

İFL Eleştirmenler

Öneri sistemlerine farklı bir pencereden bakan lise öğrencilerinin Türkçe Doğal Dil İşleme Çalışma Grubu



01 02 03 04 05

Ekibimiz

Bu kısımda ekibimiz ile ilgili bilgi vereceğiz.

Ekip Üyelerinin Projeye Sunduğu Katkı

Ekibimizin görev dağılımı ve projeye sunduğu katkıyı bu kısımda konuşacağız.

Ele Aldığımız Problem

Üzerinde çalışmaya değer gördüğümüz problemimizi anlatacağız.

Problemin Çözümü

Mevcut alanyazında (literatürde) yapılanlar dışında önerdiğimiz çözümümüz hakkında bilgi vereceğiz.

Yöntemimiz

Problem çözümümüzde kullandığımız yöntemimizi açıklayacağız.

SUNUM İÇERİĞİ

Teknik Çalışmalarımız

Proje kapsamında yaptığımız teknik çalışmaları genel hatları ile sunacağız.

Proje İş Akışımız

Proje sürecini nasıl yönettiğimizi anlatacağız.

Proje İle İlgili Yol Haritamız

Bulduğumuz çözüme nasıl ulaştığımız ve ileride yapacağımız iyileştirme ve geliştirme çalışmalarına değineceğiz.

Proje Ön Gösterim Videomuz

Projemizin nasıl çalıştığını gösterdiğimiz videomuzu izleyeceğiz.

Kapanış

Sunumumuzu özetleyip, soru cevap bölümünü yapıp teşekkür edeceğiz.

06

07

80

09

10

Ali Batu ADA

TAKIM KAPTANI

- 11. sınıf öğrencisi
- Teknik becerileri yüksek
- Alanyazında üretim yapmaya istekli
- ÇOK KONUŞKAN (!)

Fahriye Gül OLUR

TAKIM ÜYESİ

- 10. sınıf öğrencisi
- Bilgisayar bilimi alanında bireysel ve takım çalışmalarına yatkın
- Yeni nesil yazılım uzmanı ;)

Sertaç ATEŞ

DANISMAN

 Bilişim Teknolojileri Öğretmenimiz

Saadin OYUCU

AKIL HOCASI (Mentor)

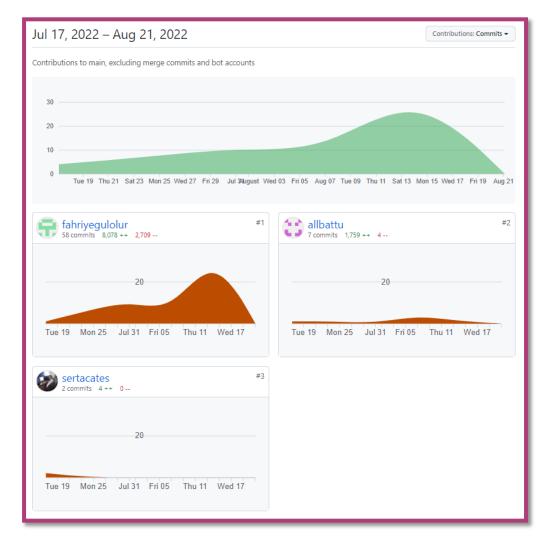
Alanyazın Uzmanı

Ali Batu ADA

- 1. Ara yüzün tasarlanması ve geliştirilmesi (py)
- 2. Verilen film isimlerinden o filmlere benzer 10 adet filmin bulunmasından sorumlu modülün yazımı (ipynb)
- 3. Proje ön gösterim videosunun hazırlanması

Fahriye Gül OLUR

- 1. Veri kümesinin Türkçeleştirilmesi (csv)
- Kullanıcının belirttiği senaryoya en uygun 10 adet filmin bulunmasından sorumlu modülün yazımı (ipynb)
- Konu ile ilgili Türkçe Doğal Dil İşleme Alanyazının takip edilmesi ve proje dokümantasyonunda belirtilmesi (Code Markup)
- 4. Github hesabının yönetimi
 - Kurallar bütünlüğü (Code of Conduct)
 - 2. Projeye katkı sunumu (Contributing)
 - 3. Proje detay raporu (Readme)
 - 4. Logo tasarımı



