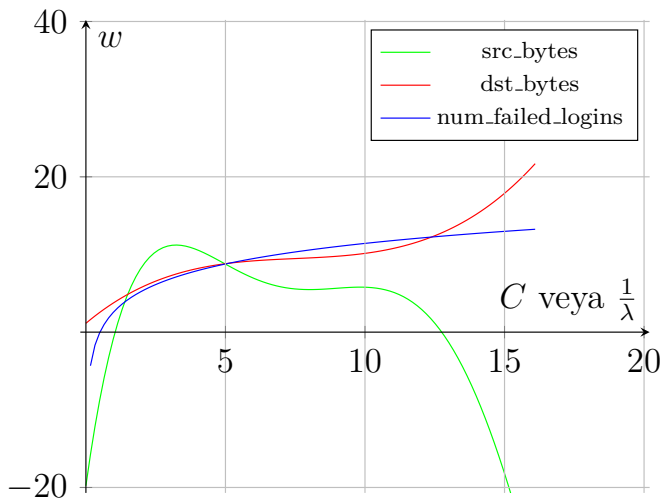
1.  $L2$  regularization için  $(\lambda ||\mathbf{w}||_2)$  analitik çözümün  $\mathbf{w} = (X^T X + \lambda I)^{-1} X^T y$  olduğunu gösteriniz. (İpucu: kayıp fonksiyonuna ceza ( $L2$ ) ekleyerek çözülebilir.)
2. **Jupyter Notebook** üzerinde, KDDCUP99 verikümesi için 5 adet öznitelik seçerek bunların  $\lambda$  değerlerini değiştirdiğinizde her bir öznitelik çarpanının değişimini bir grafikte gösteriniz.

İpucu:

- `sklearn.linear_model.LogisticRegression` sınıfında yer alan **C** (Inverse of regularization strength) parametresi, regularization için kullanılan  $\lambda$  değerinin tersidir  $C = \frac{1}{\lambda}$ .
- Kodunuzu paralel hale getirerek daha hızlı çalışması amacıyla `n_jobs` parametresini çalışmasını istediğiniz CPU çekirdek sayısı olarak giriniz. Eğer bilgisayarınızda bulunan bütün çekirdeklerin kullanılması isterseniz `n_jobs = -1` olarak giriniz.

```
class sklearn.linear_model.LogisticRegression(penalty='l2', dual=False, tol=0.0001, C=1.0, fit_intercept=True, intercept_scaling=1, class_weight=None, random_state=None, solver='liblinear', max_iter=100, multi_class='ovr', verbose=0, warm_start=False, n_jobs=1)
```

Örnek Grafik



## 3 Notlandırma

1. sorunun çözümünü **tercihen pdf** (veya word) formatında, 2. sorunun çözümünü ise **Jupyter Notebook (\*.ipynb)** dosyasını çalıştırarak çıktıları dosyada görünecek şekilde [ozgur.catak@tubitak.gov.tr](mailto:ozgur.catak@tubitak.gov.tr) e-posta adresine gönderiniz.

Ödev son teslim tarihi 18.03.2018 23:59'dur. Bu tarihten sonra her gün için 25 puan kılacaktır.