2024-2025 EĞİTİM VE ÖĞRETİM YILI

PROGRAMLAMAYA GİRİŞ VE ALGORİTMA DERSİ

5. ÜNİTE

İLERİ DÜZEY ALGORİTMA UYGULAMALARI

İLERİ DÜZEY ALGORİTMALAR

Aynı problemin çözümüne yönelik farklı algoritmalar oluşturulabilir.

Bunlar arasında hız, bellek kullanımı gibi kriterlere göre seçim yapılabilir.

Algoritmaların Farklı Tasarlama Yöntemleri

- Her problemi çözmek için tek bir algoritma yoktur.
- Örneğin bir sayıyı bulmak için hem sırayla kontrol edebiliriz hem de veriler sıralıysa daha hızlı yollar tercih edebiliriz.
- Bu nedenle **algoritmalar problemin yapısına, veri büyüklüğüne ve çözümün ne kadar hızlı olması gerektiğine göre farklı şekillerde tasarlanabilir**.

Kaynak: onuraltuntas.net

Arama ve Sıralama Algoritmaları

- **Arama algoritmaları**, bir veri kümesi içinde belirli bir elemanı bulmak için kullanılır.
- **Sıralama algoritmaları** ise verileri belirli bir düzene (örneğin küçükten büyüğe) göre sıralamak için kullanılır.

Kaynak: onuraltuntas.net

Arama Algoritmaları

Arama algoritmaları iki temel gruba ayrılır:

1. **Doğrusal Arama (Linear Search)**
   Veriler sırayla kontrol edilir. Eleman bulunana kadar devam edilir.

Avantajı: Sıralı olmayan verilerde de çalışır.

Dezavantajı: Yavaştır, tüm veriler kontrol edilebilir.

Kaynak: onuraltuntas.net

Arama Algoritmaları

Arama algoritmaları iki temel gruba ayrılır:

2. İkili Arama (Binary Search)

Yalnızca **sıralı verilerde** kullanılabilir. Ortadaki elemanla karşılaştırma yapılarak veri aralığı her seferinde ikiye bölünür.

Avantajı: Çok hızlıdır.

Dezavantajı: Verilerin sıralı olması gerekir.

- ➡️ **Etkinlik:** Aşağıdaki örnek üzerinden bir doğrusal arama ve ikili arama algoritması akış diyagramı çiziniz

Örnek: [5, 12, 8, 19, 3] listesinde 8 sayısını bulma

Sıralama Algoritmaları

- Sıralama işlemi, sayıları küçükten büyüğe veya büyükten küçüğe dizmekle başlar.

- Ancak bu işlem birçok farklı yöntemle yapılabilir. Sıralama işlemi örneklerle çeşitlendirilebilir ve verilerin durumuna göre en uygun algoritma seçilebilir.