Sertaç ATEŞ (Danışman Öğretmen)

- 1. İletişim (Ali Batu'nun veya Ali Batu'nun babasının aranması)
- 2. Google Colab PRO hesabının yönetimi
- 3. Takıldığımız kısımlarda Danışmanlık kapsamında sorduğumuz sorulara cevap verilmesi veya alanyazına yönlendirme yapılması

Saadin OYUCU (Akıl Hocası - Mentor)

- Alanyazında öneri sistemlerininin, özellikle film öneri sistemlerinin olduğu bilgisinin verilmesi ve proje öncesinde alanyazında derinlemesine çalışma yapmamızın önerilmesi
- Proje takibi ve haftalık toplantılarda sorulan sorulara Akıl Hocalığı (Mentorluk) kapsamında cevap verilmesi
- 3. Google Colab PRO hesabı alınmasının önerilmesi

Can sıkıntısının verimli bir şekilde giderilmesi

- Okulda hep çalış hep çalış nereye kadar?
- Biz de film çevirmesini biliyoruz, çevirelim mi?
- Hiç hobimiz olmasın mı?
- İstediğimiz bir filmi izlemek için çevrilmiş tüm filmlerin tek tek özetlerini mi okuyalım?
- Her zaman başka arkadaşlarımızın deneyimlerine göre mi film izlevelim?
- Film isminden film içeriği anlaşılır mı!!!

Türkçe veri kümesi oluşturulması ve Film öneri sistemi hazırlanması

- Alanyazında Türkçe Film Özetleri içeren ve açık lisans (creative commons) ile paylaşılan bir veri kümesi yoktur!
- İçerik tabanlı öneri sistemlerinde (content based recommendation) kullanıcının yazdığı senaryoya veya seçtiği filmlere göre film özetlerini dikkate alarak öneri yapan Türkçe bir uygulama yoktur.

ELE ALDIGIMIZ
PROBI EM

"Bir Trenin La Ciotat Garına Gelişi" adlı film, tarihin ilk sinema filmi olarak 1895 tarihinde Paris'te halkla buluşmuş ve bu buluşma bugünün sinema severleri için bir milat olarak kabul edilmiştir.

Türkçe Doğal Dil İşleme Yapılarak Türkçe Veri Kümesi Oluşturulması

- Huggingface Modelleri ile çeviri
- TXTAI ile çeviri
- Google Translate ile çeviri
- Üretilen veri kümesinin temizlenmesi
- filmOzetleriVeriKumesi TURKCE.csv

Kelime Kökü ve Özü Bulma Çalışması

- Çeşitli kelime kökü / özü bulucu sistemlerin karşılaştırılması (stemming ve Lemmatization)
- Çeşitli kelime / cümle bölümü sistemlerin karşılaştırılması (tokenization)
- · Veri ön işlemleri ve hazırlama yapılması

PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ

TF / IDF (Dizey) Matrisi Oluşturulması

Benzerliklerin vektörel olarak ölçülmesi için kelimelerin dizeyde vektörel olarak saklanması

Benzerlikler

Metinler arasındaki benzerliğin vektörel olarak ölçülmesi

https://towardsdatascience.com/17-types-of-similarity-and-dissimilarity-measures-used-in-data-science-3eb914d2681

Türkçe Veri Kümesi Olusturulması

- Huggingface Modelleri, TXTAI ve Google Translate ile kısıtlı metinlerde ön çeviri yapıldı.
- Çeviri doğruluğu ve çeviri hızı dikkate alınarak çeviri yöntemi seçildi.
- Üretilen veri kümesi incelendi ve temizlenmesi gereken veriler temizlendi.
- Github üzerinden filmOzetleriVeriKumesi_TURKCE.csv dosyası rar olarak herkesin kullanımına sunuldu.

Veri Ön İşlemleri ve Veri Hazırlama •snowballstemmer, PorterStemmer, TurkishStemmer, WordNetLemmatizer, LancasterStemmer, RegexpStemmer ve ZEMBEREK test kelimeleri ile incelendi. Zaman olarak **en kötü işlem süresine sahip** olan ZEMBEREK veri hazırlama için seçildi.

