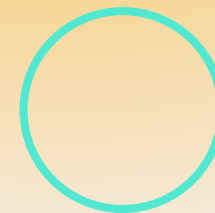
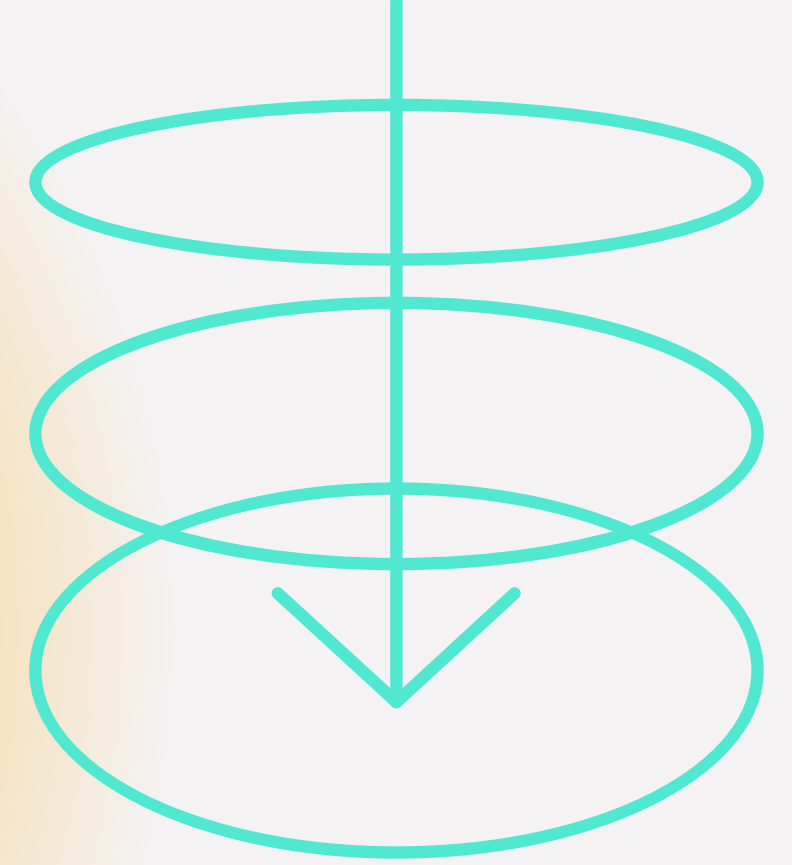


Öneri Sistemleri



Furkan Yaylaz

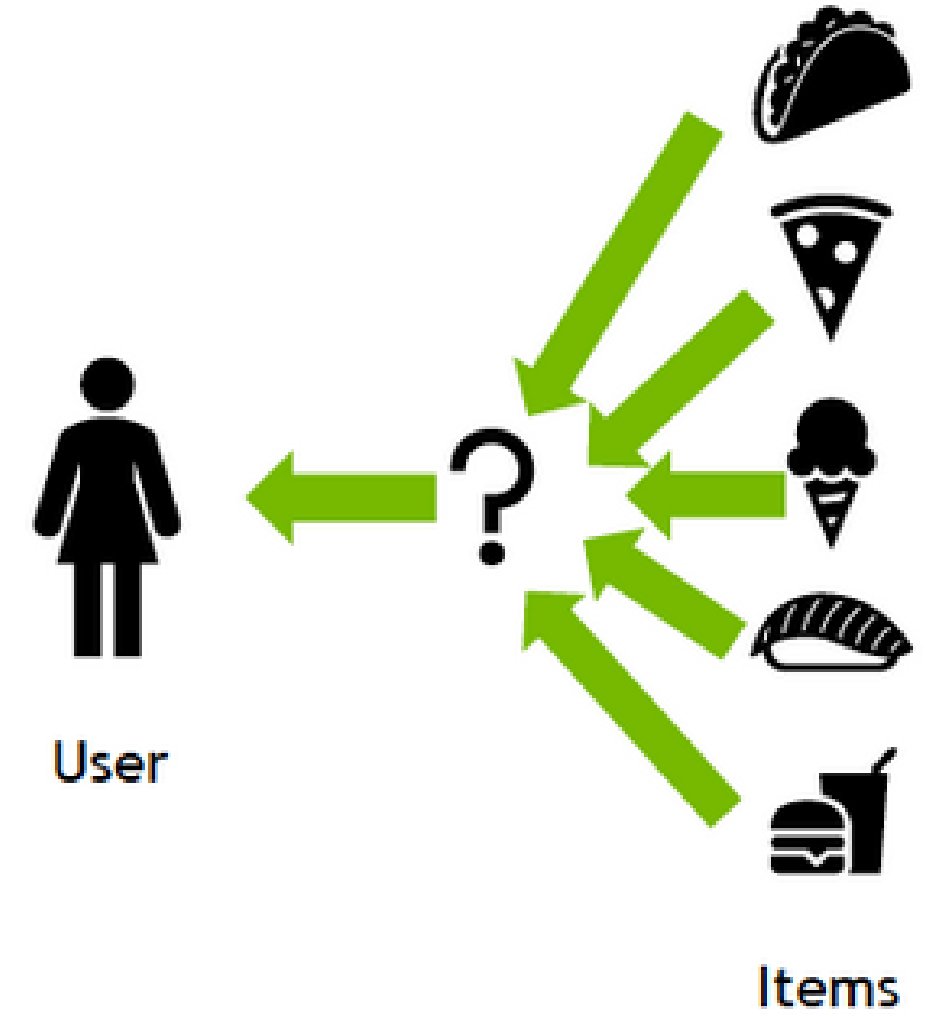
20360859015

İçerik

Öneri Sistemleri Nedir?.....	2
Kullanım Alanları ve Uygulamaları.....	3
Öneri sistemlerinin faydaları	5
Tavsiye Sistemi Türleri.....	6
Basit Öneri Sistemleri.....	7
İşbirlikçifiltreleme(Collaborative filtering).....	9
İçerik filtreleme (Content filtering).....	8
Bağlam Tabanlı Filtreleme (Context Filtering).....	11
Matris Faktörizasyonu(Matrix Factorization).....	12
Gelişmiş Öneri Teknikleri.....	13
Soru-Cevap.....	14
Kaynakça.....	15

Öneri Sistemleri Nedir?

