

Öneri Sistemleri ve Uygulama Örnekleri

Gülsen Yıldırım Kutluoğlu

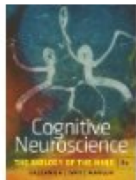


Öneri Sistemi

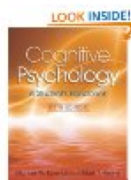
- **Kullanıcının** bir **ürün** için **tercihini** veya puanlamasını **tahmin** etmek
 - Ürünü satın alıp almayacağı veya ürüne 1-5 üzerinden kaç puan vereceği vb.
- Kullanıcının “**damak tadını**” tahmin etmek
- Son yıllarda popülerleşen ve yüksek gelir potansiyeli olan sistemler

Amazon

Frequently Bought Together



+



Price for both: \$195.65

Add both to Cart

Add both to Wish List

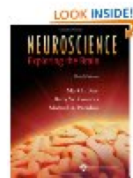
[Show availability and shipping details](#)

- ✓ **This item:** Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind (Fourth Edition) by Michael S. Gazzaniga Hardcover **\$121.17**
- ✓ Cognitive Psychology: A Student's Handbook, 6th Edition by Michael Eysenck Paperback **\$74.48**

Customers Who Bought This Item Also Bought



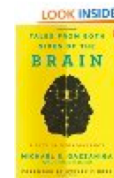
[The Cognitive Neurosciences](#)
Michael S. Gazzaniga
★★★★★ 2
Hardcover
\$185.25 ✓Prime



[Neuroscience: Exploring the Brain, 3rd Edition](#)
› Mark F. Bear
★★★★★ 71
Hardcover
\$109.33 ✓Prime



[Learning and Memory: From Brain to Behavior](#)
› Mark A. Gluck
★★★★★ 7
Hardcover
\$151.05 ✓Prime