Kaynak: onuraltuntas.net

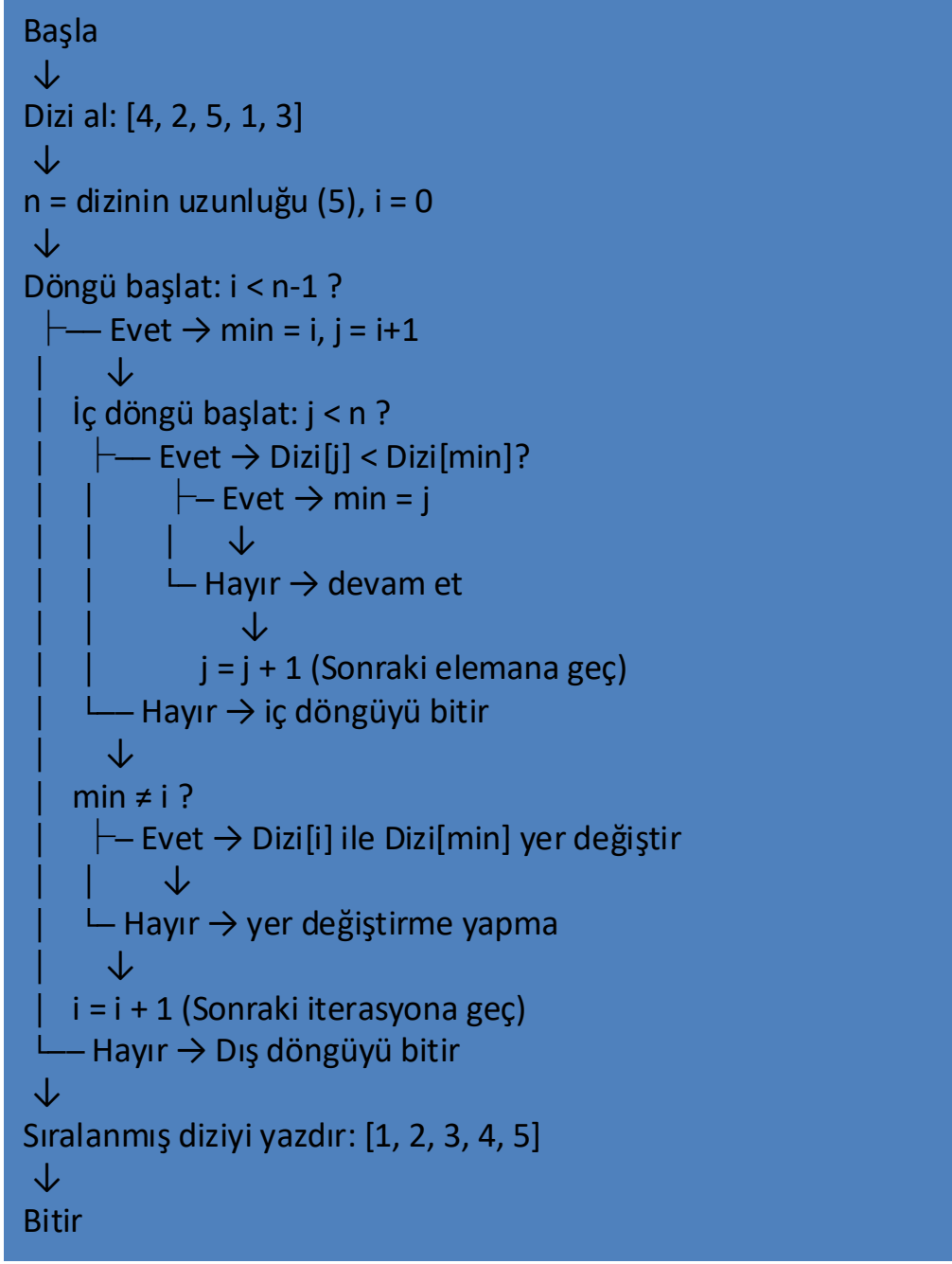
Sıralama Algoritması Türleri

1. Seçerek Sıralama (Selection Sort):,

Her seferinde en küçük (veya en büyük) eleman bulunur ve başa yerleştirilir. Sade ama yavaştır.

Seçerek Sıralama (Selection Sort):

[4, 2, 5, 1, 3] listesinin küçükten büyüğe sıralayın.



Kaynak: onuraltuntas.net

Sıralama Algoritması Türleri

2. Kabarcık Sıralaması (Bubble Sort):

Yan yana olan elemanlar karşılaştırılır, büyük olan sona doğru "kabarcık" gibi ilerler.

Kabarcık Sıralaması (Bubble Sort)

[4, 2, 5, 1, 3] listesinin küçükten büyüğe sıralayın.

```
Başla
 ↓
Listeyi al: [4,2,5,1,3]
 ↓
i=0; n = listenin uzunluğu (5)
 ↓
Döngü başlat (i < n-1?)
 └─ Evet → j=0
       ↓
     Döngü başlat (j < n-i-1?)
      └─ Evet → Listenin j ve j+1 elemanlarını karşılaştır
              └─ Eleman[j] > Eleman[j+1] ?
                  ├─ Evet → Elemanları yer değiştir
                  │       ↓
                  └─ Hayır → j=j+1 (Bir sonraki karşılaştırmaya geç)
      └─ Hayır → Döngüyü bitir, i=i+1 (Sonraki iterasyona geç)
 └─ Hayır → Döngüyü bitir
 ↓
Sıralanmış listeyi yazdır: [1,2,3,4,5]
 ↓
Bitir
```