TF / IDF Veri Dizeyinin Oluşturulması

- •TF (Terim Sıklığı), DF (Döküman Sıklığı) ve IDF (Ters Döküman Sıklığı) ile kelime vektörleri için dizey (matris) oluşturuldu.
- •Yapılan kök / öz bulma işleminin vektör dizeyinin boyutunu nasıl etkilediği görüldü.

Benzerliklerden yararlanarak önerilerin yapılması • Verilen senaryoya veya filmlerin özetlerindeki metinlerin vektörleri ile TF / IDF dizeyinin (matrisinin) kosinüs benzerliği ölçülüp en yakın 10 film özeti için 10 filmin ismi kullanıcıya öneri olarak döndürüldü.

Türkçe Veri Kümesi Oluşturulması

- · Huggingface Modelleri, TXTAI ve Google Translate ile kısıtlı metinlerde ön çeviri yapıldı.
- Çeviri doğruluğu ve çeviri hızı dikkate alınarak çeviri yöntemi seçildi.
- •Üretilen veri kümesi incelendi ve temizlenmesi gereken veriler temizlendi.
- Github üzerinden filmOzetleriVeriKumesi_TURKCE.csv dosyası rar olarak herkesin kullanımına sunuldu.

Veri Ön İşlemleri ve Veri Hazırlama

> TF / IDF Veri Dizeyinin Oluşturulması

Benzerliklerden yararlanarak önerilerin yapılması

```
# CEVİRİYİ txtai ile yaparsak çeviri için 24 gün beklememiz gerekiyor!
    # txtai ve ilgili tüm bağlılıklarını yüklememiz gerekiyor.
    %%capture
     !pip install qit+https://qithub.com/neuml/txtai#eqq=txtai[pipeline]
     # Çeviri Modelini Çağırıyoruz / Oluşturuyoruz
    %%capture
    from txtai.pipeline import Translation
    # Çeviri modelinin örnek kullanımı:
    cevirici = Translation()
    cevrilecekVeri = "The sky is blue, the stars are far"
    ceviri = cevirici(cevrilecekVeri, "tr")
    print(ceviri)
    # Google Colab'ta txtai ceviricisini kullanarak veri kümesi olusturulması
    cevirici = Translation()
    satirSayisi, sutunSayisi = df.shape
    for satir in range(satirSayisi):
      cevrilecekVeri = df['Olay Dizisi'][satir]
      ceviri = cevirici(cevrilecekVeri, "tr")
      df.at[satir, 'Olay Dizisi']=ceviri
```

Türkçe Veri Kümesi Olusturulması

Limonata'dan Şekeri, Suyu ve Naneyi Çıkar ÖZÜ LİMON LİMONA değil LİMO değil LEMAN hiç değil!

Veri Ön İşlemleri ve Veri Hazırlama •snowballstemmer, PorterStemmer, TurkishStemmer, WordNetLemmatizer, LancasterStemmer, RegexpStemmer ve ZEMBEREK test kelimeleri ile incelendi. Zaman olarak **en kötü işlem süresine sahip** olan ZEMBEREK veri hazırlama için seçildi.

TF / IDF Veri Dizeyinin Oluşturulması

Benzerliklerden yararlanarak önerilerin yapılması

STEMMING Yöntemi	STEMMING Aracı	Test kelimeleri: [' <u>kalem</u> ', 'i <u>lişkilendiremediklerimi</u> z', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 1	snowballstemmer	Çıktılar: ['kale', 'ilişkilendiremedik', 'gözlük', 'gözle']
Kök Bulma YÖNTEM 2	PorterStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 3	TurkishStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremedik', 'gözlük', 'gözle']
Kök Bulma YÖNTEM 4	WordNetLemmatizer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 5	LancasterStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerim', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 6	RegexpStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 7	ZEMBEREK	Çıktılar: <u>[ˈkaleˈ,</u> ˈi <u>lişki',</u> ˈgözlükˈ, ˈgözlemˈ]

