

Beste Küçük 202802016

Aslı Cönk 202803063

TEXT CLASSIFICATION AND DETECTION APP



WELCOME

İçindekiler

1

Proje Amacı

2

NLP

3

FFN

4

Katmanlar

5

Modelin
Hiperparametreleri

6

Veri Seti

7

Performans Metrikleri

8

Modelin Karmaşıklık Matrisi

9

Performans Metrikleri

10

Gereksinimler

11

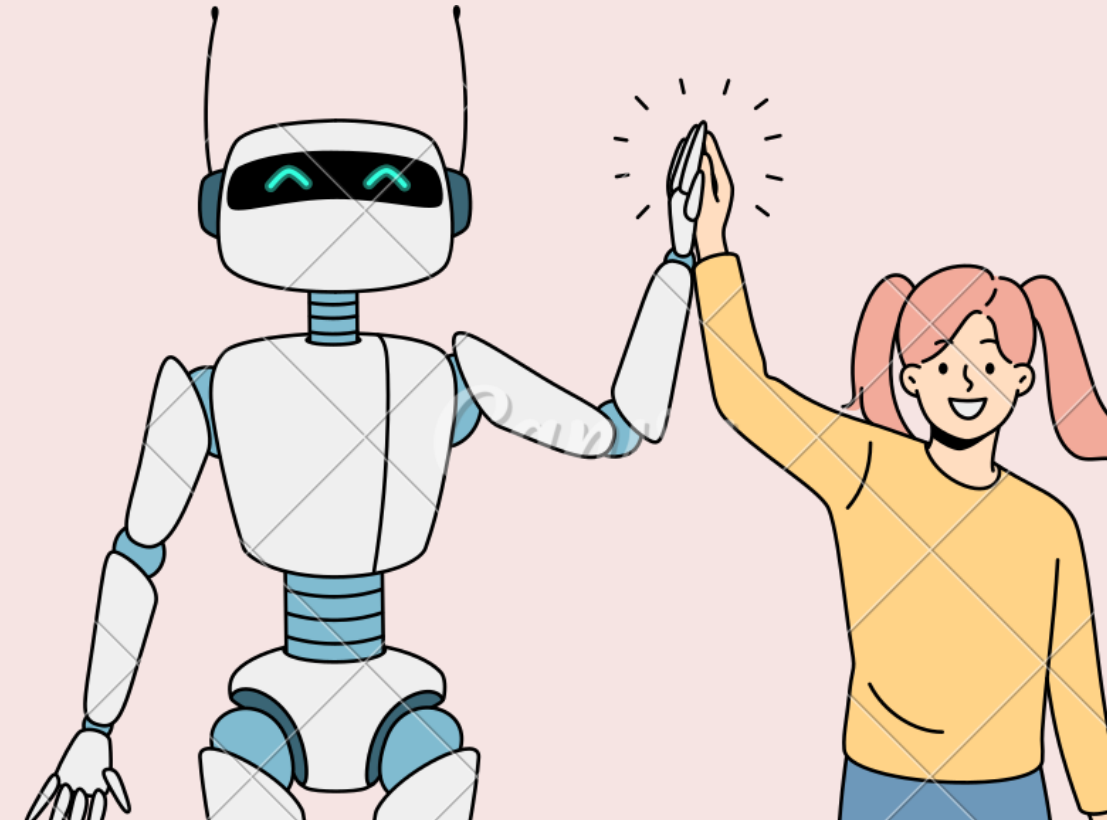
Yazılım Bileşenleri

12

Arayüz Ekran Görüntüleri

Proje Amacı

**Mobil uygulama arayüzünden görüntüden
metinler tespit edilir(google ml kit) sonrasında
ise geliştirilen derin öğrenme modeli ile metin
sınıflandırması yapar.**

