

DT/NT : NT

LESSON : NUMPY

SUBJECT: INTRODUCTION

BATCH: 223

27.10.2023



TECHPRO
EDUCATION



techproeducation.com



+1 (585) 304 29 59





Numpy - Introduction

Data Science Program
Session-1

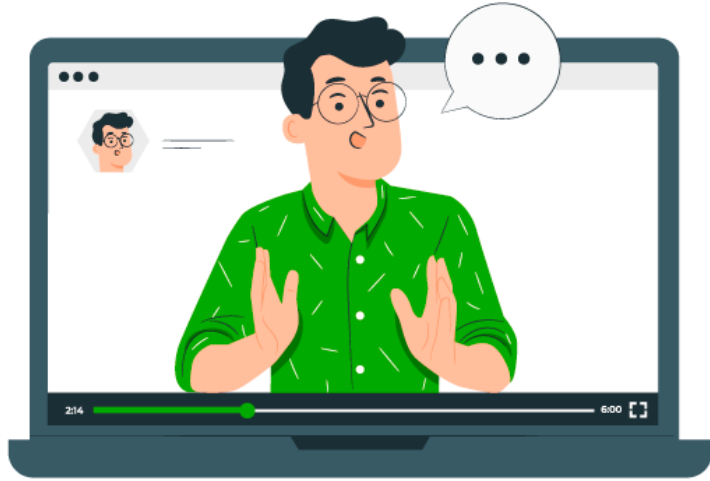
Numpy Lesson Content



Numpy
derslerinde ne
öğreneceğiz?

- ⦿ Introduction
- ⦿ Numpy Arrays
- ⦿ Concatenation & Indexing-Slicing
- ⦿ Broadcasting & Various Methods