- Öneri sistemi, genellikle makine öğrenimi ile ilişkilendirilen yapay zeka algoritmalarından biridir.
- Büyük Veri kullanarak tüketicilere ek ürünler önermek için tasarlanmıştır.
- Önceki satın almalar, arama geçmişi, izleme geçmişi, demografik bilgiler ve diğer faktörlere dayalı olarak öneriler sunulabilir.
- Tüketicilerin kendi başlarına bulamayacakları ürünleri ve hizmetleri keşfetmelerine yardımcı olmaları bakımından son derece yararlıdır.



Kullanım Alanları ve Uygulamaları

E-Ticaret ve Perakende: Kişiselleştirilmiş Ürün Satışı

- Kullanıcı bir atkı satın aldıysa, neden uyumlu bir şapka da önermeyelim ki?
- "Kombini Tamamla" veya "Ayrıca Beğenebilirsiniz" gibi bölümler genellikle AI tabanlı algoritmalar aracılığıyla uygulanır.
- Amazon, Walmart, Target gibi e-ticaret platformlarında sıkça görülür.
- Web ürünleri için akıllıca tasarlanmış bir öneri sistemi, ortalama olarak kar oranlarında %22,66 artış sağlar.

Kullanım Alanları ve Uygulamaları

Medya ve Eğlence: Kişiselleştirilmiş İçerik

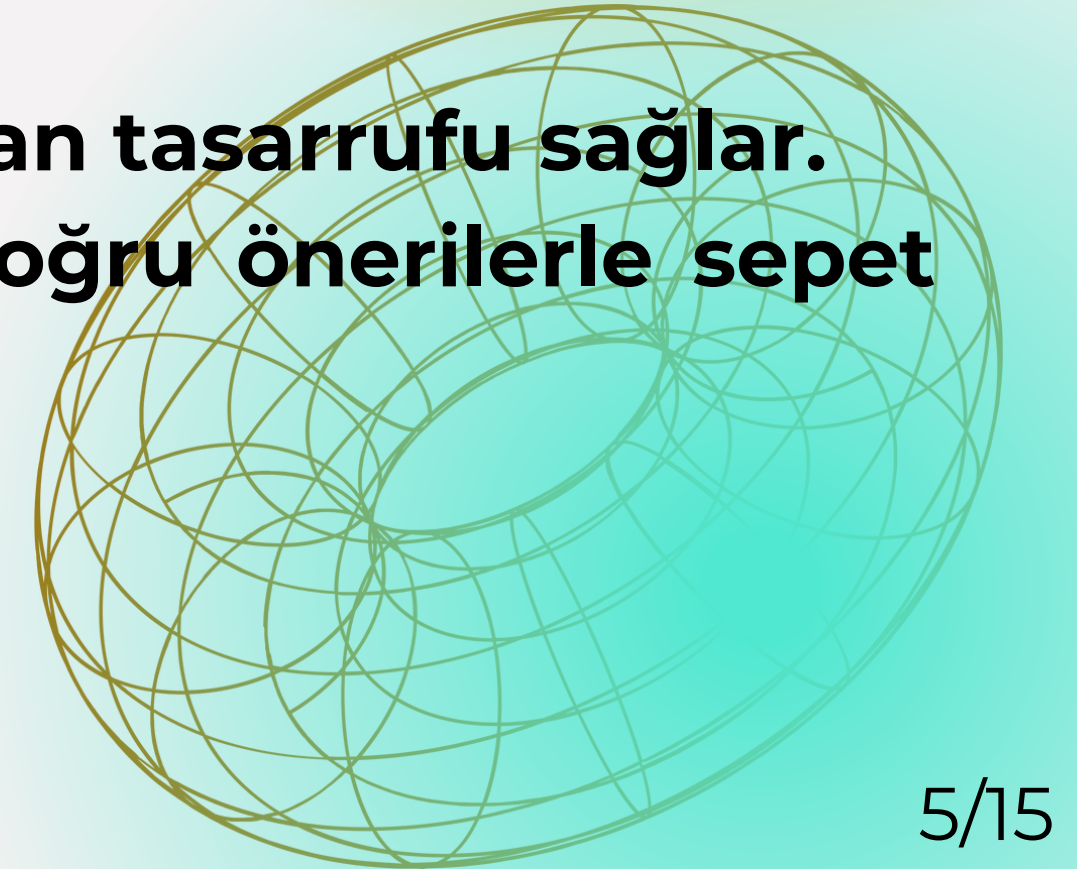
- AI tabanlı öneri motorları, bireyin satın alma davranışını analiz edebilir ve ilgili içerik önerileri sunmak için desenler tespit edebilir.
- Google ve Facebook, reklam önerirken, Netflix ise film ve TV şovlarını önerirken bunu aktif olarak uygular.

Kişiselleştirilmiş Bankacılık

- Milyonlarca kişi tarafından dijital olarak tüketilen genel bir ürün olan bankacılık, öneriler için uygundur.
- Müşterinin detaylı mali durumunu ve geçmiş tercihlerini bilmek, binlerce benzer kullanıcının verisiyle birleştirildiğinde oldukça güçlüdür.