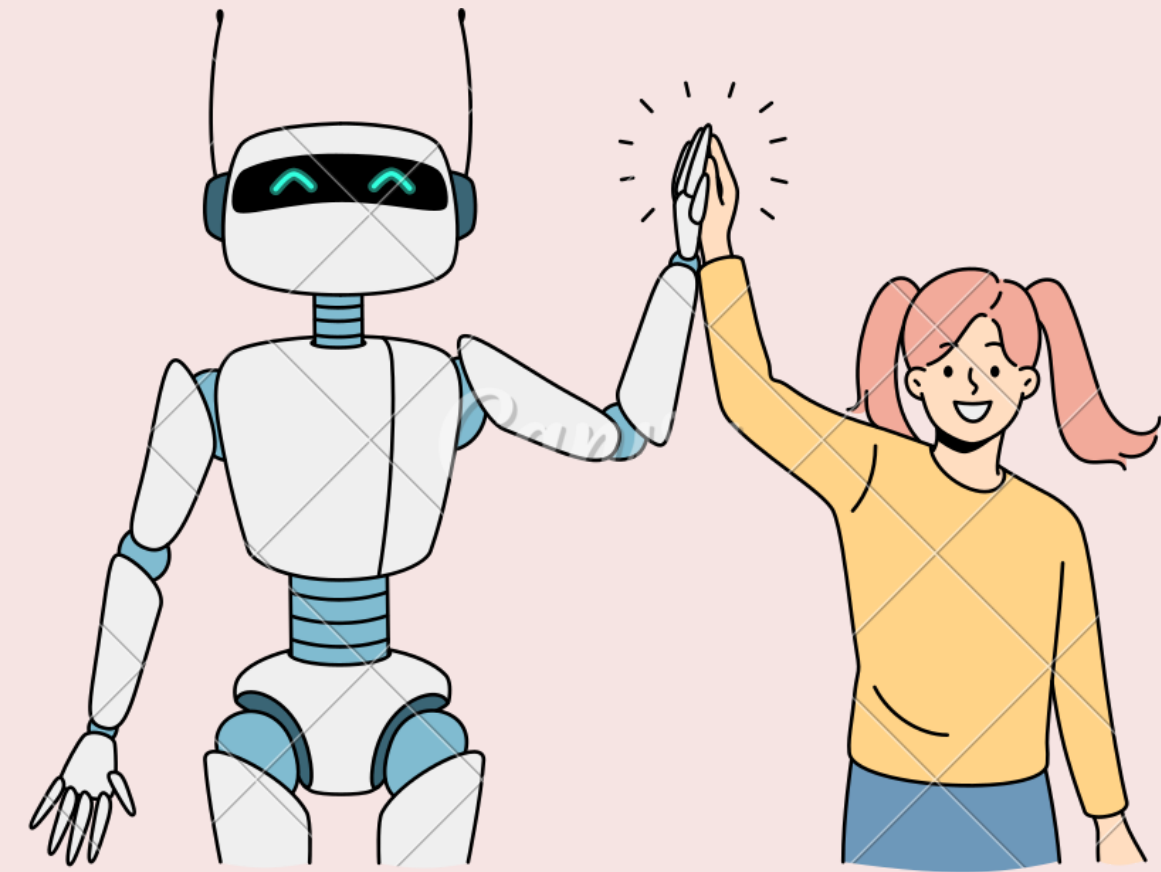


NLP

Doğal dil işleme (NLP), bilgisayarların insan dilini anlama ve oluşturma yeteneği veren bir yapay zeka (AI) alt alanıdır. NLP, dilbilim, bilgisayar bilimi ve makine öğrenimi alanlarından gelen kavramları kullanır.

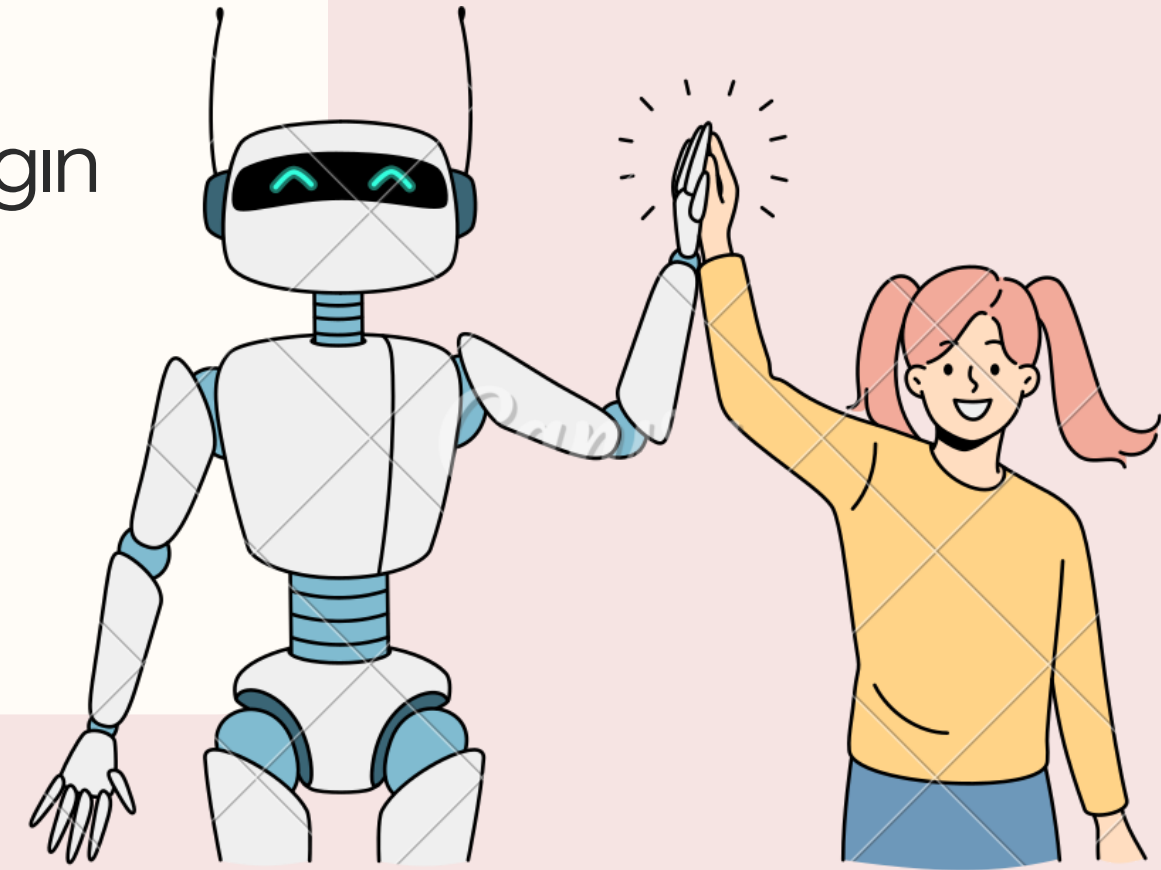
NLP'nin temel amacı, bilgisayarların insan dilini işleyebilmesini sağlamaktır. Bu, bilgisayarların metin ve konuşmayı anlayabilmesi, üretebilmesi, çevirebilmesi, özetleyebilmesi ve sorularını cevaplayabilmesi anlamına gelir.