Kaynak: onurartuntas.net

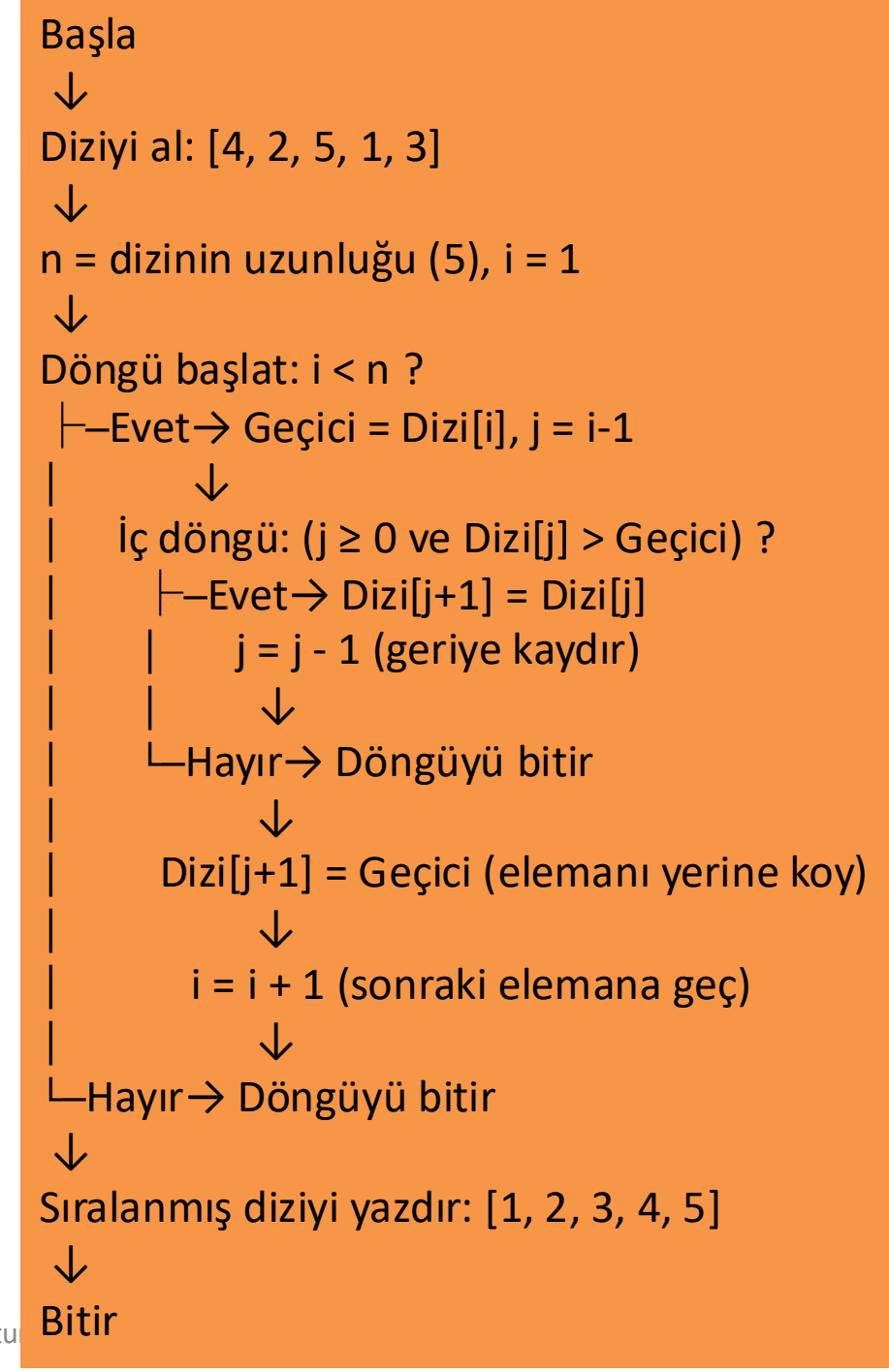
Sıralama Algoritması Türleri

3. Eklemeli Sıralama (Insertion Sort):
Kart dizme gibi, her yeni eleman uygun yerine yerleştirilir.

Eklemeli Sıralama (Insertion Sort)

[4, 2, 5, 1, 3] listesinin küçükten

büyüğe sıralayın.