Öneri sistemlerinin faydaları

- **Müşteri Sadakatini Artırma:** Müşteri tercihlerine göre öneriler sunarak sadakati artırır.
- **Satışları Artırma:** Doğru ürün önerileriyle satışları %10-50 oranında artırabilir.
- **Müşteri Alışkanlıklarını Şekillendirme:** Doğru içerik sunarak alışkanlıkları etkiler.
- **Çalışma Hızını Artırma:** Özelleştirilmiş önerilerle zaman tasarrufu sağlar.
- **Sepet Değerini Artırma:** Geniş ürün yelpazesinde doğru önerilerle sepet değerini artırır.



Tavsiye Sistemi Türleri

Basit Öneri Sistemleri

İçerik Filtreleme (Content filtering)

İşbirlikçi Filtreleme (Collaborative filtering)

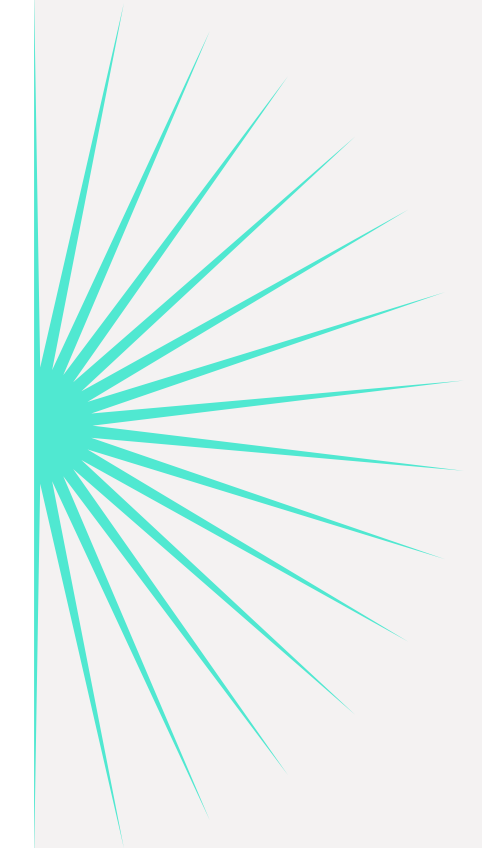
- **User-based**
- **Item-based**

Bağlam Tabanlı Filtreleme (Context Filtering)

Matris Faktörizasyonu (Matrix Factorization)

Gelişmiş Öneri Sistemleri

- **Neural Collaborative Filtering**
- **Variational Autoencoder for Collaborative Filtering**
- **Contextual Sequence Learning**
- **Wide & Deep**
- **DLRM**



