



**SAKARYA
UYGULAMALI BİLİMLER
ÜNİVERSİTESİ**

SAKARYA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
YAPAY ZEKA UYGULAMALARI DERSİ

Görme Engelli Bireyler İçin Yapay Zeka
Tabanlı Otomatik Para Tanıma Sistemi

Umur Abdullah CAN – B200109042
ENES DURAN-B200109040

I. PROBLEM

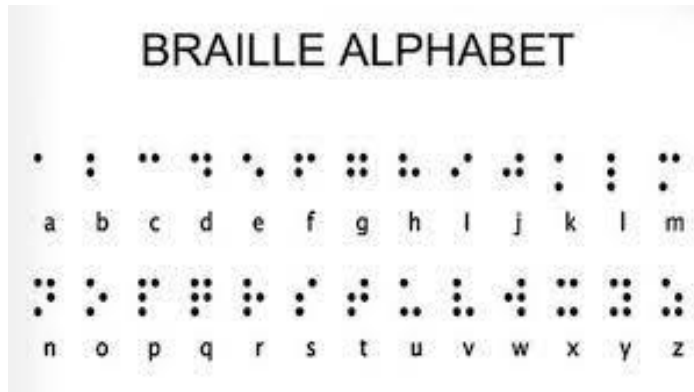
Görme engelliliği, doğuştan veya sonradan oluşan görme kaybı veya görme yetisinin yetersizliği olarak tanımlanır ve görme engelli bireyler dünyada ve Türkiye’de nüfusun önemli bir çoğunluğunu oluşturur. Engellerin farkında olmak, engelleri aşmaya başlamanın ilk adımıdır denebilir. Bunun için doğru bilgiler edinmeli; çevremizde, yaşadığımız ülkede ve tabi ki dünyada ne kadar görme engelli olduğunu bilmeli ve bunun bilinciyle hareket etmeliyiz..

Dünya Sağlık Örgütü’nün açıkladığı rapora göre dünyada şu anda 284 milyon insan görme engelli, 39 milyon insan ise kör. Dünyadaki körlüğün %60 ‘ının tedavi edilebileceğini ve %20’sinin önlenebileceğini söylemek mümkün.

Beş duyu organımızdan biri olan göz, bildiklerimizin yüzde 80’ini öğrenmemizi sağlayan organdır. Göz, kafatası içinde 25 santimetreküp orbita kemik yuvasına yerleşmiş, yedi gram ağırlığında, top şeklinde, ön kısmı şeffaf bir küredir. Her gözün yukarı, sağa, sola ve yanlara kontrollü hareketini sağlayan altı kası vardır. Işık enerjisi gözün iç arka tabakasında kimyasal enerjiye dönüşerek elektrik uyararı halinde, göz siniri aracılığıyla beynin arka tarafına ulaştırılır.

Günümüzde artık gelişen teknoloji sayesinde yapay zekanın hayatınızın önemli bir parçasını oluşturduğu inkar edilemez bir gerçektir. Bununla birlikte yapay zeka, makine öğrenmesi gibi kavramlar da sağlık alanında da hızla yerini almaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları kullanılarak hasta-sağlıklı sınıflandırması yapmak, hastalığın süresini, derecesini, sonucunu bilgisayara tahmin ettirebilmek mümkündür [3].

Şekil 1



Braille alfabesi veya **Körler alfabesi**; 1821 yılında [Louis Braille](#) tarafından geliştirilmiş görme engelli insanların okuyup yazması için kullanılan bir alfabe yöntemidir. İki kolon taşıyan dikdörtgen düzen üzerine dizilmiş altı kabartılmış noktadan oluşur. Her iki kolonda üçer nokta bulunur. Noktalardan her biri altmış dört farklı kombinasyondan birini oluşturması için farklı şekillerde dizilir.

II. ALGORİTMA

Destek vektör makineleri (SVM) genellikle sınıflandırma problemlerinde kullanılan gözetimli öğrenme yöntemlerinden biridir. Bir düzlem üzerinde yerleştirilmiş noktaları ayırmak için bir doğru çizer. Bu doğrunun, iki sınıfının noktaları için de maksimum uzaklıkta olmasını amaçlar.

3.1 Sınıflandırma Aşaması

Sınıflandırma işlemi için Destek Vektör Makinesi (SVM) algoritması kullanılmıştır. SVC kütüphanesi sınıflandırma aşamasıdır.