Veri Ön İşlemleri ve Veri Hazırlama

Öz Bulucu	TF IDF Nesnesinin Dizeyinin (Matrisinin) Boyutu (aranilacak_tfidfDizeyi.shape)
Veri ön işlemleri olmadan	(34886, 225577)
nltk.stem	(34886, 215685)
TurkishStemmer	(34886, 113148)
Zemberek	(34886, 88404)

TF / IDF Veri Dizeyinin Oluşturulması

- •TF (Terim Sıklığı), DF (Döküman Sıklığı) ve IDF (Ters Döküman Sıklığı) ile kelime vektörleri için dizey (matris) oluşturuldu.
- Yapılan kök / öz bulma işleminin vektör dizeyinin boyutunu nasıl etkilediği görüldü.

Benzerliklerden yararlanarak önerilerin yapılması • Verilen senaryoya veya filmlerin özetlerindeki metinlerin vektörleri ile TF / IDF dizeyinin (matrisinin) **kosinüs benzerliği** ölçülüp en yakın 10 film özeti için 10 filmin ismi kullanıcıya öneri olarak döndürüldü.

- Türkçe Doğal Dil İşleme alanına katkı sağlamak amacıyla kod işaretlemesi (code markup) yaparak Jupiter Notebook dosyası hazırladık.
- Bu dosyamız ile bir veri kümesinin nasıl Türkçeye çevrileceğini izah ettik.

https://github.com/IFL-

Elestirmenler/FilmAB/blob/main/VeriKumesininTurkcelestirilmesi.ipynb

```
# Google Colab'ta Google Translator çeviricisinin nasıl kullanıldığına bir örnek görelim.

from googleCevirici = Translator()
cevrilecekVeri = 'This English text have been translated to Turkish by beeing used Google Translator'
cevrilen = googleCevirici.translate(cevrilecekVeri,dest='tr').text
print(cevrilen)

Bu İngilizce metin Google Translate kullanılarak Türkçe'ye çevrilmiştir.
```

 Çeviri yöntemimizi belirlemeden önce Huggingface Modellerinden dört tanesi, (Helsinki-NLP/opus-mt-en-mul, Helsinki-NLP/opus-mt-tc-big-en-tr, Helsinki-NLP/opus-tatoeba-en-tr ve Helsinki-NLP/opus-mt-en-trk) TXTAI ve Google Translate üzerinde çalıştık.

- Türkçe Doğal Dil İşleme alanına katkı sağlamak amacıyla Türkçe Film Özetleri içeren ve açık lisans (creative commons) ile paylaşılan bir veri kümesi oluşturduk.
- DOSYA ADI: filmOzetleriVeriKumesi_TURKCE.csv

Veri Kümesi

Veri kümesi olarak wiki_movie_plots_deduped.csv adlı dosyayı kullandık. Sütun açıklamaları aşağıda tablo halinde verilmiştir:

İsim	Açıklama	Satır Sayısı (Unknown)	Satır Sayısı (NaN)	Satır Sayısı (Dolu)
Çıkış Yılı	Filmin yayınlandığı yıl	0	0	34886
Orijinal İsmi	Film başlığı	2	0	34886
Yapıldığı Ülke	Filmin kökeni (ör. Amerikan, Bollywood, Tamil vb.)	0	0	34886
Yönetmeni	Yönetmen(ler)	1124	0	34886
Oyuncu Kadrosu	Baş aktör ve aktrisler	1	1422	33464
Türü	Film Tür(ler)i	0	0	34886
Veri Kaynağı	Konu açıklamasının çıkarıldığı Wikipedia sayfasının URL'si	0	0	34886
Olay Dizisi	Film konusunun uzun biçimli açıklaması (UYARI: Spoiler içerebilir!!!)	0	0	34886

- Türkçe Doğal Dil İşleme alanına katkı sağlamak amacıyla kod işaretlemesi (code markup) yaparak üç farklı Jupiter Notebook dosyası hazırladık.
- Bu üç dosyamız ile içerik tabanlı bir öneri sistemimin nasıl yapılacağını izah ettik.