Basit öneri sistemleri

- **İş bilgisi veya basit tekniklerle yapılan önerilerdir.**

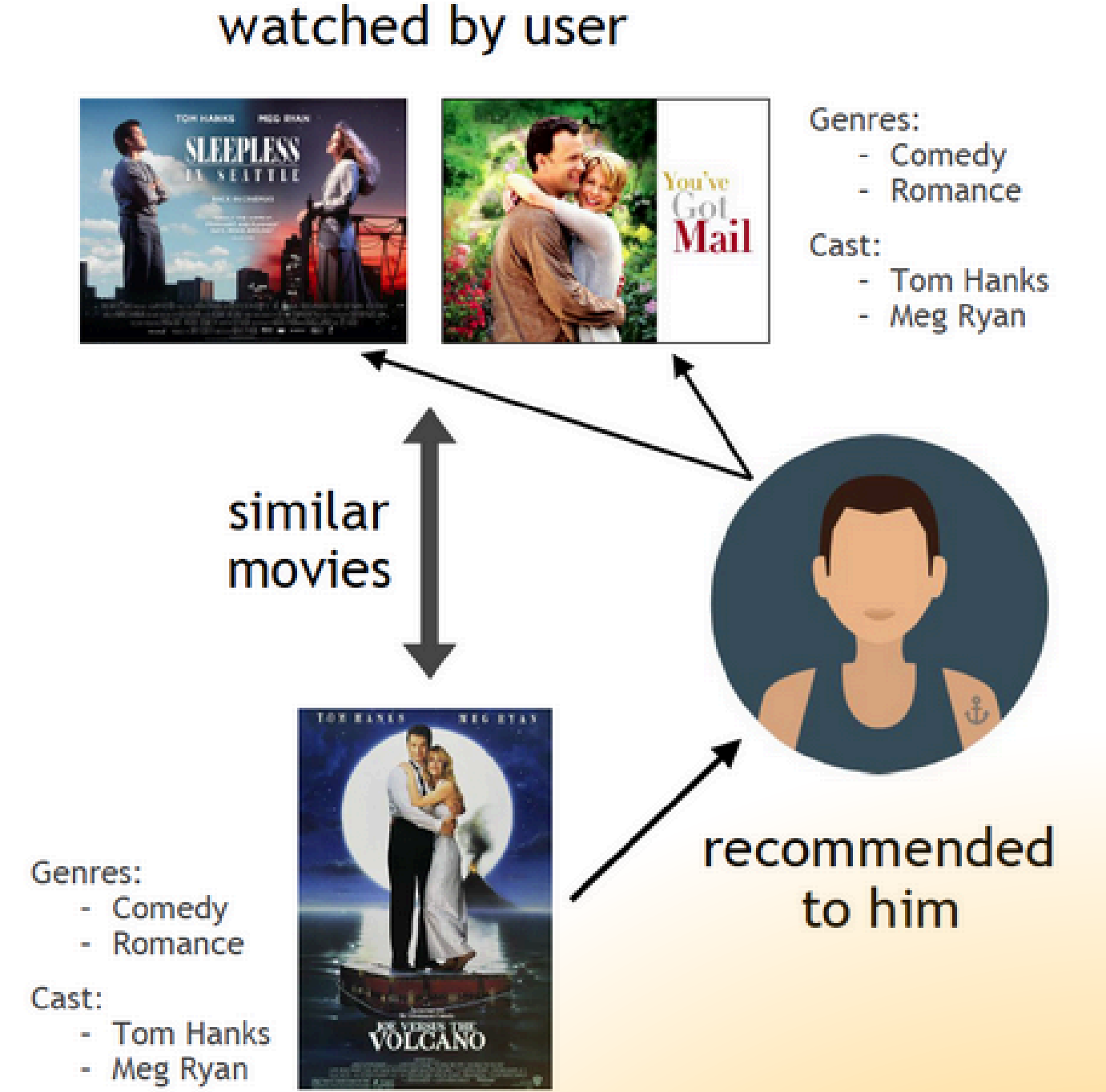
Kategorinin en yüksek puanlı ürünü

Son 24 saatte en çok satan ürünler

En çok değerlendirilen ürünler

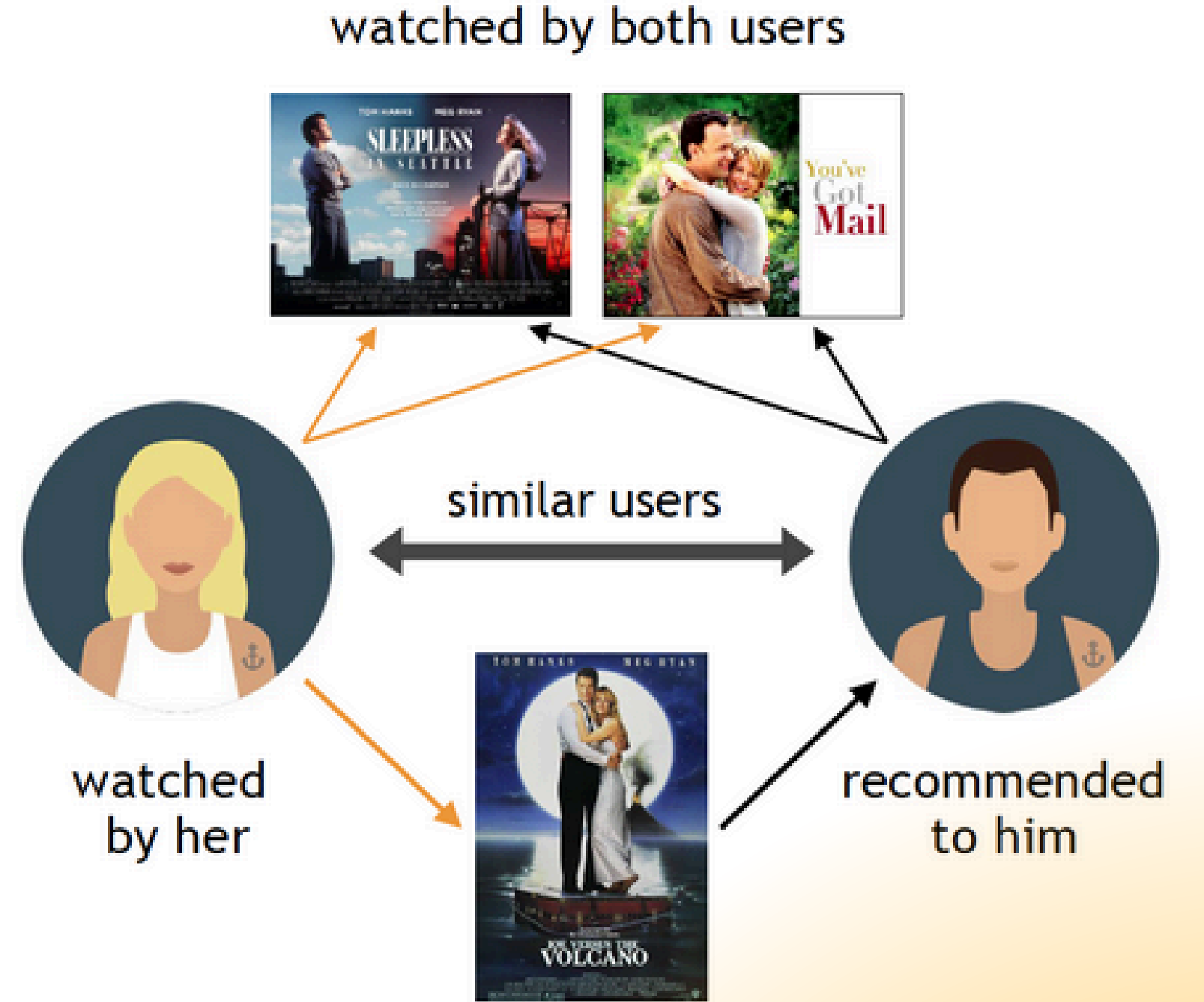
İçerik filtreleme (Content filtering)

- İçerik filtreleme, bir öğenin özelliklerini veya niteliklerini kullanarak kullanıcının tercihlerine benzer diğer öğeleri önerir.
- Bu yaklaşım, kullanıcının ve öğelerin benzer özelliklerine dayanarak yeni etkileşimlerin olasılığını modellemeyi amaçlar.
- Öneri sistemleri, kullanıcının yaşını, bir restoranın mutfağının kategorisini, bir filmin popülerliğini gibi kullanıcı ve öğelerle ilgili bilgileri kullanarak çalışır.
- Örneğin, bir içerik filtreleme öneri sistemi, sizin popüler filmlerden The Dark Knight ve Inception gibi filmleri beğendiğinizi görürse, aynı türde ve/veya oyuncu kadrosuna sahip başka bir filmi size önerebilir, örneğin Interstellar.