Metin sınıflandırması, metin segmentlerine önceden tanımlanmış kategoriler veya etiketler atayan doğal dil işleme (NLP) alanında temel bir görevdir. Bilgisayarların metni otomatik olarak analiz etmesine ve içeriğine göre yapılandırılmış gruplara ayırmasına olanak tanıyan bir makine öğrenimi tekniğidir.

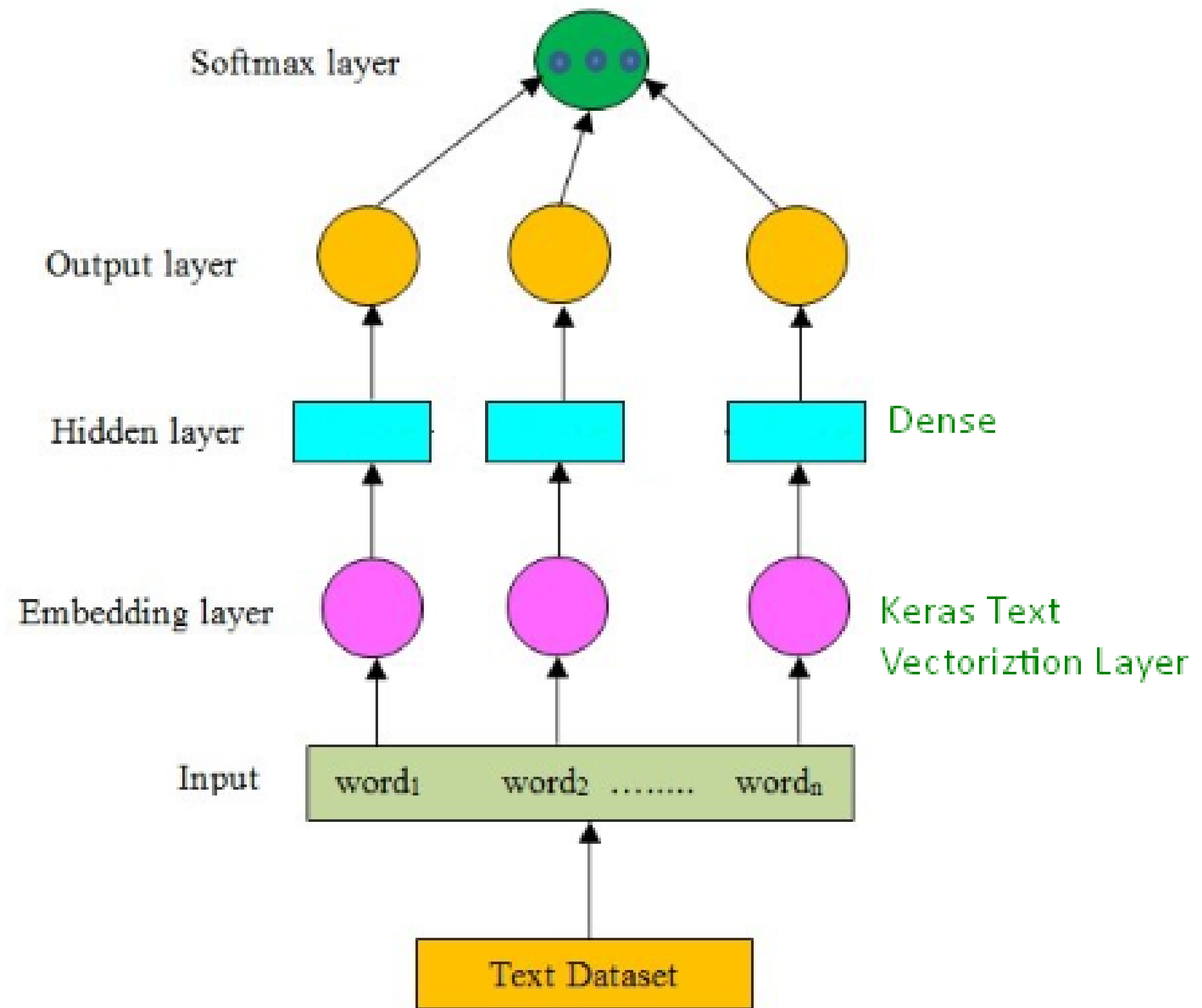


FeedForward Network(FFN)

"Feedforward network" veya "ileri beslemeli ađ", yapısı itibariyle bilgi akışının bir yönde, yani girişten çıkışa doğru ilerlediği bir yapıllı yapay sinir ağı modelini ifade eder. Bu tür bir sinir ağı, veri işleme sürecinde bilgiyi sadece bir yönde ileten bir mimariye sahiptir. İleri beslemeli ağlar, genellikle basitçe bir giriş katmanı, bir veya daha fazla gizli katman ve bir çıkış katmanı içerir.İleri beslemeli ağlar, özellikle derin öğrenme alanında yaygın olarak kullanılır. Sınıflandırma, regresyon ve desen tanıma gibi görevlerde yaygın olarak kullanılır.



Katmanlar



Text Vectorization Layer: Custom Standardization (Stop_wordsler, noktalama işaretlerinin çıkarılması, Türkçe harflerin ingilizce karaktere çevrilmesi)

Tokenization: Metni parçalara bölmek veya "token"lara ayırmak adıdır.

Indexing: Her token int çevrilir.

Padding : Eğer farklı uzunluktaki metinleri bir araya geldiğinde daha kısa metinleri 0 değeriyle doldurur.

Hidden Layer:

Embedding: Her tokeni 16 boyutlu vektörlere dönüştürür.

Dense katmanı: Tam bağlantılı bir katmandır. Her giriş düğümü, çıkış düğümüyle bağlıdır ve ağırlıklı toplam alınarak bir aktivasyon fonksiyonuna geçirilir

Flatten: çok boyutlu girişleri tek boyutlu bir vektöre düzleştirir.

