



**T. C.**

**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ**

**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ**

**BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

**DESIGN PROJECT DERSİ**

**FİNAL RAPORU**

**“ÖneriFy”**

**PROJE ID: 23121608**

**HAZIRLAYAN:**

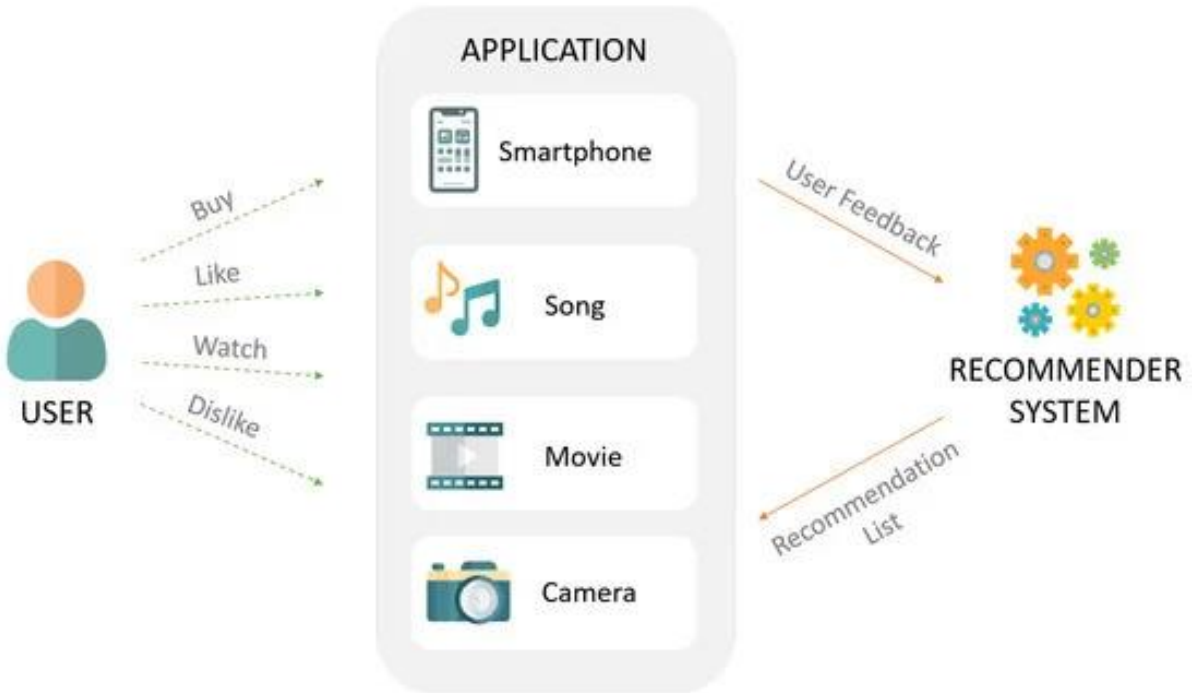
**1030520852 AYDAN ALKAYA**

**1030520887 MAHİR BARIŞ SÜMER**

**OCAK 2023**

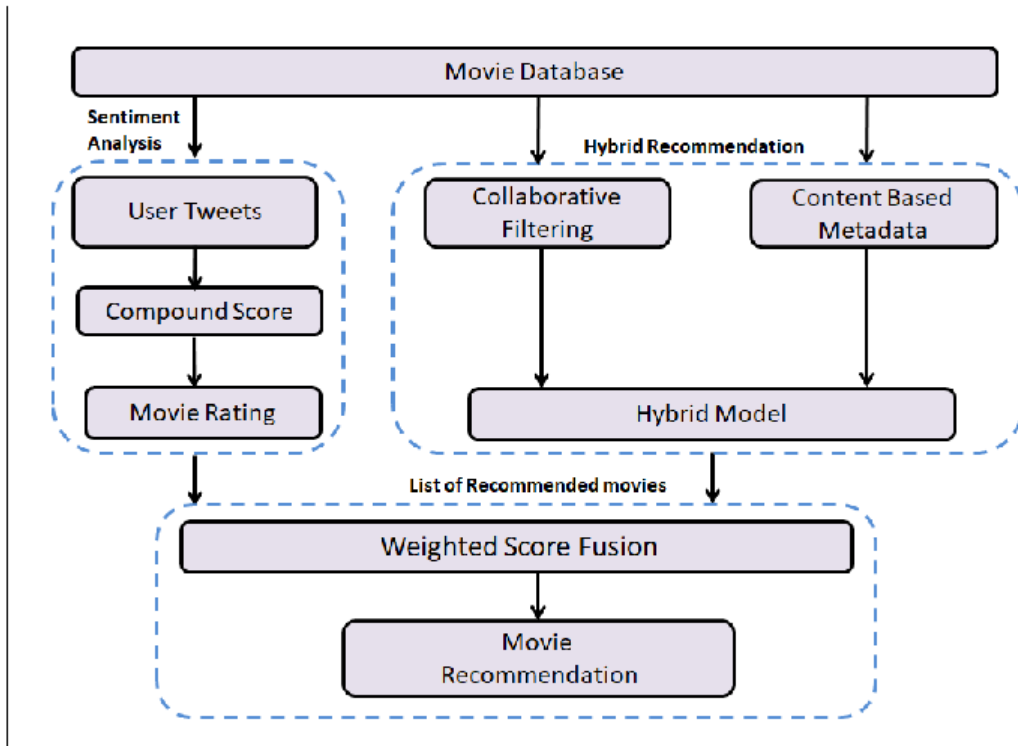
## Recommendation System (Öneri Sistemi) Nedir?

