# Vitycode Yapay Zeka ve Veri Bilimi İlk Hafta Staj Görevi

## 1. Heuristics Nedir?

Heuristik, bir problemin tam çözümünü hesaplamak yerine, yaklaşık, pratik ve zaman kazandıran çözümler bulmak için kullanılan yöntem veya kurallar bütünüdür. Özellikle karmaşık veya NP-hard problemler için kullanılır çünkü bu tür problemleri klasik algoritmalarla çözmek çok zaman alabilir veya mümkün olmayabilir.

## 1.1 Kullanım Alanları

- Yapay Zeka: Satranç gibi oyunlarda hamle seçimi.

- Veri Bilimi: Büyük verilerde hızlı sınıflandırma veya tahmin.

- Yazılım Mühendisliği: Karar destek sistemleri.

## 1.2 Avantaj ve Dezavantajları

Avantajlar:

- Hızlı sonuç üretir.

- Hesaplama maliyeti düşüktür.

Dezavantajlar:

- Kesin doğruluk garanti etmez.

- Global optimum her zaman bulunmayabilir.

## 1.3 Python Örnekleri

# A\* algoritmasında kullanılan heuristik

def heuristic(a, b):

return abs(a[0] - b[0]) + abs(a[1] - b[1])

# Knapsack problemine greedy

items = [(60, 10), (100, 20), (120, 30)]

capacity = 50

items.sort(key=lambda x: x[0]/x[1], reverse=True)

total\_value = 0

for value, weight in items:

if capacity >= weight:

capacity -= weight

total\_value += value

## 2. Ant Colony Optimization (ACO)

Karınca Koloni Optimizasyonu, doğadaki karıncaların yiyecek arama davranışını taklit eden bir meta-sezgisel algoritmadır. Özellikle rotalama, zamanlama ve optimizasyon problemlerinde kullanılır.

Her karınca rastgele çözüm üretir, daha iyi çözümler feromon bırakır ve zamanla en iyi yollar keşfedilir.

## 2.1 Kullanım Alanları

- Gezgin Satıcı Problemi

- Rota optimizasyonu

- İşlem sıralama

- Ağ yönlendirme

## 2.2 Python Simülasyonu

class Ant:

def \_\_init\_\_(self, graph):

self.graph = graph

self.path = []

def select\_next(self):

pass

def update\_pheromones(paths):

pass

## 3. K-means Clustering

K-means, verileri belirlenen K sayıda kümeye ayıran gözetimsiz öğrenme algoritmasıdır. Her küme bir merkez etrafında toplanır. Merkezler, kendilerine ait verilerin ortalaması olarak güncellenir.

Bu işlem kümeler değişmeyene kadar devam eder.

## 3.1 Kullanım Alanları

- Görüntü segmentasyonu

- Müşteri segmentasyonu

- Belge kümelendirme

## 3.2 Python Uygulaması

from sklearn.cluster import KMeans

import numpy as np

X = np.array([[1, 2], [1, 4], [1, 0], [10, 2], [10, 4], [10, 0]])

kmeans = KMeans(n\_clusters=2, random\_state=0).fit(X)

print(kmeans.labels\_)