DropOut: Aşırı öğrenmeyi kontrol etmek için kullanılır. Eğitim sırasında belirli bir olasılıkla (genellikle 0.2 ile 0.5 arasında) rastgele seçilen bir bölümünü atar. Bu, modelin genelleme yeteneğini artırabilir ve aşırı uyumu önleyebilir.

Model: "model_FFN"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
input_2 (InputLayer)	[(None, 40)]	0
embedding (Embedding)	(None, 40, 16)	1600000
flatten (Flatten)	(None, 640)	0
dense (Dense)	(None, 64)	41024
dropout (Dropout)	(None, 64)	0
dense_1 (Dense)	(None, 32)	2080

=====

Total params: 1,643,104
Trainable params: 1,643,104
Non-trainable params: 0

Modelin Hiperparametreleri

loss: 2.0389 - accuracy: 0.6046
Test accuracy: 0.6045602560043335
VOCAB_SIZE=100 k
Max_len=500
Category_size=26

Model: "sequential_1"

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
text_vectorization_1 (Text Vectorization)	(None, 500)	0
model_FFN (Functional)	(None, 26)	2113754
activation (Activation)	(None, 26)	0

=====

Total params: 2113754 (8.06 MB)
Trainable params: 2113754 (8.06 MB)
Non-trainable params: 0 (0.00 Byte)

Veri Seti

1

871909 adet veri 3 adet column bulunmaktadır.

2

Veri seti ilk adımda 0.8 ve 0.2 şeklinde ayrılmıştır.
(All train data set size: 653996
All test data set size: 163499)

3

Reduced train data set size:
32699 test data set size:
163499 (reduce_ratio=0.05)

4

Validasyon için verinin 0.10 unu alırız.

train data set size: 29429
validation data set size: 3270
test data set size: 163499

academic interests	73134
books and literature	50544
healthy living	38681
careers	38105
news and politics	37746
shopping	36898
style and fashion	36430
family and relationships	36189
business and finance	35047
automotives	35005
pharmaceuticals, conditions, and symptoms	33245
arts and culture	32953
sports	30676
pets	30170
hobbies and interests	29944
real estate	29806
food and drinks	29293
home and garden	28766
video gaming	28688
movies	27226
travel	27121
personal finance	26415
technology and computing	25926
music and audio	25788
television	24400
health	23713

Name: target, dtype: int64

	text	target	Word Count
0	python courses python courses, python exercis...	academic interests	125
1	the learning point open digital education. a r...	academic interests	147
2	equi offers enzyme assay kits, reagent mixtur...	academic interests	353
3	tech news, latest technology, mobiles, laptops...	academic interests	143
4	the best it certification materials in usa k...	academic interests	364

Performans Metrikleri

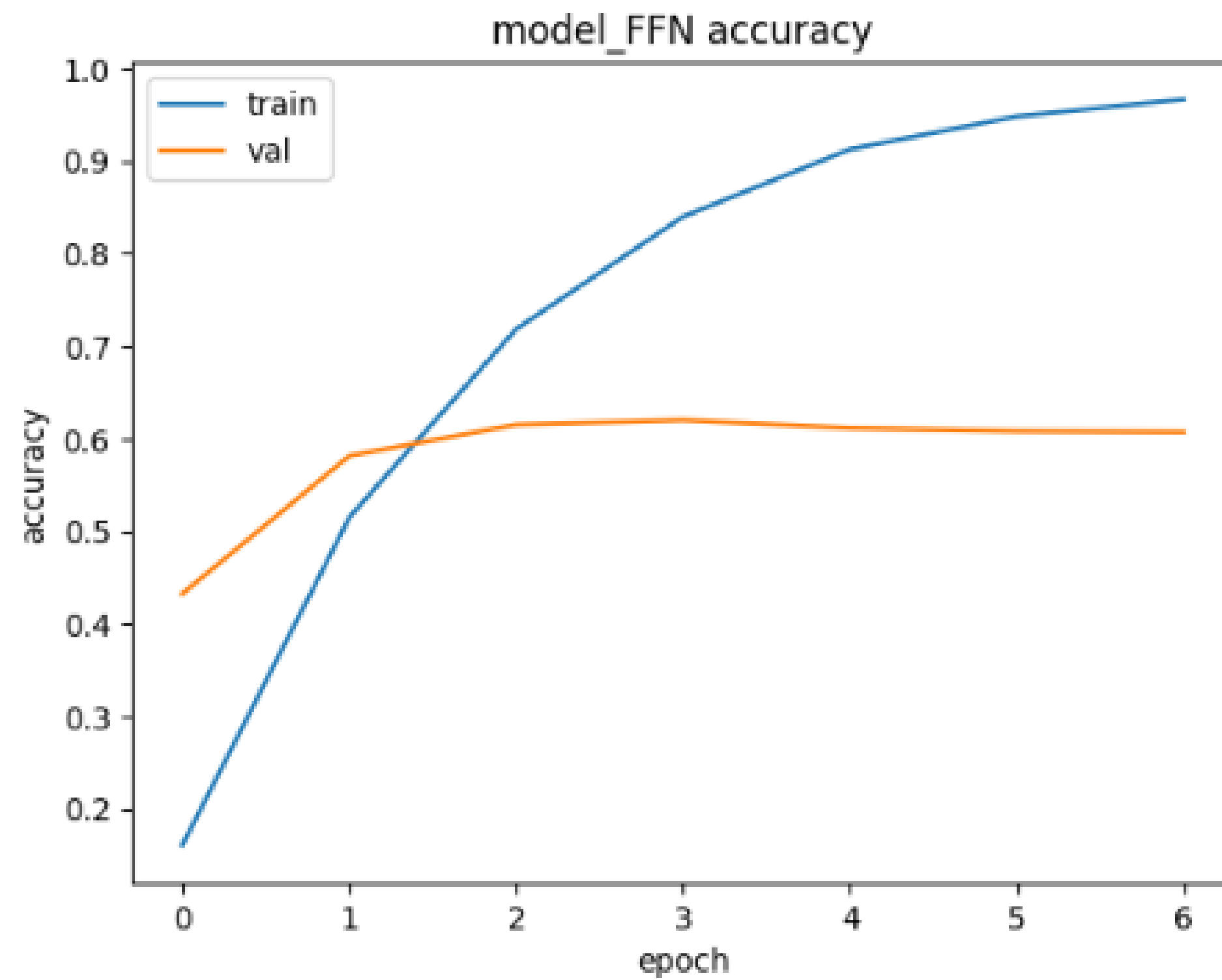
Doğruluk (Accuracy):, sınıflandırıcının sınıf ayırıştırma yeteneğini ölçmek için yaygın olarak kullanılan bir ölçüttür.