3.2 Model Değerlendirme Aşaması

Makine öğrenmesi metotları kullanılarak büyük veri setleri uygun modeller elde edilir. Değerlendirme, hangi modelin daha iyi olduğunu bulmak ve gelecekte öğrenme modelinin ne kadar iyi çalışacağını anlamak için yardımcı olur. Sadece eğitim (training) datayı kullanmak kabul edilebilir durum değildir çünkü metot overfitting (aşırı uyum) durumunda olabilir. Bu durumdan kurtulmak için iki farklı yaklaşım önerilir: hold-out ve cross-validation. Overfitting'ten kaçınmak ve model performansını ölçmek için her iki yaklaşım bir test kümesi (metot eğitimde hiç kullanılmamış) kullanır.

III. UYGULAMA

Çalışmada problemin çözümü için tasarlanan algoritma, python programlama dili kullanılarak oluşturulmuştur.

1)Kütüphane Eklenmesi

```
import os
import numpy as np
import cv2
import matplotlib.pyplot as plt
import pickle
import random
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.svm import SVC
```

2)Resimlerin Matrislere Çevrilip Kaydedilmesi

```
#dir = 'C:\\Users\\uumuu\\Desktop\\BANKNOT\\BanknoteImages'

#categories = ['5','10','20','50','100','200']

#data = []

#for category in categories:
#    path = os.path.join(dir,category)
#    label = categories.index(category)
#    #
#    for img in os.listdir(path):
#        imgpath = os.path.join(path,img)
#        banknote_img = cv2.imread(imgpath,0)
#        try:
#            banknote_img = cv2.resize(banknote_img,(50,50))
#            image = np.array(banknote_img).flatten()
#            #
#            data.append([image,label])
#        except Exception as e:
#            pass

#pick_in = open('data1.pickle','wb')
#pickle.dump(data,pick_in)
#pick_in.close()

pick_in = open('data1.pickle','rb')
data=pickle.load(pick_in)
pick_in.close()

random.shuffle(data)
features = []
labels = []

for feature ,label in data:
    features.append(feature)
    labels.append(label)
```

3) Veriyi Train Test Şeklinde Bölme Aşaması

```
xtrain, xtest, ytrain,ytest = train_test_split(features, labels, test_size= 0.98)
```

4)Sınıflandırma Aşaması

```
from sklearn.svm import SVC
#model = SVC(C=1, kernel='poly', gamma='auto')
#model.fit(xtrain, ytrain)
```

5)Model Değerlendirme Aşaması

```
pick = open('medel.sav','rb')
model = pickle.load(pick)
pick.close()

prediction=model.predict(xtest)
accuracy = model.score(xtest,ytest)

categories = ['5','10','20','50','100','200']

print('Accuracy: ', accuracy)

print('Prediction is : ', categories[prediction[42]])

mybanknote=xtest[42].reshape(50,50)
plt.imshow(mybanknote, cmap='gray')
plt.show( )
```

KAYNAKÇA

- 1) <https://www.ceviriblog.com/2019/05/10/braille-alfabesi-nedir-cevirilebilir-mi/>
- 2) <https://www.blindlook.com/tr/blog/detay/gorme-engelli-nufusu#:~:text=D%C3%BCnya%20Sa%C4%9Fl%C4%B1k%20%C3%96rg%C3%BCt%C3%BC'n%C3%BCn%20a%C3%A7%C4%B1klad%C4%B1%C4%9F%C4%B1,39%20milyon%20insan%20ise%20k%C3%B6r.>
- 3) <https://www.datascienceearth.com/algorithmdestek-vektor-makinelerisupport-vector-machinesr-kod-ornekli/>
- 4) https://www.researchgate.net/profile/Taskin-Kavzoglu/publication/275037555_Destek_Vektor_Makineleri_Ile_Uydu_Goruntulerinin_Siniflandirilmasinda_Kernel_Fonksiyonlarnin_Etkilerinin_Incelenmesi/links/5530b2690cf20ea0a06f847d/Destek-Vektoer-Makineleri-Ile-Uydu-Goeruentuellerinin-Siniflandirilmasinda-Kernel-Fonksiyonlarnin-Etkilerinin-Incelenmesi.pdf
- 5)