Bir öneri sistemi, kullanıcıların beğendiği öğeleri ve diğer öğeleri inceleyerek kullanıcılara benzer öğeleri önerebilen bir yazılımdır. Bu sistemler genellikle bir veri tabanına dayalıdır ve kullanıcıların beğendiği öğeleri ve diğer öğeleri bir vektör olarak gösterir. Daha sonra cosine similarity gibi bir yöntemle bu vektörler arasındaki benzerliği ölçer ve kullanıcılara benzer öğeleri önerebilir. Örneğin, bir müzik öneri sistemi kullanıcıların beğendiği şarkıları ve diğer şarkıları inceleyerek benzer şarkıları önerebilir. Benzer şekilde, bir film öneri sistemi de kullanıcıların beğendiği filmleri ve diğer filmleri inceleyerek benzer filmleri önerebilir. Bu sistemler, kullanıcıların beğendiği öğeleri ve diğer öğeleri inceleyerek kullanıcıların zevklerini anlayarak daha doğru önerilerde bulunabilir.



## Film Öneri Sistemi Nedir?

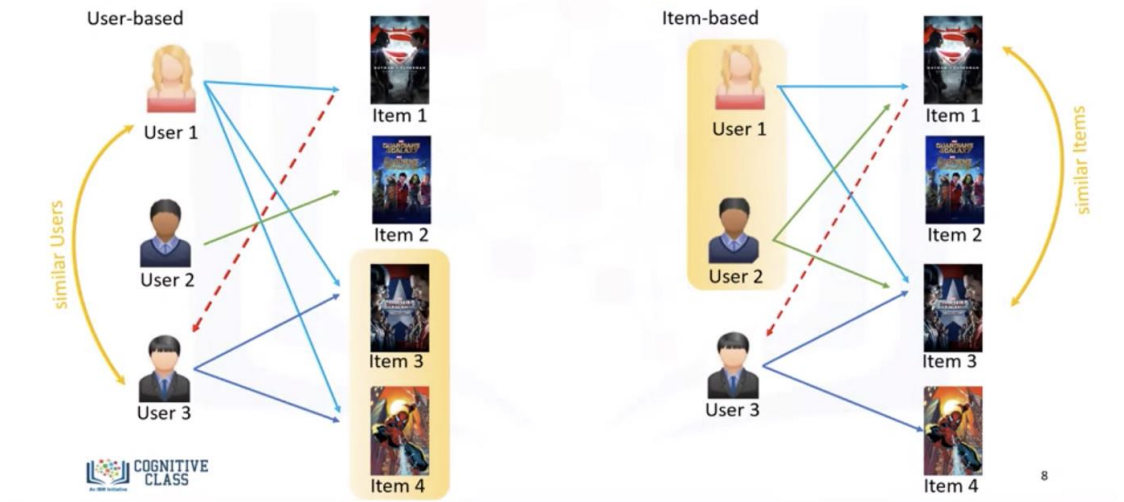
Bir film öneri sistemi, kullanıcıların beğendiği filmler ve diğer filmler arasındaki benzerliği ölçerek, kullanıcılara benzer filmleri önerebilen bir yazılımdır. Bu sistemler genellikle bir veri tabanına dayalıdır ve kullanıcıların beğendiği filmleri ve diğer filmleri bir vektör olarak gösterir. Daha sonra cosine similarity gibi bir yöntemle bu vektörler arasındaki benzerliği ölçer ve kullanıcılara benzer filmleri önerebilir. Bu sistemler, kullanıcıların beğendiği filmleri ve diğer filmleri inceleyerek kullanıcıların zevklerini anlayarak daha doğru önerilerde bulunabilir.