Duyarlılık (Recall):, pozitif olarak değerlendirilenlerin içinde sınıflandırıcı tarafından pozitif olarak tahmin edenlerin oranını verir.

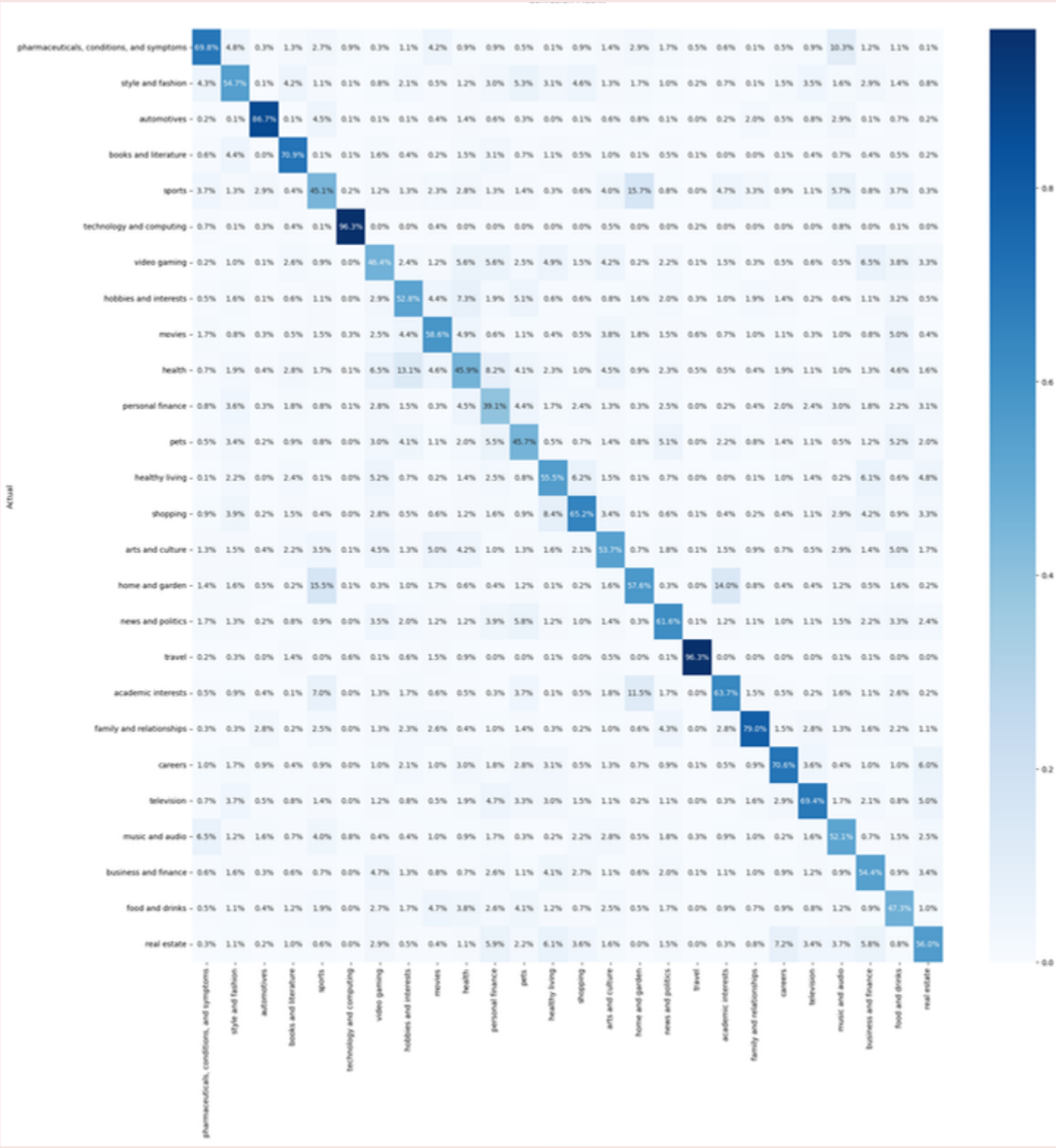
Hassasiyet (Precision):
Pozitif olarak tahmin edilen örneklerin gerçekte pozitif olan örneklerin oranını ifade eder. Yanlış pozitif oranını azaltmaya odaklanır.