https://github.com/IFL-Elestirmenler/FilmAB/blob/main/toplam10filmIsmindenOzetlerineBakipBenzerFilmlerinBulunmasi.ipynb https://github.com/IFL-Elestirmenler/FilmAB/blob/main/filmOzetindenBenzerFilmlerinBulunmasi.ipynb https://github.com/IFL-Elestirmenler/FilmAB/blob/main/filmOzetindenBenzerFilmlerinBulunmasi_ZEMBEREK.ipynb

```
In [116...

def tavsiyeVer(filmBasligi, cosine_sim=cosine_sim):
    idx = indices[filmBasligi]
    sim_scores = list(enumerate(cosine_sim[idx]))
    sim_scores = sorted(sim_scores, key=lambda x: x[1], reverse=True)
    sim_scores = sim_scores[1:11]
    movie_indices = [i[0] for i in sim_scores]
    return df['Orijinal îsmi'].iloc[movie_indices]
In [117...

print(tavsiyeVer(gereksizKelimelerCikarilmisArananFilmOzeti))
```

 Türkçe Doğal Dil İşleme alanına katkı sağlamak amacıyla proje kapsamında snowballstemmer, nltk.stem (PorterStemmer), TurkishStemmer, nltk.stem (WordNetLemmatizer), nltk.stem (LancasterStemmer) ve nltk.stem (RegexpStemmer) ile ZEMBEREK'i karşılaştırdık. Başka bir deyişle, Stemming, yani kelime eklerini kaldırarak veya değiştirerek bir kelimenin ortak kök biçimini bulmak ve Lemmatization, yani bir kelimenin çekimli biçimlerinin temel biçimini bulmak üzerine çalıştık.

STEMMING Yöntemi	STEMMING Aracı	Test kelimeleri: [ˈkalem', ˈilişkilendiremediklerimiz', ˈgözlük', ˈgözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 1	snowballstemmer	Çıktılar: ['kale', 'ilişkilendiremedik', 'gözlük', 'gözle']
Kök Bulma YÖNTEM 2	PorterStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 3	TurkishStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremedik', 'gözlük', 'gözle']
Kök Bulma YÖNTEM 4	WordNetLemmatizer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 5	LancasterStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerim', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 6	RegexpStemmer	Çıktılar: ['kalem', 'ilişkilendiremediklerimiz', 'gözlük', 'gözlem']
Kök Bulma YÖNTEM 7	ZEMBEREK	Çıktılar: ['kale', 'ilişki', 'gözlük', 'gözlem']

Kaynaklar:

- · https://nlp.stanford.edu/IR-book/html/htmledition/stemming-and-lemmatization-1.html
- https://www.tutorialspoint.com/natural_language_toolkit/natural_language_toolkit_stemming_lemmatization.htm

In [13]:

testEdilecekKelimeler = ['kalem','ilişkilendiremediklerimiz','gözlük','gözlem'] print('Test edilecek kelimeler:'.testEdilecekKelimeler) print('Kök Bulma YÖNTEM 1 - snowballstemmer','\n',50*'-',sep='') !pip install snowballstemmer from snowballstemmer import TurkishStemmer turkStem = TurkishStemmer() testSonucu = [] for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(turkStem.stemWord(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n') print('Kök Bulma YÖNTEM 2 - nltk','\n',50*'-',sep='') !pip install nltk from nltk.stem import PorterStemmer ps=PorterStemmer() testSonucu = [1 for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(ps.stem(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n') print('Kök Bulma YÖNTEM 3 - TurkishStemmer','\n',50*'-',sep='') !pip install TurkishStemmer from TurkishStemmer import TurkishStemmer stemmer = TurkishStemmer() testSonucu = [] for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(stemmer.stem(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n') print('Kök Bulma YÖNTEM 4 - WordNetLemmatizer'.'\n'.50*'-'.sep='') import nltk nltk.download('wordnet') nltk.download('omw-1.4') from nltk.stem import WordNetLemmatizer lemmatizer = WordNetLemmatizer() testSonucu = [] for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(lemmatizer.lemmatize(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n') print('Kök Bulma YÖNTEM 5 - LancasterStemmer', '\n',50*'-',sep='') import nltk from nltk.stem import LancasterStemmer stemmer = LancasterStemmer() testSonucu = [] for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(stemmer.stem(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n') print('Kök Bulma YÖNTEM 6 - RegexpStemmer','\n',50*'-',sep='') import nltk from nltk.stem import RegexpStemmer stemmer = RegexpStemmer('tr') testSonucu = [] for kelime in testEdilecekKelimeler: testSonucu.append(stemmer.stem(kelime)) print(testSonucu,'\n\n\n')