## Collaborative Filtering Nedir?

Collaborative filtering, veri madenciliği ve makine öğrenimi alanlarında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir kullanıcının bir ürünü seçmesi veya beğenmesi gibi verilerden yola çıkarak benzer zevklere sahip diğer kullanıcıların seçim ve beğenilerini tahmin etmeye çalışır. Bu sayede, bir kullanıcının diğer kullanıcıların seçim ve beğenilerini dikkate alarak kendi seçimlerini yapmasına yardımcı olunur.

# Collaborative filtering



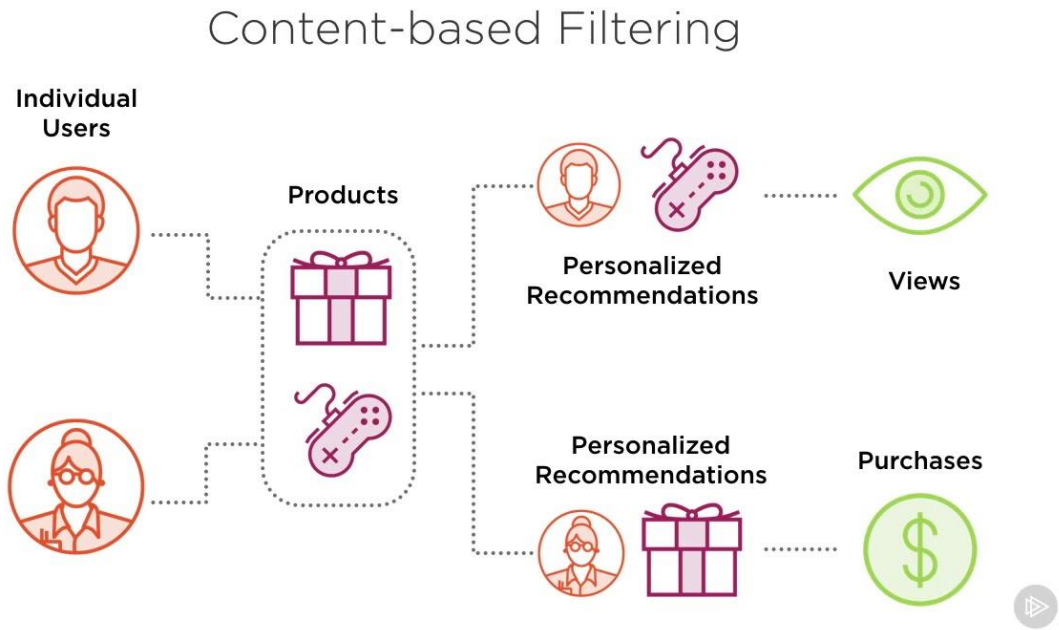
Collaborative filtering yöntemi, genellikle öneri sistemleri konusunda kullanılır. Örneğin, bir online alışveriş sitelerinde bir kullanıcının alışveriş geçmişi ve beğenileri dikkate alınarak kendisine özel öneriler sunulmasında bu yöntem kullanılır. Böylece, kullanıcıların daha kolay ve doğru ürünleri bulmaları ve satın almaları sağlanır.

Collaborative filtering yöntemi, genellikle iki farklı yöntemle uygulanır. Bunlar, "user-based collaborative filtering" ve "item-based collaborative filtering" olarak adlandırılır. User-based collaborative filtering yönteminde, bir kullanıcının benzer zevklere sahip diğer kullanıcıları bulunur ve bu kullanıcıların seçim ve beğenileri dikkate alınarak öneriler sunulur. Item-based collaborative filtering yönteminde ise, bir ürünü beğenen kullanıcıların benzer ürünleri beğendiği düşünülerek öneriler sunulur.