F1 Skor, kesinlik ve duyarlılığı benzer olan sınıflandırıcıları karşılaştırmak için kullanılan bir ölçüttür ve kesinlik ve duyarlılığın harmonik ortalamasıdır.

	precision	recall	f1-score	support
0	0.6983	0.6579	0.6775	6998
1	0.5469	0.5537	0.5503	6587
2	0.8666	0.8412	0.8537	6991
3	0.7091	0.8189	0.7600	6997
4	0.4515	0.5019	0.4754	7001
5	0.9629	0.9677	0.9653	7553
6	0.4642	0.5412	0.4997	7232
7	0.5281	0.5562	0.5418	5854
8	0.5861	0.4780	0.5265	4741
9	0.4593	0.4173	0.4373	7731
10	0.3915	0.5409	0.4542	5981
11	0.4572	0.5007	0.4780	5750
12	0.5549	0.5690	0.5619	5441
13	0.6523	0.5040	0.5686	5155
14	0.5366	0.6109	0.5714	7544
15	0.5756	0.4277	0.4907	5280
16	0.6163	0.5666	0.5904	6031
17	0.9635	0.9326	0.9478	6648
18	0.6369	0.6016	0.6188	5957
19	0.7896	0.7108	0.7481	7364
20	0.7063	0.6305	0.6663	6133
21	0.6940	0.6487	0.6706	7279
22	0.5207	0.5523	0.5360	5177
23	0.5437	0.5492	0.5464	4880
24	0.4729	0.5534	0.5100	5417
25	0.5603	0.4454	0.4963	5734
accuracy			0.6126	163456
macro avg	0.6133	0.6030	0.6055	163456
weighted avg	0.6203	0.6126	0.6140	163456
time: 691 ms (started: 2024-01-05 08:10:14 +00:00)				



Modelin Karmaşıklık Matrisi



Gereksinimler

İşlevsel Gereksinimler

- Kullanıcı sistemden fotoğraf çekebilecektir.
- Kullanıcı sistemden fotoğraf seçebilecektir.
- Kullanıcı sistemden klasöre erişebilecektir.
- Sistem, fotoğraflardan textleri tarayıp mobil uygulamaya çekebilecektir.
- Sistem, fotoğraf çekildiğinde metnin kategorisini tahmin edebilecektir.

İşlevsel Olmayan Gereksinimler

- Sistem mobil platformda çalışabilecektir.
 - Sistem derin öğrenme model servisini kullanılabilecektir.
- İlerleyen zamanlarda sisteme ek özelliklerin eklenmesi sağlanacaktır

Yazılım Bileşenleri

1

Flutter, Google tarafından geliştirilen bir açık kaynaklı mobil uygulama geliştirme framework'üdür.Kullanıcı arayüzü için kullanılmıştır.

2

Google Machine Learning Kit, Google'ın mobil uygulama geliştiricilere yönelik sunduğu ml kitidir.Metin tanıma kiti kullanılmıştır.

3

Hugging Face Data Set

4

Flask bu projede backend api olarak kullanılmıştır.Derin öğrenme modeline istekler flask apisine yapılır.