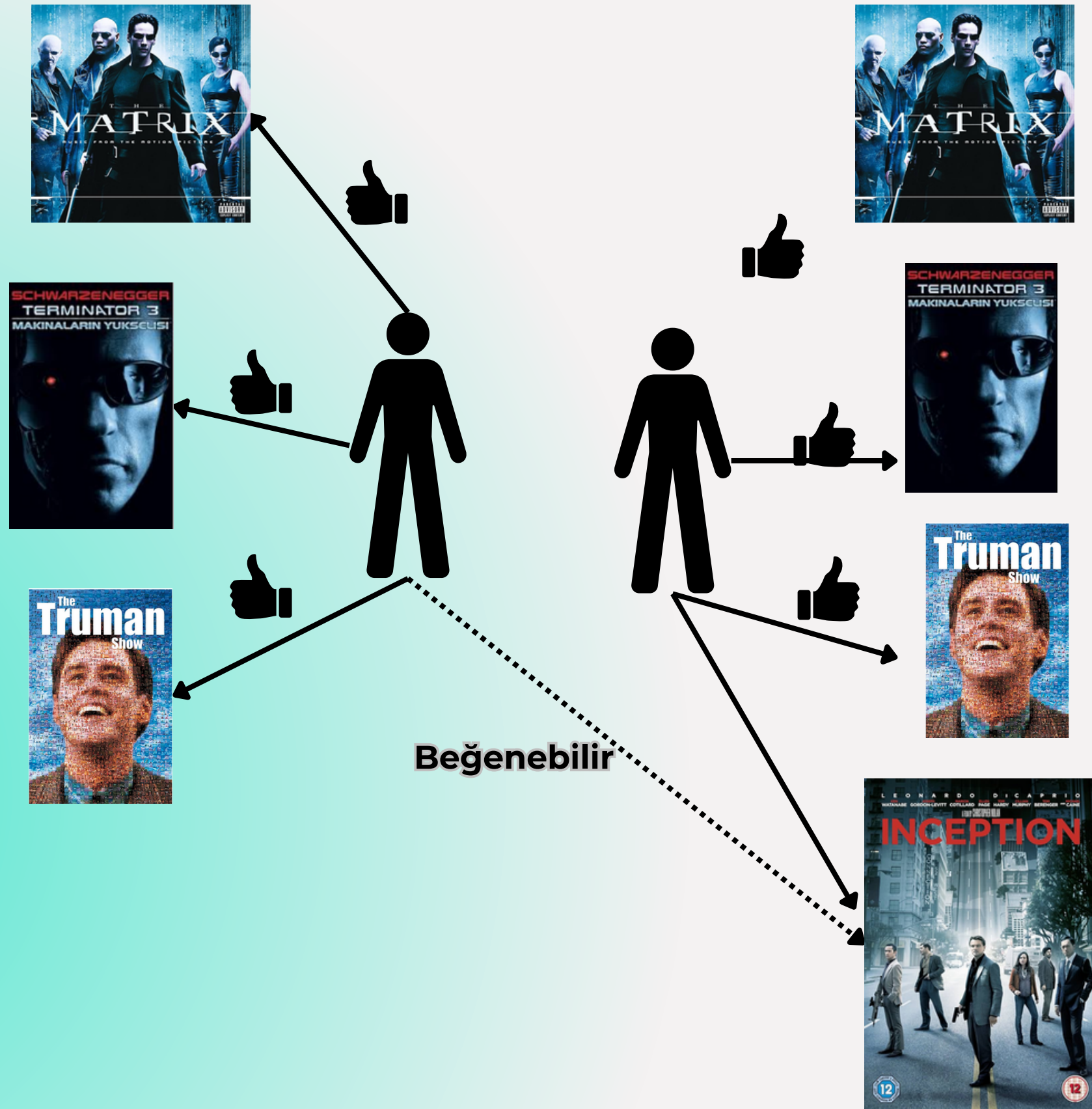
İşbirlikçi filtreleme (Collaborative filtering)

- İşbirlikçi filtreleme algoritmaları, birçok kullanıcının tercih bilgilerine dayanarak öğeleri önerir.
- Bu yaklaşım, kullanıcıların benzer tercih davranışlarını kullanarak gelecekteki etkileşimleri tahmin etmeyi öğrenir.
- Fikir şudur ki, benzer tercihlere sahip kullanıcılar, gelecekteki seçimler konusunda da genellikle aynı fikirde olacaktırlar.
- Örneğin, bir film seçimi gibi, bir işbirlikçi filtreleme öneri sistemi, sizin ve başka bir kullanıcının benzer zevklere sahip olduğunu bilirse, bu diğer kullanıcının zaten beğendiği bir filmi size önerme eğiliminde olabilir.