Collaborative filtering yöntemini uygularken, öncelikle veri kümesinde bulunan kullanıcıların seçim ve beğenilerini incelenir ve bu veriler matris halinde temsil edilir. Daha sonra, bu matriste bulunan elemanların boş olmayan kısımları dikkate alınarak kullanıcılar ve ürünler arasındaki benzerlikler hesaplanır. Bu benzerlikler, genellikle Pearson korelasyon katsayısı veya cosine benzerliği gibi metriklerle ölçülür. Son olarak, bu benzerlikler dikkate alınarak öneriler sunulur.

## Content Based Filtering Nedir?

Content based filtering, veri madenciliği ve makine öğrenimi alanlarında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, bir ürünün kendine özgü özelliklerini dikkate alarak benzer ürünleri tahmin etmeye çalışır. Örneğin, bir kitabı okuyan bir kullanıcının beğendiği bir başka kitabı tahmin etmek için, okuduğu kitabın yazarı, türü veya konusu gibi özellikleri dikkate alınabilir.

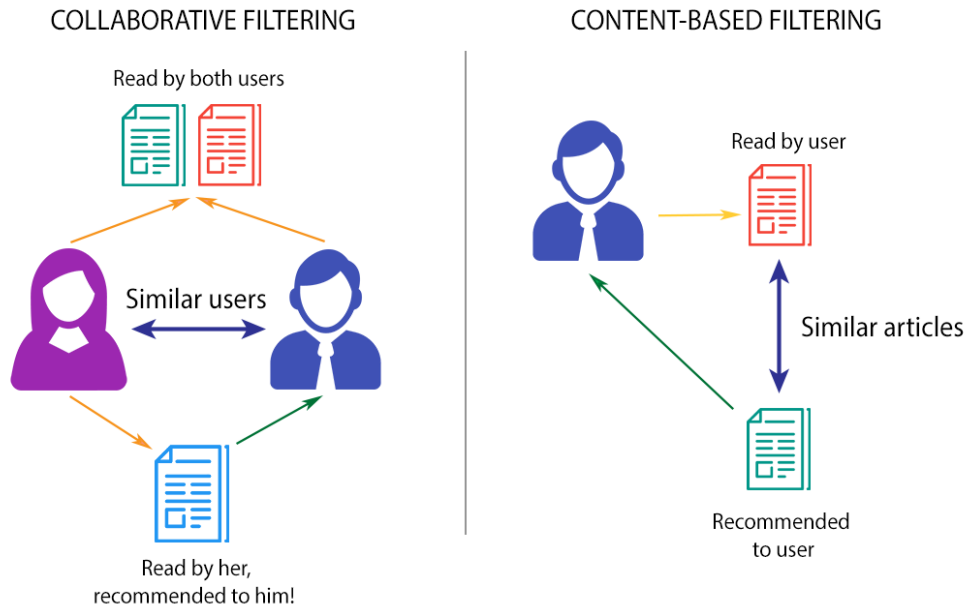


Content based filtering yöntemi, genellikle öneri sistemleri konusunda kullanılır. Örneğin, bir online alışveriş sitelerinde bir kullanıcının alışveriş geçmişi ve beğenileri dikkate alınarak benzer ürünleri önerebilir. Böylece, kullanıcıların daha kolay ve doğru ürünleri bulmaları ve satın almaları sağlanır.

Content based filtering yöntemini uygularken, öncelikle ürünlerin özellikleri belirlenir ve bu özellikler matris halinde temsil edilir. Bu matriste, her satır bir ürünü, her sütun ise bir özelliği temsil eder. Daha sonra, bu matriste bulunan elemanların boş olmayan kısımları dikkate alınarak ürünler arasındaki benzerlikler hesaplanır. Bu benzerlikler, genellikle cosine benzerliği veya Jaccard benzerliği gibi metriklerle ölçülür. Son olarak, bu benzerlikler dikkate alınarak öneriler sunulur.

Content based filtering yönteminde, ürünlerin özellikleri belirlenirken oldukça önemlidir. Bu özellikler, ürünlerin niteliklerini veya özelliklerini ifade eden kelimeler veya etiketler olarak belirlenir. Örneğin, bir kitap için "macera", "romantik", "bilim kurgu" gibi kelimeler ürünün özellikleri olarak belirlenebilir. Bu özellikler, genellikle ürünlerin metin içeriği ya da kullanıcıların verdiği etiketler gibi verilerden çıkarılır.