 Türkçe Doğal Dil İşleme alanına katkı sağlamak amacıyla proje kapsamında Stemming ve Lemmatization'ın TF / IDF Vektörlerinin Dizeyinin boyutu üzerine etkisi üzerinde çalıştık.

Öz Bulucu	TF IDF Nesnesinin Dizeyinin (Matrisinin) Boyutu (aranilacak_tfidfDizeyi.shape)
Veri ön işlemleri olmadan	(34886, 225577)
nltk.stem	(34886, 215685)
TurkishStemmer	(34886, 113148)
Zemberek	(34886, 88404)

ÇALIŞMALARIMIZ

Community insights

Period: Last 30 days -

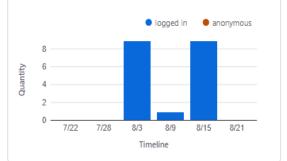
Contribution activity

Count of total contribution activity to Discussions, Issues, and PRs



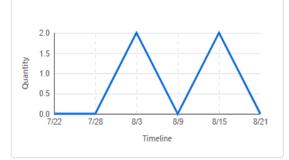
Discussions page views

Total page views to Discussions segmented by logged in vs anonymous users.



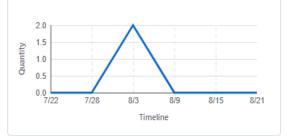
Discussions daily contributors

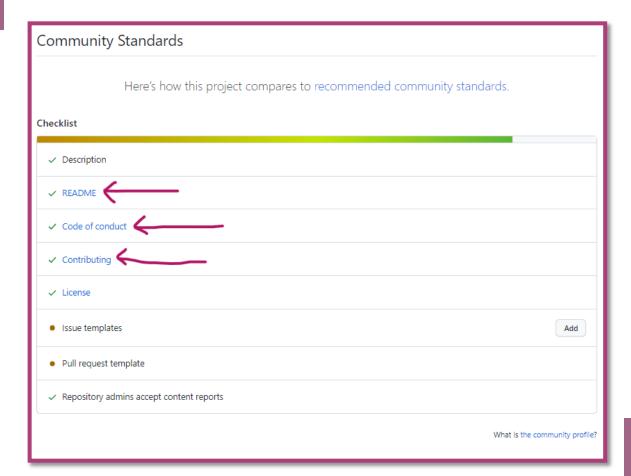
Count of unique users who have reacted, upvoted, marked an answer, commented, or posted in the selected period.



Discussions new contributors

Count of unique new users to Discussions who have reacted, upvoted, marked an answer, commented, or posted in the selected period.





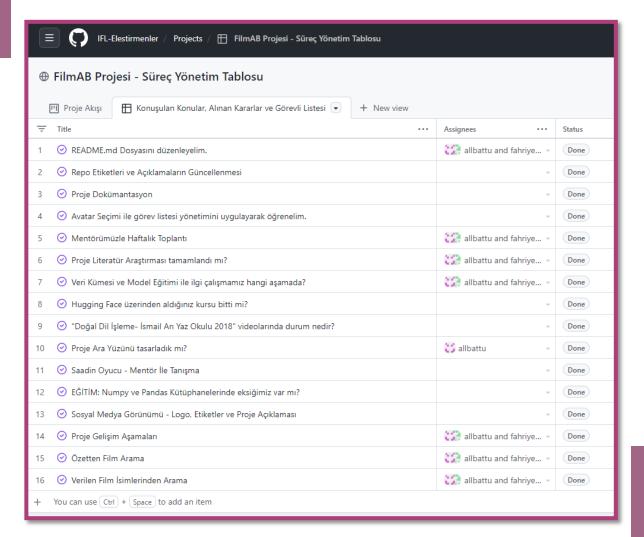
Popular content		
Content	Views	Unique visitors
☐ IFL-Elestirmenler/FilmAB: Verilen fil	244	35
lssues	49	7
diting FilmAB/README.md at main	38	3
FilmAB/README.md at main	37	3
Proje Literatür Araştırması tamaml	21	3
FilmAB/filmOzetindenBenzerFilmle	18	4
☐ Forks	16	8
Pulse	15	3
☐ Upload files	13	3
FilmAB/logo.png at main	11	4