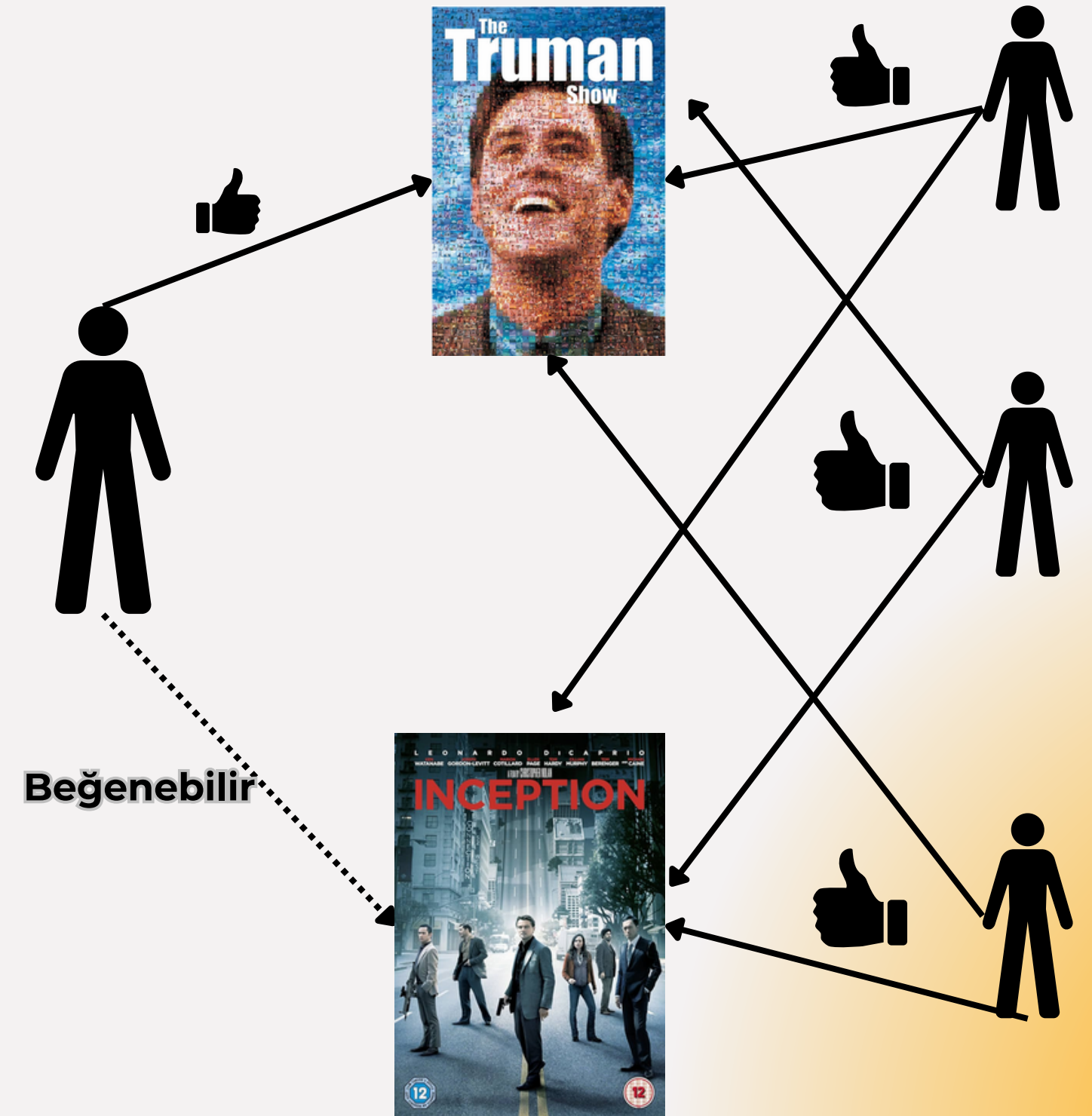


İşbirlikçi filtreleme (Collaborative filtering)