Kaynak: onuraltu

Sıralama Algoritması Türleri

4. Birleştirme Sıralaması (Merge Sort):
Veri ikiye bölünür, küçük gruplar sıralanır ve birleştirilir. Hızlı ve etkilidir.

Birleştirme Sıralaması (Merge Sort):

[4, 2, 5, 1, 3] listesinin küçükten

büyüğe sıralayın.

Başla
↓
Dizi al: [4,2,5,1,3]
↓
Diziyi ikiye böl (tek elemana kadar):

```
    [4,2,5,1,3]
     /      \
 [4,2]      [5,1,3]
  ↓           ↓
[4][2]     [5] [1,3]
             ↓
           [1][3]
```

↓
Tüm alt dizileri birleştirerek sıralı diziler oluştur:
[4] ve [2] → [2,4]
[1] ve [3] → [1,3]
[5] ve [1,3] → [1,3,5]
↓
[2,4] ve [1,3,5] dizilerini birleştir → [1,2,3,4,5]
↓
Sıralanmış diziyi yazdır: [1,2,3,4,5]
↓
Bitir

Sıralama Algoritması Türleri

5. Hızlı Sıralama (Quick Sort):
Bir pivot eleman seçilir, küçükler bir tarafa, büyükler diğer tarafa ayrılır ve işlem tekrarlanır. Çok hızlıdır.

5. Hızlı Sıralama (Quick Sort):

[4, 2, 5, 1, 3] listesinin küçükten

büyüğe sıralayın.

Başla
↓
Dizi al: [4,2,5,1,3]
↓
Pivot seç (ör: son eleman)
↓
Pivot elemanı dizinin sağına koy
↓
Dizide pivot'tan küçük elemanlar pivot'un soluna, büyük elemanlar sağına yerleşsin.
↓
Pivot'un sağ ve solundaki alt diziler için aynı işlemi uygula
↓
Her alt dizinin uzunluğu 1 veya 0 olunca sıralanmış kabul edilir
↓
Tüm alt dizileri birleştirerek yazdır: [1,2,3,4,5]
↓
Bitir

Kaynak: onuraltuntas.net

İleri Algoritma Uygulamaları ve Kullanım Alanları

- **Algoritma Türleri:**
  - **Brute Force (Kaba Kuvvet):** Tüm olasılıkları dener. Basit ama yavaş.
  - **Böl ve Yönet (Divide and Conquer):** Problemi parçalara ayırır. Örn: Merge Sort.
  - **Dinamik Programlama:** Alt problemleri saklayarak tekrar hesaplamaz. Örn: Fibonacci.
  - **Greedy (Açgözlü):** Her adımda en iyi seçimi yapar. Her zaman en iyi sonucu vermez ama hızlıdır.

İleri Algoritma Uygulamaları ve Kullanım Alanları

- **Kullanım Örnekleri:**
  - Rota planlama: Dinamik programlama
  - En kısa yol bulma: Dijkstra (Greedy)
  - Sıralama işlemleri: Merge Sort (Böl ve Yönet)

Kaynak: onuraltuntas.net

Popüler Uygulamalarda Kullanılan Algoritmalar

Gezgin Satıcı Problemi (TSP – Traveling Salesman Problem):

- Bir satıcının her şehri bir kez ziyaret edip başlangıç noktasına en kısa yoldan dönmesi gerekir.