## KISACA FİLTRELEME YÖNTEMLERİNİN FARKLARI



## **PROJE KONUMUZ:**

IMDB'den ve Kaggle'dan alınan veri setindeki verilerle kullanıcıya 3 farklı filtreleme yöntemi sunan; Collaborative filtering ve Content-based filtering yapan, ayrıca kullanıcıya soru sorup kullanıcının girdisine göre filtreleme yapan bir film öneri sistemidir.

## **VERİLER:**

Content-based filtering yöntemini kullandığımız IMDB-Movie-Data.csv adlı veri setinden sağlanmıştır. Veri setinde her örnek 999 özellik içerir. Bu nedenle, her dosya 999 x 12 girdiden oluşan bir tablo içerir. Veri setinin ilk satırı sınıflandırılacak özellikleri içerir. İlk satırında bulunan özellikler 'Rank', 'Title', 'Genre', 'Description', 'Director', 'Actors', 'Year', 'Runtime', 'Rating', 'Votes', 'Revenue', 'Metascore'.

Collaborative filtering yönteminde kullandığımız verilerden biri ise movies.csv adlı veri setinden sağlanmıştır. Veri setinde her örnek 9742 özellik içerir. Bu nedenle, her dosya 9742 x 1 girdiden oluşan tablo içerir. Veri setinin ilk satırı sınıflandırılacak özellikleri içerir. İlk satırda bulunan özellik movieId, title, genres 'dir.

Collaborative filtering yönteminde kullandığımız diğer bir veri seti ise ratings.csv adlı veri setinden sağlanmıştır. Veri setinde her örnek 100836 özellik içerir. Bu nedenle, her dosya 100836 x 1 girdiden oluşan tablo içerir. Veri setinin ilk satırı sınıflandırılacak özellikleri içerir. İlk satırda bulunan özellik userId, movieId, rating, timestamp 'dir.

## **PROJENİN AMACI:**

Bu projenin amacı, bir kullanıcının film izlemek istediğinde Collaborative filtering ve Content-based filtering yöntemleriyle filtreleme yapan, ayrıca kullanıcıya birtakım sorular sorup ilgi alanına göre mümkün olan en yüksek doğru sınıflandırma yüzdesine sahip filmler önermektir.

## PROJE KOD ÇIKTILARIMIZ:

Öncelikle projemizde Python programlama dilini kullandık.

**Content Based Filtreleme** seçildiğinde,

```
Hangi filtrelemeyi kullanmak istiyorsunuz?:
```

```
Content Based Filtering Yöntemi için => 1
```

```
Soru Sorarak Filtreleme Yöntemi için => 2
```

```
Collaborative Filtering Yöntemi için => 3
```

```
1 userChoice = int (input("Filtreleme yöntemini giriniz:\n"))
```

```
Filtreleme yöntemini giriniz:
```

```
1
```

```
Orjinal Film ismini giriniz :
```

```
prometheus
```

```
Prometheus
```

```
En Çok Önerilen 7 Film Prometheus izleyenler için
```

```
1 Rupture
```

```
2 X-Men: Apocalypse
```

```
3 The Martian
```

```
4 X: First Class
```

```
5 Mad Max: Fury Road
```

```
6 Centurion
```

```
7 Arrival
```



## Soru Sorarak Filtreleme seçildiğinde,

Hangi filtrelemeyi kullanmak istiyorsunuz?:

Content Based Filtering Yöntemi için => 1

Soru Sorarak Filtreleme Yöntemi için => 2

Collaborative Filtering Yöntemi için => 3



```
1 userChoice = int (input("Filtreleme yöntemini giriniz:\n"))
```

Filtreleme yöntemini giriniz:

Kaç farklı film türüne göre film filtrelemek istiyorsunuz?



Kaç farklı film türüne göre film filtrelemek istiyorsunuz?

1

Film Türleri :

action

adventure

animation

biography

comedy

crime

documentary

drama

family

fantasy

film noir

history

horror

music

musical

mystery

romance

sci-fi

short film

sport

superhero

thriller

war

western

Seçtiğiniz film türünün indexini giriniz :

Filmlerin çıkış yılı en az kaç olmalıdır? Yayın yılına göre filtrelememek için 0 girin.

2020

Filmlerin minimum IMDb puanı kaçtır? IMDb puanına göre filtrelememek için 0 girin.

8

Filmlerin maksimum süresi dakika biçiminden kaç dakika olmalıdır? Filmlerin süresine göre filtrelememek için 0 girin.