User-Based



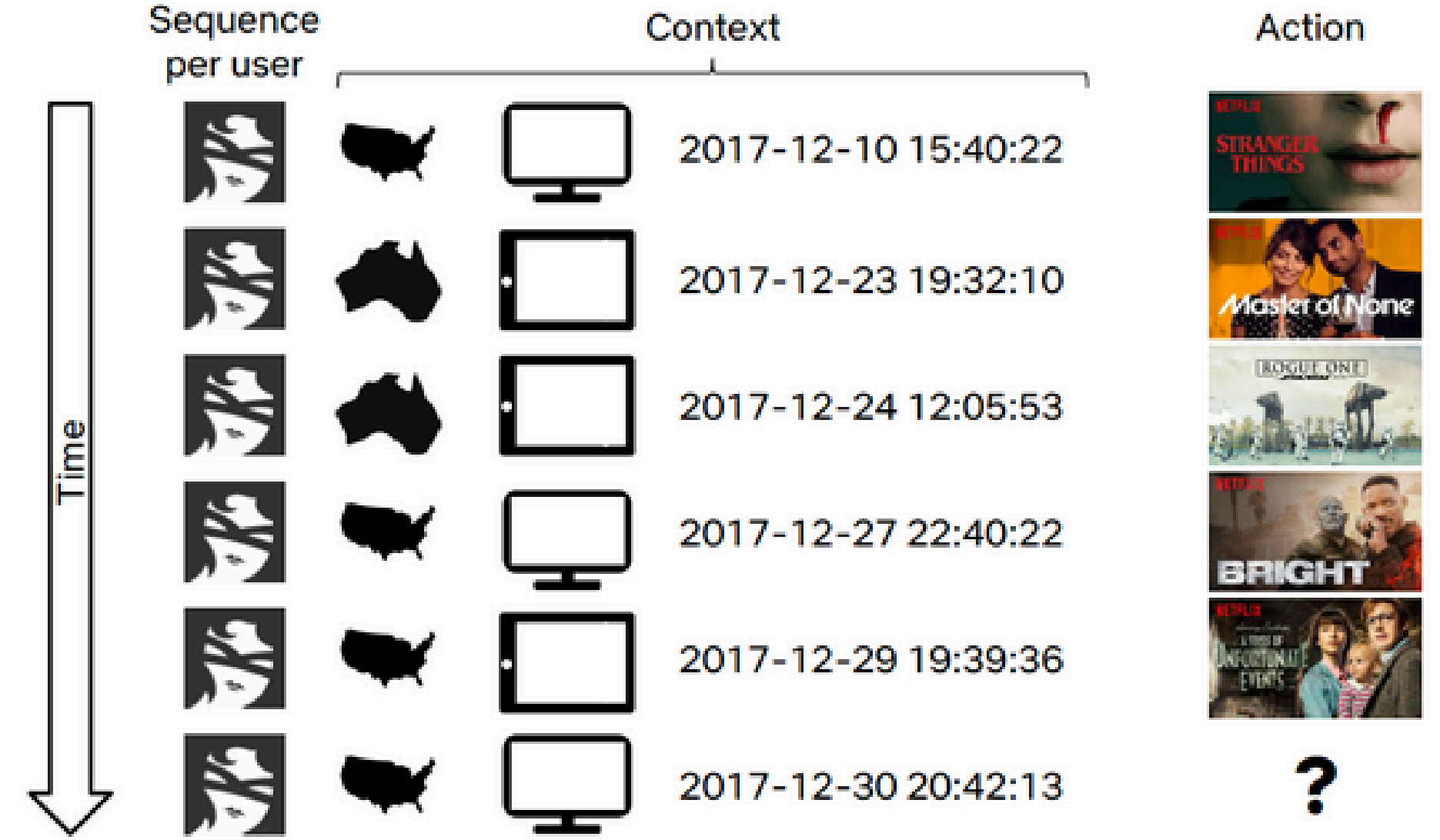
Item-Based



Bağlam Tabanlı Filtreleme (Context Filtering)

- Bu yöntem, kullanıcıların tercihlerini belirlerken sadece kullanıcı özelliklerini değil, aynı zamanda kullanıcının bulunduğu bağlamı da (zaman, konum, cihaz gibi) dikkate alır.
- Kullanıcıların anlık ihtiyaçlarına ve tercihlerine daha iyi uyum sağlar.
- Kullanıcı deneyimini kişiselleştirir ve artırır.

Contextual sequence data



Matris Faktörizasyonu (MF)