Referring sites			
Site	Views	Unique visitors	
⊕ github.com	161	12	
⊕ Google	10	4	

Git clones 20 -08/08 08/09 08/10 08/11 08/12 08/13 08/14 08/15 08/16 08/17 08/18 08/19 08/20 08/21 80 Clones 8 Unique cloners Visitors 300 -200 -100 -- 10 08/08 08/09 08/10 08/11 08/12 08/13 08/14 08/15 08/16 08/17 08/18 08/19 08/20 08/21 947 Views 72 Unique visitors

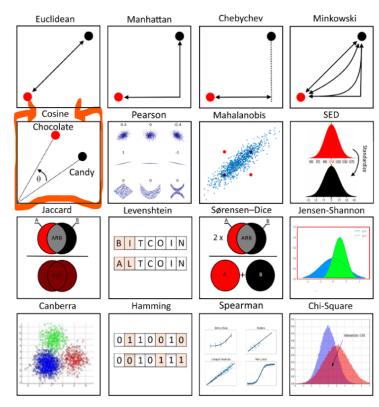
EKNİK ALIŞMALARIMIZ

Additions and Deletions per week 5 B 4 B 3 B 2 B 1 B 1 B 07/19 07/21 07/23 07/25 07/27 07/29 07/308/01 08/03 08/05 08/07 08/09 08/11 08/13 08/15 08/17 08/19 08/21



AKIŞIMIZ

- Olay Dizilerimiz ile arananFilmOzetinin benzerliği üzerinde yeterince çalışamadık.
- Google Colab PRO
 hesabı ile sadece cosinüs
 benzerliğinden
 faydalandık diğer
 benzerliklerin
 karşılaştırmasını yapıp
 en verimlisini veya en
 performansı yüksek
 olanı belirleyemedik.
- Hangi benzerliğin ve benzerliklerin öneri sistemlerinde kullanılmasının daha uygun olacağı üzerinde çalışmamız yerinde olacaktır.



Various ML metrics. Inspired by Maarten Grootendorst

- Alanyazındaki tavsiye sistemleri üzerinde yaptığımız okumalarda tavsiye sisteminin kullanıcıların davranışlarını kaydettiği ve daha sonra kullanıcıların davranışlarına göre tavsiye verdiğini gördük.
- Bizim kullanıcıdan toplayabileceğimiz veri kümesi
 kullanıcıların istediği film senaryolarıdır.
 İleride senaryo yazarları için senaryo konusu veya senaryo özeti sunan bir çalışma yapabiliriz.

https://github.com/IFL-

Elestirmenler/FilmAB/blob/main/FilmAB%20Projesi%20Demo%20-

%20Ekran%20Ara%20Y%C3%BCz%C3%BC%20Kullan%C4%B1m%C4%B1.mp4





ÖZEL TEŞEKKÜR

- Yarışma yönetimini temsilen Saygıdeğer Tuba ÖZTEPE hanımefendiye özel olarak teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.
- Yarışmada akıl hocalığı yapan değerli uzmanları temsilen Sayın Saadin OYUCU hocamıza özel teşekkürlerimizi iletir, en derin saygılarımızı sunarız.
- Ve bize yarışma boyunca destek olduğu için Sertaç ATEŞ hocamıza da teşekkür ederiz.
- Bize hedef vererek okulumuzdaki yapay zeka çalışmalarını daha anlamlı hale getiren Türkçe Doğal Dil İşleme Yarışması ekibine sonsuz teşekkürlerimizi ve en kalbi saygılarımızı sunarız.