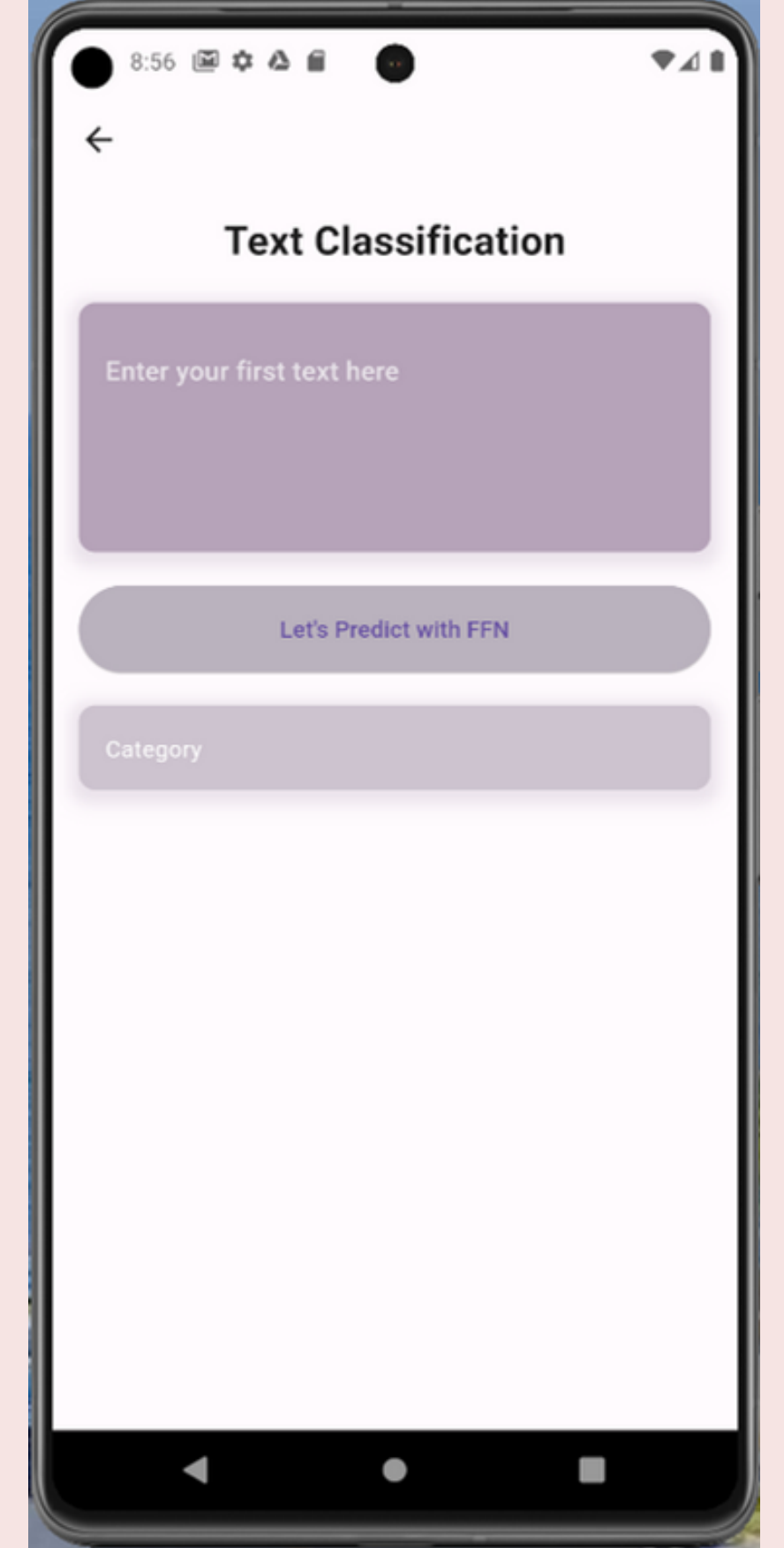
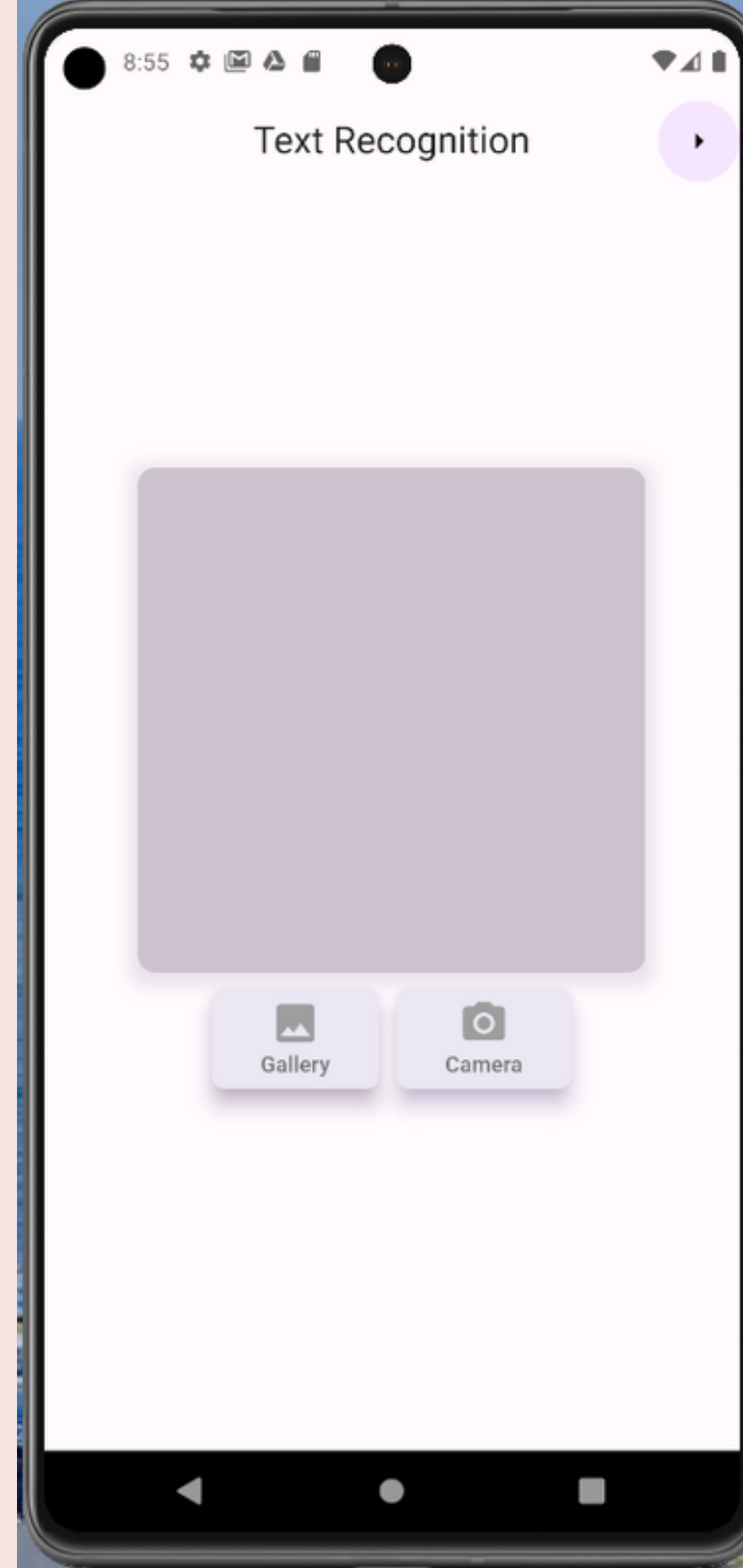
5

Google collab tensorflow, keras ve python ile model geliştirmek için kullanılmıştır.Vs Code, flask ve flutter uygulama geliştirilmesinde kullanılmıştır.


6


Swagger flask api için kullanılmıştır.