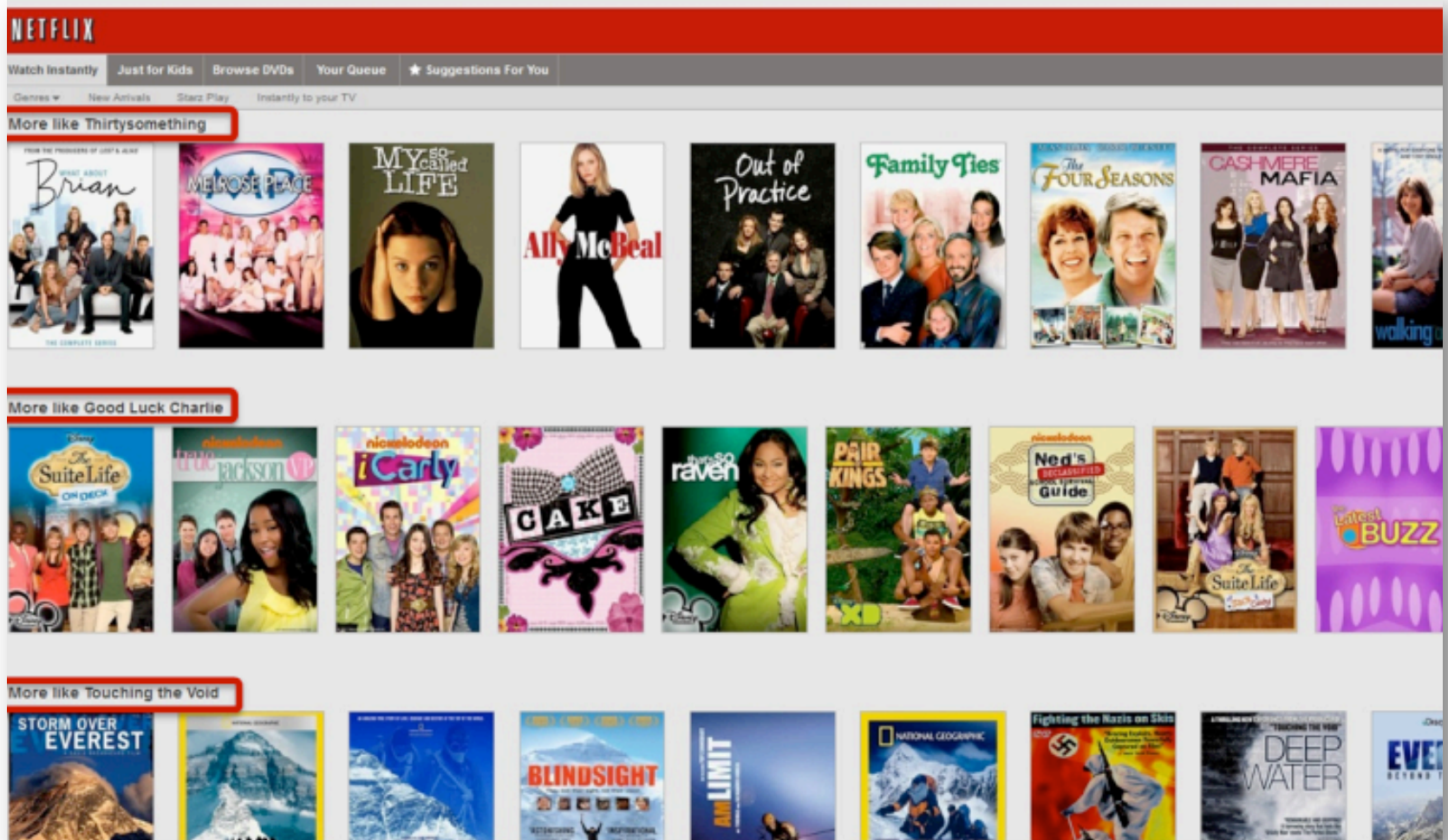


[Tales from Both Sides of the Brain: A Life in...](#)
› Michael S. Gazzaniga
★★★★★ 12
Hardcover
\$21.21 ✓Prime



[Philosophy of Mind: Classical and...](#)
› David J. Chalmers
★★★★★ 9
Paperback
\$71.95 ✓Prime

Netflix



Udemy

Çünkü "Android Development for Newbies (8+ Hours of Content)"da kayıtlısınız

Tümünü Görüntüle



Beginning with Android Development : First App and Beyond

Mr. Rajat Sharma, .

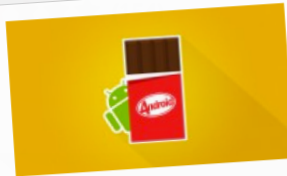
★★★★★ (22)

Ücretsiz



Learn Android Development Bu Kursu Görüntüleyen Öğrenciler Ayrıca Bunlara Da Baktı

★
22



Complete Android Programming with KitKat
4.4

222 €

★★★★★



Java 8 - Make it your new Cup of Coffee

112 €

★★★★★



Android Lollipop Tutorials : Make 20 Apps
+ ONE Live Project

257 €

★★★★★



Mobile Game Development: Making Simple 2D-Games for Android

Mobile App University, Expert 2D android game developer

★★★★★ (23)

Ücretsiz

Öneri Sistemi

- Hangi **veri**?
- Verinin kalitesi
- Verinin büyüklüğü



- Hangi **algoritma**?
- Hangi **mimari**?



- **Sonuçlar** ne kadar “doğru”?



Yaklaşımlar

1. İçerik Tabanlı (Content-Based)

- Kullanıcının geçmiş beğenilerine benzer ürünlerin önerilmesi
- İçerik (metin) benzerliği, kategorik benzerlik v.b.
- Örnek: Solr, Elasticsearch v.b. ile indeksleme

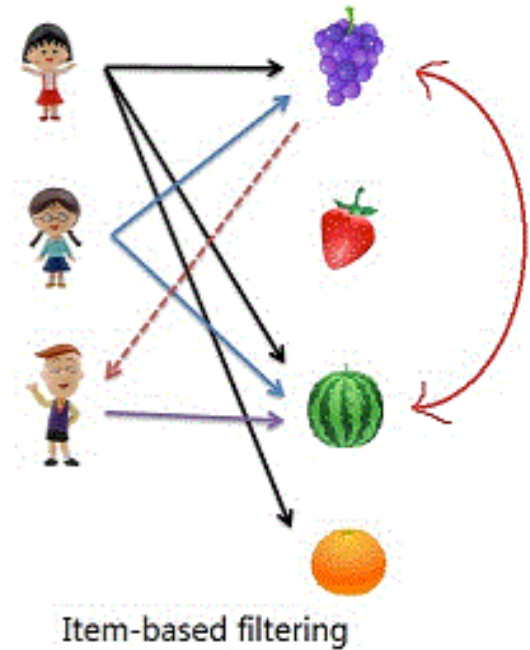
2. Ortak Filtreleme (Collaborative Filtering):

- Kullanıcıların damak tatları, beğenileri ortaktır
- Diğer kullanıcıların beğenilerine, tercihlerine bakarak öneri yapmak mümkündür
- Ürün tabanlı (Item-based)
- Kullanıcı tabanlı (User-based)

