

Yapay Zeka I: Veri Bilimi ve Makine Öğrenmesine Giriş

Eğitmenler:

Doç. Dr. Taner Arsan

H. Fuat Alsan, PhD(c)

Sena Kılınç, PhD(c)

2. Hafta Ödevi

Bölüm 1: NumPy Temelleri

ndarray:

1. Bir boyutlu NumPy dizisi oluşturun ve elemanları [1, 2, 3, 4, 5] olan.
2. Şekli (3, 4) olan sıfırlarla dolu iki boyutlu bir NumPy dizisi oluşturun.
3. Boyutu 7 olan rastgele bir bir boyutlu dizi üretin.

Vektörler:

4. İki vektörün eleman bazlı toplamalarını yapın: [1, 2, 3] ve [4, 5, 6].
5. Vektörlerin iç çarpımını hesaplayın: [2, 3, 1] ve [1, 2, 3].

Matrisler:

6. NumPy kullanarak 3x3 birim matris oluşturun.
7. Matrisleri çarpın: $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix}$.
8. $C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ matrisini transpoze yapın.

Skaler Çarpım (Dot Product):

9. [3, 7] ve [7, 3] vektörlerinin skaler çarpımını hesaplayın.
10. [2, 4] ve [1, 3] vektörlerinin skaler çarpımını hesaplayın.

Eleman Bazlı Çarpma (Elementwise Multiplication):

11. $A = [2, 3, 4]$ dizisinin her elemanını 5 ile çarpın.
12. $X = [1, 2, 3]$ ve $Y = [4, 5, 6]$ dizilerinin eleman bazlı çarpımını yapın.

Matris Çarpımı (Matrix Multiplication):

13. $D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ ve $E = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$ matrislerini çarpın.

14. $F = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$ ve $G = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ matrislerinin çarpımını yapın.

ndarray Oluşturma:

15. 1 ile 10 arasında 5 elemanlı lineer ve eşit aralıklı bir dizi oluşturun.

16. 0 ile 1 arasında eşit aralıklı 4 değerden oluşan bir dizi oluşturun.

ndarray Dilimleme (Slicing):

17. $H = [10, 20, 30]$ dizisinden ikinci elemanı çıkarın.

18. $I = [1, 2, 3, 4, 5]$ dizisini, 2 ile 4 arasındaki indekslerden elemanları almak için dilimleyin.

Örnek Matematiksel Fonksiyonlar:

19. İki dizi arasındaki ortalama mutlak hata (MAE) hesaplayın: $M = [5, 7, 9]$ ve $N = [6, 8, 10]$.

20. $O = [4, 9, 16]$ dizisindeki her elemanın karekökünü bulun.

Bölüm 2: Pandas ve Matplotlib ile Keşifsel Veri Analizi (EDA)

- Kaggle'dan Black Friday Veri Seti'ni indirin ve aşağıdaki soruları buna göre çözün.
- <https://www.kaggle.com/datasets/syedhaideralizaidi/black-friday-dataset>

1. Veri Okuma ve İlk İnceleme:

- a. Black Friday Veri Seti'ni (CSV dosyası) bir Pandas DataFrame olarak okuyun.
- b. Veri setinin ilk 5 satırını görüntüleyerek hızlı bir genel bakış atın.
- c. DataFrame'deki her sütunun veri türünü kontrol edin.
- d. Veri setindeki toplam satır ve sütun sayısını bulun.

2. Betimsel İstatistikler:

- a. 'Purchase' sütunu için özet istatistikleri (ortalama, medyan, min, max, vb.) yazdırın.
- b. 'Age' sütunundaki benzersiz değerleri tanımlayın ve yazdırın.
- c. Her cinsiyet için ortalama satın alma miktarını hesaplayın.

3. Eksik Verilerle İlgilenme:

- a. Veri setinin her sütunundaki eksik değerleri tanımlayın ve sayın.
- b. 'Product_Category_2' ve 'Product_Category_3' sütunlarındaki eksik değerleri uygun değerlerle doldurarak işleyin (örneğin, ortalama, medyan).

4. Özellik Ölçekleme:

- a. 'Occupation' sütununu Min-Max ölçekleme uygulayarak ölçeklendirin.
- b. 'Purchase' sütununu Standart Scaler kullanarak standartlaştırın.

5. Veri Görselleştirme:

- a. 'Age' sütununun dağılımını görselleştirmek için bir histogram oluşturun.
- b. 'Purchase' sütunu için aykırı değerleri tanımlamak için bir box plot oluşturun.
- c. Her yaş grubu için ortalama satın alma miktarını karşılaştırmak için bir bar plot oluşturun.