Mobil Ekran Görüntüleri




Hugging Face Gradio Arayüzü


 Spaces


 bestekucuk / **text_classification**

 like 0

Running







text

Clear

Submit

output

Examples

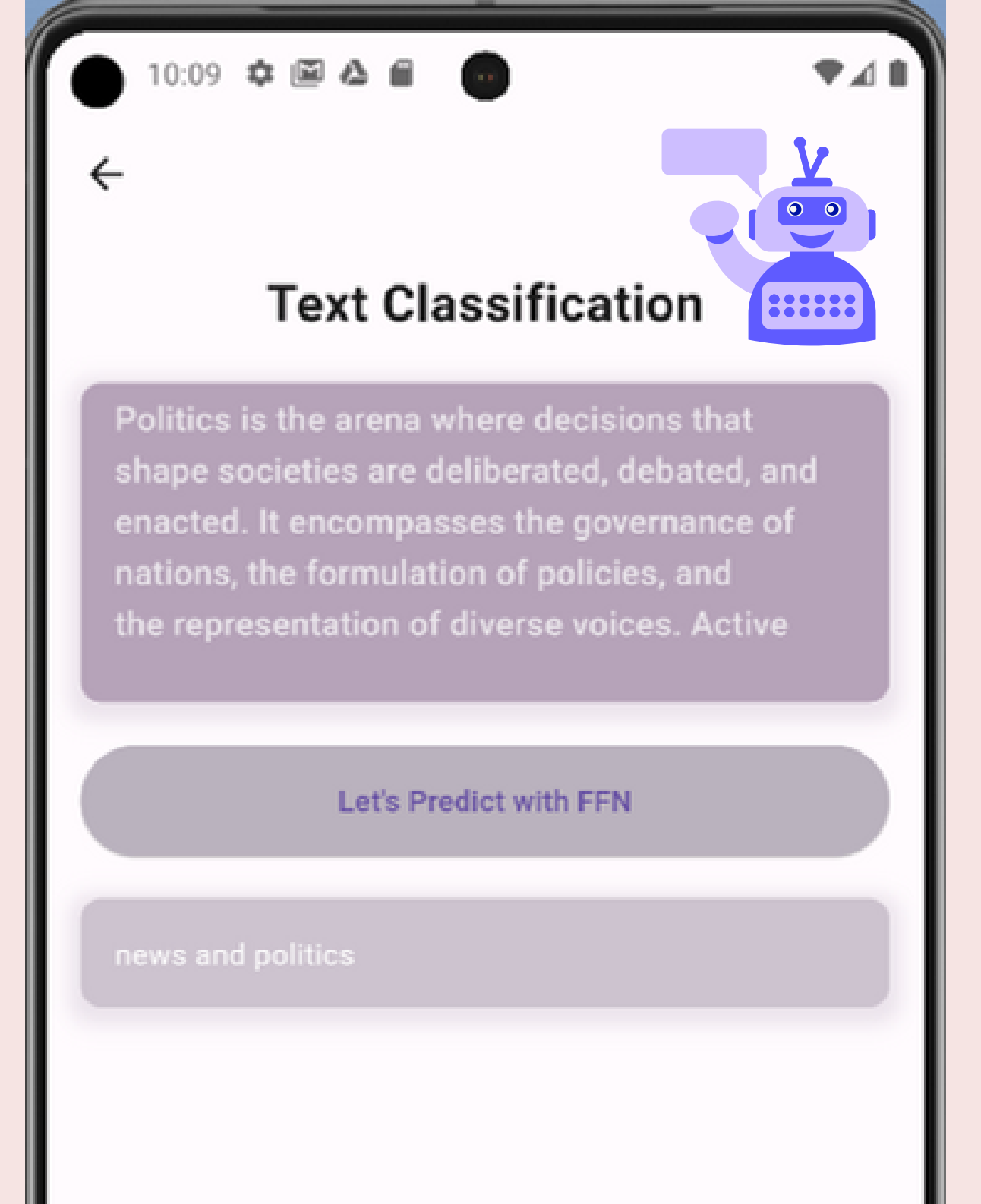
i really like to read book and my favorite is Othello.reading book Reading is a lifelong learning process, contributing to intellectual growth and personal development across various genres, including fiction, non-fiction, and poetry.

The electoral process is a fundamental aspect of politics, allowing citizens to participate in choosing their representatives and leaders.

Economic policies play a pivotal role in shaping the financial well-being of a nation, impacting factors such as employment, inflation, and overall economic growth.

Sonuç

Derin öğrenme tabanlı uygulama ile fotoğraflardaki textlerin tespit edilmesi ve kategorileştirilmesi amaçlanmıştır. Google ml kit ile text detection uygulanmıştır. Feed Forward derin öğrenme modeli geliştirilmiştir. Acurraccy değeri 0.61 bulunmuştur.



Kaynakça

1-[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=mciDykbYzYA&list=PLQflnv_s49v9ahE-pyFyhW8RU381vJrPp)

[v=mciDykbYzYA&list=PLQflnv_s49v9ahE-pyFyhW8RU381vJrPp](https://www.youtube.com/watch?v=mciDykbYzYA&list=PLQflnv_s49v9ahE-pyFyhW8RU381vJrPp)

2-<https://medium.com/deep-learning-with-keras/multi-topic-multi-class-text-classification-with-various-deep-learning-models-28c377108df4>

3-<https://docs.flutter.dev/platform-integration/platform-channels>

4-[https://www.youtube.com/watch?](https://www.youtube.com/watch?v=eS9R35nHpfk&list=PLJbRSPP1eDeWJO9qKA7gI6eExO6ta44pc)

[v=eS9R35nHpfk&list=PLJbRSPP1eDeWJO9qKA7gI6eExO6ta44pc](https://www.youtube.com/watch?v=eS9R35nHpfk&list=PLJbRSPP1eDeWJO9qKA7gI6eExO6ta44pc)

5-

https://huggingface.co/datasets/valurank/News_Articles_Categorization