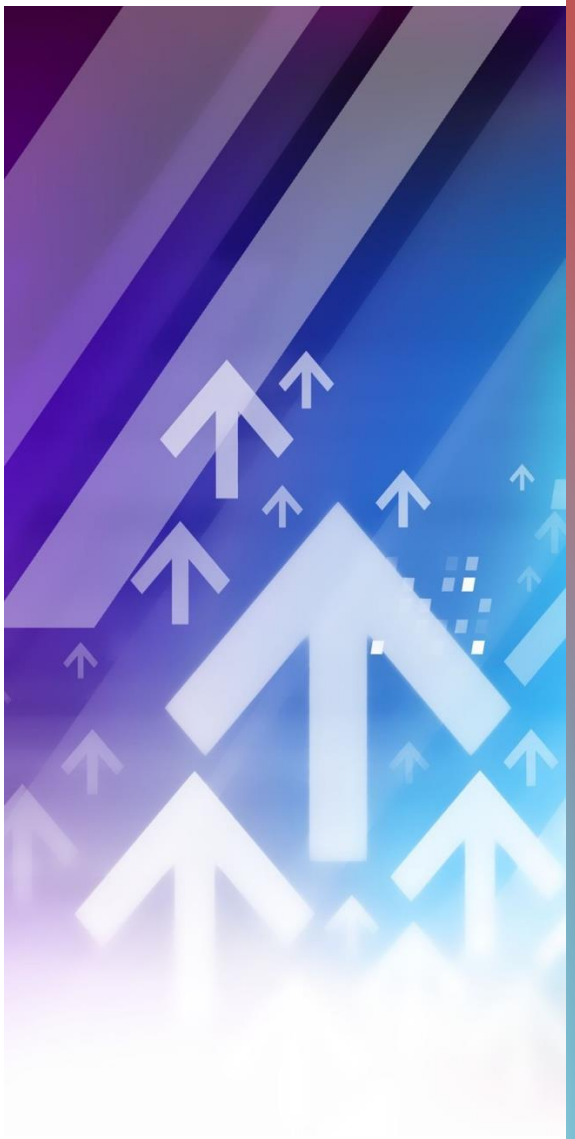
- **Kullanılan algoritmalar:**
  - Brute Force
  - Yakın Komşu (Nearest Neighbor)
  - Genetik Algoritmalar

Kaynak: onuraltuntas.net

- **Veri Madenciliği:** Büyük verilerde gizli bilgileri bulma süreci.
    - Örn: Satın alma alışkanlıklarının analizi, öneri sistemleri

- **Şifreleme Algoritmaları:** Veriyi korumak için kullanılır.
    - Örn: Caesar Şifrelemesi
    - Kullanım: İnternet bankacılığı, e-imzalar

- **Yapay Sinir Ağları:** İnsan beyninden ilham alır. Katmanlı yapıdadır.
    - Girdi → Gizli Katmanlar → Çıktı
    - Örn: Görüntü tanıma, ses tanıma, otomatik çeviri