ratingler üzerinden user ve item matris öğrenilir

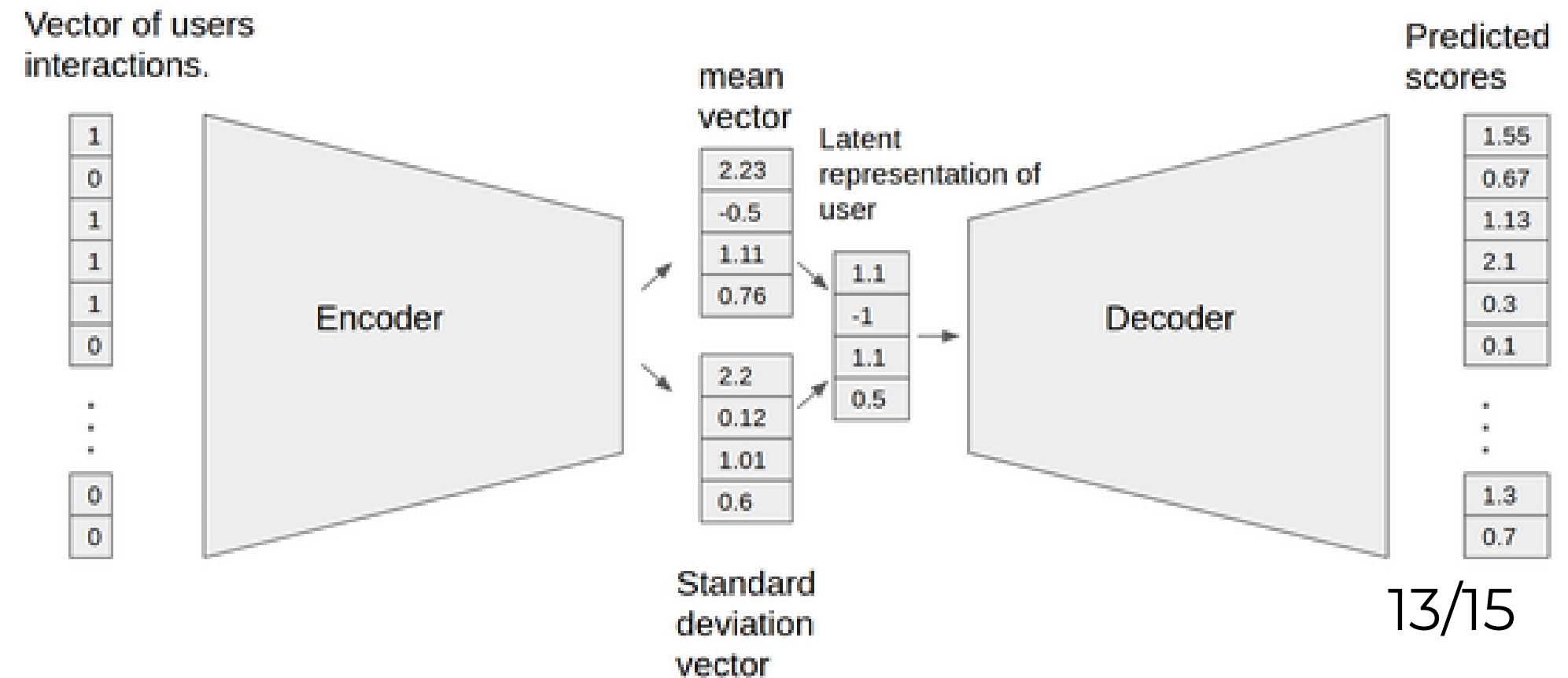
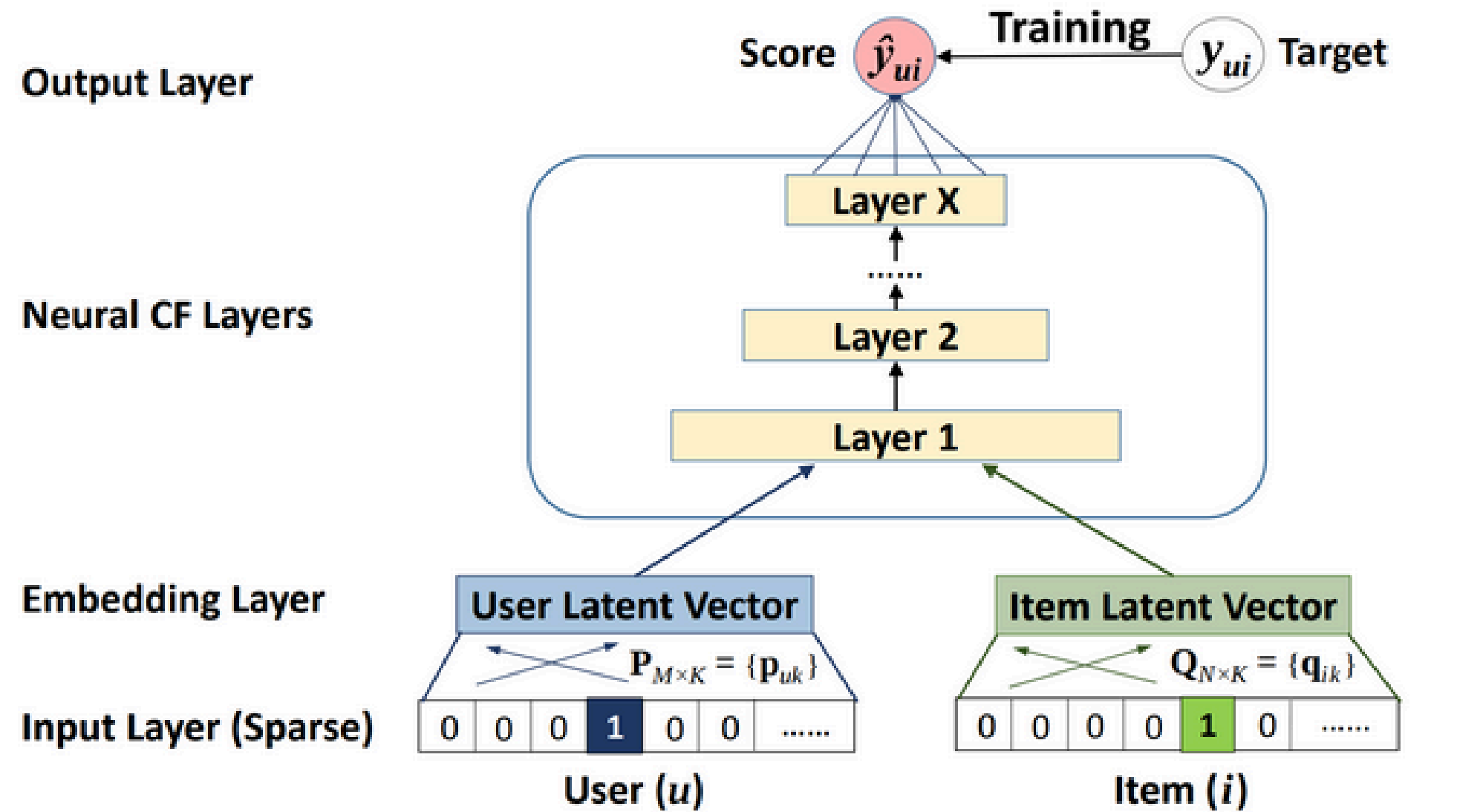
$$\begin{array}{c} \text{User} \\ \begin{array}{c} A \\ B \\ C \\ D \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \text{Item} \\ \begin{array}{c} W \quad X \quad Y \quad Z \end{array} \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline & & & \\ \hline & 4.5 & 2.0 & \\ \hline 4.0 & & 3.5 & \\ \hline & 5.0 & & 2.0 \\ \hline & 3.5 & 4.0 & 1.0 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{c} \begin{array}{c} A \\ B \\ C \\ D \end{array} \end{array} \begin{array}{c} \text{F1 F2} \\ \begin{array}{|c|c|} \hline 1.2 & 0.8 \\ \hline 1.4 & 0.9 \\ \hline 1.5 & 1.0 \\ \hline 1.2 & 0.8 \\ \hline \end{array} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{F1 F2} \\ \begin{array}{c} W \quad X \quad Y \quad Z \end{array} \end{array} \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 1.5 & 1.2 & 1.0 & 0.8 \\ \hline 1.7 & 0.6 & 1.1 & 0.4 \\ \hline \end{array}$$

Rating Matrix User Matrix Item Matrix

User ve item matrisi üzerinden boş kısımlar tahmin edilir

Gelişmiş Öneri Teknikleri

- Neural Collaborative Filtering
 - Variational Autoencoder for Collaborative Filtering
 - Contextual Sequence Learning
 - Wide & Deep
 - DLRM
-
- Derin öğrenme teknikleri, büyük miktarda veri üzerinde eğitim yapmak için optimize edilmiş çeşitli ağ mimarileri ve optimizasyon algoritmalarını kullanır.
 - Örneğin, DLRM, Wide and Deep (W&D), Neural Collaborative Filtering (NCF), Variational AutoEncoder (VAE) ve BERT (NLP için) gibi modeller, öneri sistemlerinde kullanılan ve NVIDIA GPU'larıyla hızlandırılan derin öğrenme modelleridir.





Dinlediğiniz için
Tesekkürler

Kaynakça

<https://www.nvidia.com/en-us/glossary/recommendation-system/>

<https://aws.amazon.com/tr/blogs/machine-learning/build-a-movie-recommender-with-factorization-machines-on-amazon-sagemaker/>