3. Hibrit Sistemler

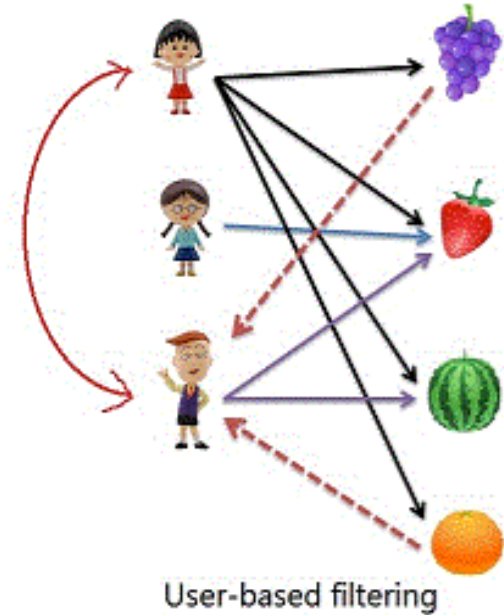
Yaklaşımlar – Ürün Tabanlı OF

- Amazon: “Bu ürünü alanlar bunları da aldı”
- Ürünler arası benzerlik:
 - İki ürünü aynı anda tercih eden kaç kullanıcı var
- Üzüm alan bir kullanıcı için başka hangi ürün önerilebilir?
 - Üzümü alan kullanıcıların aldığı diğer ürünler:
 - Karpuz: 2 Kullanıcı
- Örnek Uygulama: SQL, Cache



Yaklaşımlar – Kullanıcı Tabanlı OF

- Kullanıcılar arasındaki benzerlik
- Kullanıcının henüz tercih etmediği tüm ürünler için:
 - Bu ürünleri tercih etmiş kullanıcılar ile öneri yapılan kullanıcı arasındaki benzerliği hesapla
 - Örneğin, tercihleri ne kadar örtüşüyor
 - Ürünlerin öneri sıralamasını yaparken kullanıcılar arasındaki benzerliği dikkate al
- Kullanıcı 3 için öneri yaparken:
 - 1 ve 3 arasındaki benzerlik $2/4$
 - 2 ve 3 arasındaki benzerlik $1/4$
- Örnek Uygulama: Apache Mahout