100

Hangi sertifikaları dahil etmek istiyorsunuz? Sertifikaların arasına , koyarak girin. Sertifikalara göre filtrelememek için none girin.

none

Title: Top Gun: Maverick, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.3, Runtime: 130  
Title: Everything Everywhere All at Once, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.1, Runtime: 139  
Title: The Whale, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.1, Runtime: 117  
Title: Dune, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.0, Runtime: 155  
Title: Spider-Man: No Way Home, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.2, Runtime: 148  
Title: Close, Release Year: I) (, IMDb Score: 8.0, Runtime: 105  
Title: CODA, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.0, Runtime: 111  
Title: The Father, Release Year: I) (, IMDb Score: 8.2, Runtime: 97  
Title: Kantara, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.4, Runtime: 148  
Title: Zack Snyder's Justice League, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.0, Runtime: 242  
Title: Hamilton, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.4, Runtime: 160  
Title: Sita Ramam, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.6, Runtime: 163  
Title: Soul, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.0, Runtime: 100  
Title: Farha, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.3, Runtime: 92  
Title: Jai Bhim, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.8, Runtime: 164  
Title: Kurak Günler, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.2, Runtime: 129  
Title: Leto kada sam naucila da letim, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.2, Runtime: 87  
Title: Demon Slayer the Movie: Mugen Train, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.2, Runtime: 117  
Title: K.G.F: Chapter 2, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.3, Runtime: 168  
Title: Vikram, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.4, Runtime: 175  
Title: Major, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.2, Runtime: 150  
Title: 777 Charlie, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.9, Runtime: 164  
Title: Wolfwalkers, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.0, Runtime: 103  
Title: The Legend of Maula Jatt, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.8, Runtime: 153  
Title: Demon Slayer - Kimetsu no Yaiba, Release Year: 2021, IMDb Score: 9.0, Runtime: 87  
Title: The Dark Tower, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.0, Runtime:  
Title: Drishyam 2, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.4, Runtime: 152  
Title: The Moon & Back, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.7, Runtime: 74  
Title: American Dreamer, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.1, Runtime: 106  
Title: The Kashmir Files, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.7, Runtime: 170  
Title: Gargi, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.1, Runtime: 140  
Title: Rocketry: The Nambi Effect, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.8, Runtime: 157  
Title: Across the River and Into the Trees, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.2, Runtime:  
Title: Cryptid, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.2, Runtime: 114  
Title: Quo Vadis, Aida?, Release Year: 2020, IMDb Score: 8.0, Runtime: 101  
Title: Shin Evangelion Gekijōban, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.0, Runtime: 154  
Title: Sardar Udham, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.4, Runtime: 164  
Title: Poison Arrows, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.8, Runtime: 104  
Title: Shershaah, Release Year: 2021, IMDb Score: 8.4, Runtime: 135  
Title: Jana Gana Mana, Release Year: 2022, IMDb Score: 8.3, Runtime: 162

## Collaborative Filtreleme Yöntemi seçildiğinde,

Hangi filtrelemeyi kullanmak istiyorsunuz?:

Content Based Filtering Yöntemi için => 1

Soru Sorarak Filtreleme Yöntemi için => 2

Collaborative Filtering Yöntemi için => 3



```
1 userChoice = int(input("Filtreleme yöntemini giriniz:\n"))
```

Filtreleme yöntemini giriniz:

Film ismi formatı şu şekilde olmalıdır: filmin ismi (tarihi), filmin isminin baş harfi büyük olmalıdır  
Film ismi giriniz ya da çıkmak için 'q' tuşunu gir:

Film ismi formatı şu şekilde olmalıdır: filmin ismi (tarihi), filmin isminin baş harfi büyük olmalıdır  
Film ismi giriniz ya da çıkmak için 'q' tuşunu gir:   
Girdiğin filme 1 ile 5 arası puan verin:

Film ismi giriniz ya da çıkmak için 'q' tuşunu gir:

```
Film ismi giriniz ya da çıkmak için 'q' tuşunu gir: q
Interstellar (2014)          2.589642
Inception (2010)            1.497346
The Imitation Game (2014)   1.436277
Django Unchained (2012)     1.421922
Whiplash (2014)             1.338629
...
Clear and Present Danger (1994) -0.937059
Dances with Wolves (1990)   -0.985909
True Lies (1994)            -1.081770
Batman Forever (1995)       -1.120921
Batman (1989)               -1.649403
```