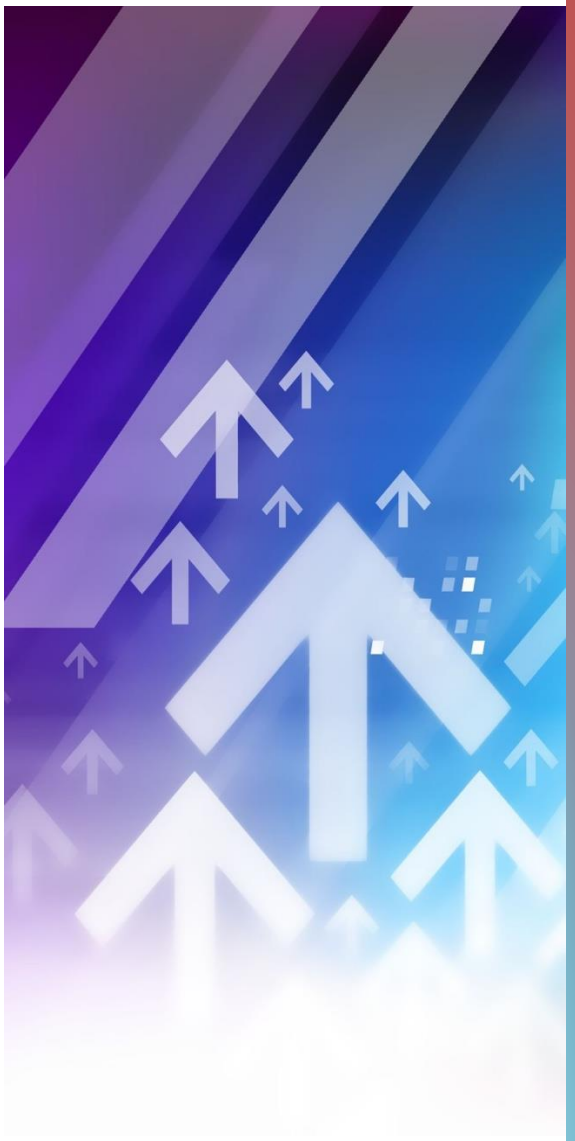
Kaynak: onuraltuntas.net

Veri Madenciliğinin Kullanım Alanları

•**Sağlık:** Hastalık tahmini, röntgen analizi

•**Pazarlama:** Müşteri segmentasyonu, alışveriş önerileri

•**Bankacılık:** Kredi riski analizi, dolandırıcılık tespiti



Kaynak: onuraltuntas.net

- **Şifreleme Tarihi ve Kullanımı**

- Eski yöntemler: Sezar Şifresi (harf kaydırma), Enigma makinesi

- Günümüzde: SSL/TLS, e-imza
- Amaç: Verinin gizliliğini ve bütünlüğünü korumak

Kaynak: onuraltuntas.net

- **Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zeka Kullanım Alanları**

- Beyindeki sinapslara benzer şekilde çalışır.

- **Kullanım Alanları:**
  - Yüz tanıma sistemleri
  - Chatbot'lar
  - Trafik tahmin sistemleri
  - Sağlıkta kanser teşhisi

Kaynak: onuraltuntas.net

- **Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zeka Kullanım Alanları**

- Beyindeki sinapslara benzer şekilde çalışır.

- **Kullanım Alanları:**
  - Yüz tanıma sistemleri
  - Chatbot'lar
  - Trafik tahmin sistemleri
  - Sağlıkta kanser teşhisi

Kaynak: onuraltuntas.net

İleri Algoritma Uygulama Örnekleri

Alan	Kullanılan Teknoloji	Örnek
Makine Öğrenimi	Regresyon, Sınıflandırma	Hastalık tahmini
Doğal Dil İşleme (NLP)	Dil modeli, anlamsal analiz	ChatGPT, Siri
Otomasyon	Algoritmalar + donanım	Üretim hattı robotları

Kaynak: onuraltuntas.net

İleri Algoritma Uygulama Örnekleri

Alan	Kullanılan Teknoloji	Örnek
Makine Öğrenimi	Regresyon, Sınıflandırma	Hastalık tahmini
Doğal Dil İşleme (NLP)	Dil modeli, anlamsal analiz	ChatGPT, Siri
Otomasyon	Algoritmalar + donanım	Üretim hattı robotları

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Örnek olaylar:

Problem Senaryosu	Kullanılacak Algoritma / Yöntem
Bir mağaza müşteriye özel indirim öneriyor	Veri Madenciliği
Şehirler arası en kısa rota bulunmak isteniyor	Gezgin Satıcı, Greedy Alg.
Resimden yüz tanıma yapılacak	Yapay Sinir Ağı
Bir verinin izinsiz okunması engellenmek isteniyor	Şifreleme Algoritması

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

- **Bir e-ticaret sitesinde, müşterilere en uygun ürünleri önerme sistemi tasarlanmak isteniyor.**

- 🔍 *Amaç: Kullanıcının geçmiş alışveriş verilerine göre öneri yapmak.*

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

Bir kargo firması, gideceği şehirleri en kısa sürede ve en az maliyetle gezmek istiyor.

📍 *Amaç: Rota optimizasyonu ile yakıt ve zaman tasarrufu sağlamak.*

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

Bir banka, dolandırıcılık şüphesi taşıyan işlemleri otomatik olarak tespit etmek istiyor.

🛡 *Amaç: Anormal işlem desenlerini tespit etmek.*

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

Bir sağlık kuruluşu, hastaların belirtilerine göre hangi hastalığa yakalanma riskinin yüksek olduğunu tahmin etmek istiyor.

🩺 *Amaç: Erken teşhis için veri analizi yapmak.*

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

Bir sosyal medya uygulaması, kullanıcıların yazdıkları yorumların olumlu mu olumsuz mu olduğunu belirlemek istiyor.

Amaç: Otomatik duygu analizi.

Kaynak: onuraltuntas.net

Etkinlik “Hangi algoritma nerede?”

Sen bul! Hangi algoritma?

Bir yazılım şirketi, kullanıcıların sesli komutlarını anlayan ve yanıtlayan bir akıllı asistan geliştirmek istiyor.

🧠 *Amaç: Doğal dil işleme ve yapay zeka kullanarak sesli etkileşim sağlamak.*

Kaynak: onuraltuntas.net

Kaynak: onuraltuntas.net

BİTTİ!