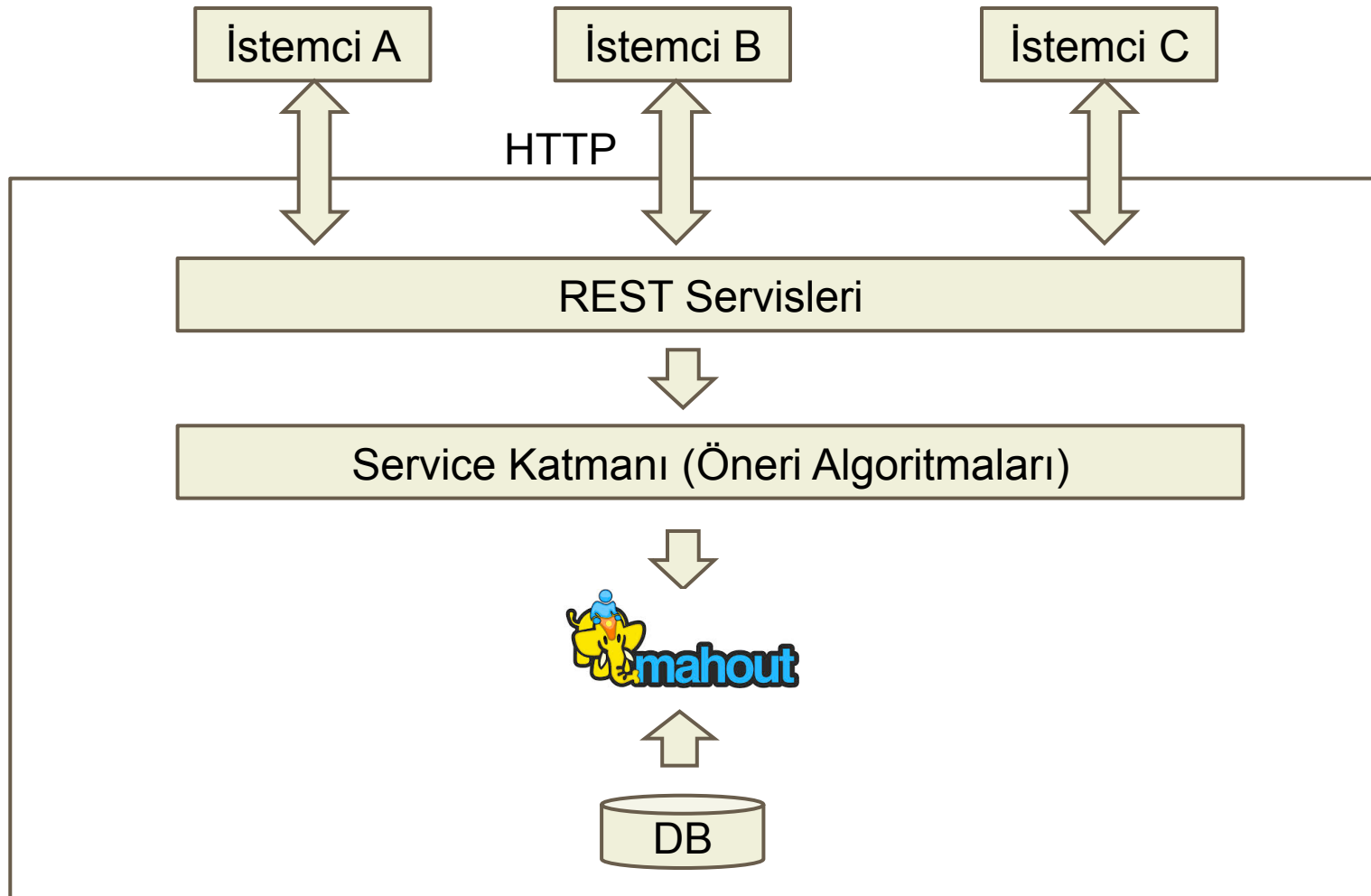


Apache Mahout

- **Ölçeklendirilebilir makine öğrenimi** kütüphanesi
- Birçok algoritma Hadoop kullanıyor:
 - Dağıtık işlemeyi destekleyen bir alt yapısı var
- **Öneri (Recommendation):**
 - Ürün ve kullanıcı bazlı öneri
- **Kümeleme (Clustering):**
 - k-means , Fuzzy k-means
- **Sınıflandırma (Classification):**
 - Logistic Regression, Naive Bayes

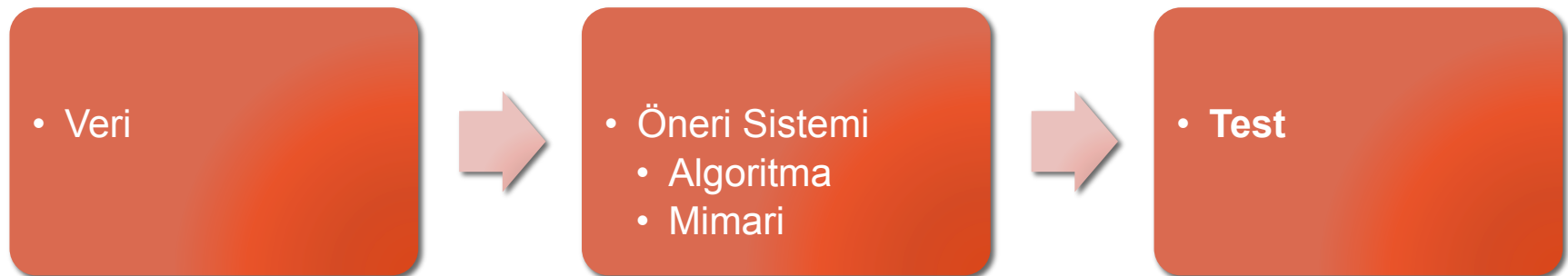


Örnek Mimari



Sorunlar

- Ölçeklendirme
- Verinin seyrek olması (sparsity)
- Verinin bulunmaması (cold start)
- Verinin kalitesi ve eğilimi (spam, fake)





**We are looking for Software Engineers,
at any level, to join our team.**

If you are a software engineer

- Who loves working on hard problems that require creativity and innovation
- Has a systematic approach to software design, development, testing, and deployment
- Loves to build robust and scalable systems that supports millions of users while providing an awesome end-to-end user experience
- Values modern software engineering practices including agile development, peer code reviews, TDD, and CI.

**We need you to come on board to
work with our team in Ankara**



Please check out our openings on
<https://about.udemy.com/careers/>