Numpy Lesson Content



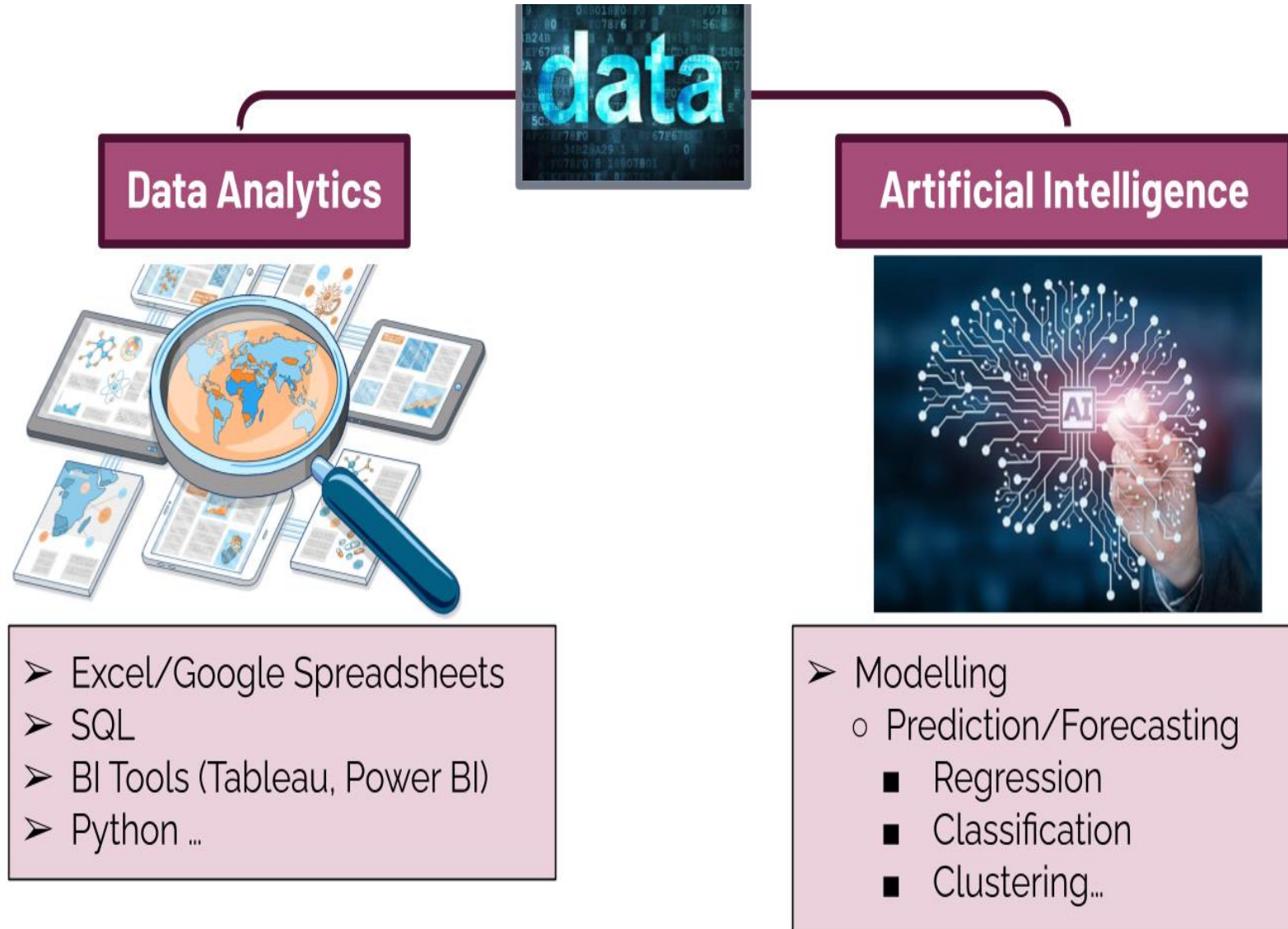
**Bugün ne
öğreneceğiz?**

- 🕒 Data Science LifeCycle
- 🕒 Numpy Introduction
- 🕒 IDE – Anaconda - Jupyter Notebook
- 🕒 Install & Import
- 🕒 Scalar – Vector – Matrix - Tensor
- 🕒 Numpy Arrays - Notebook

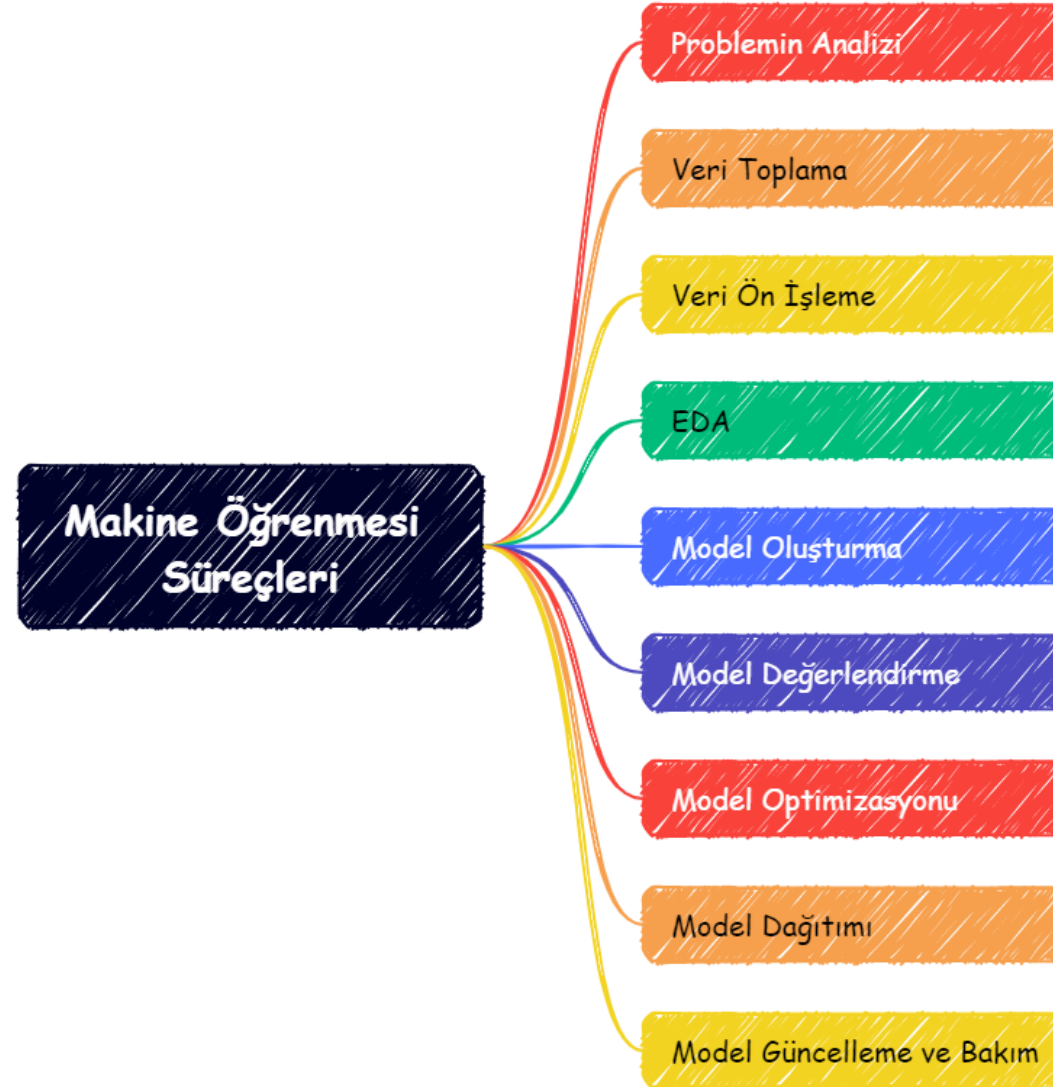


**Sizi bugünkü derse
hazırlayacak **pre-class**
materyalleri ile
antrenman yaptınız
mı?**

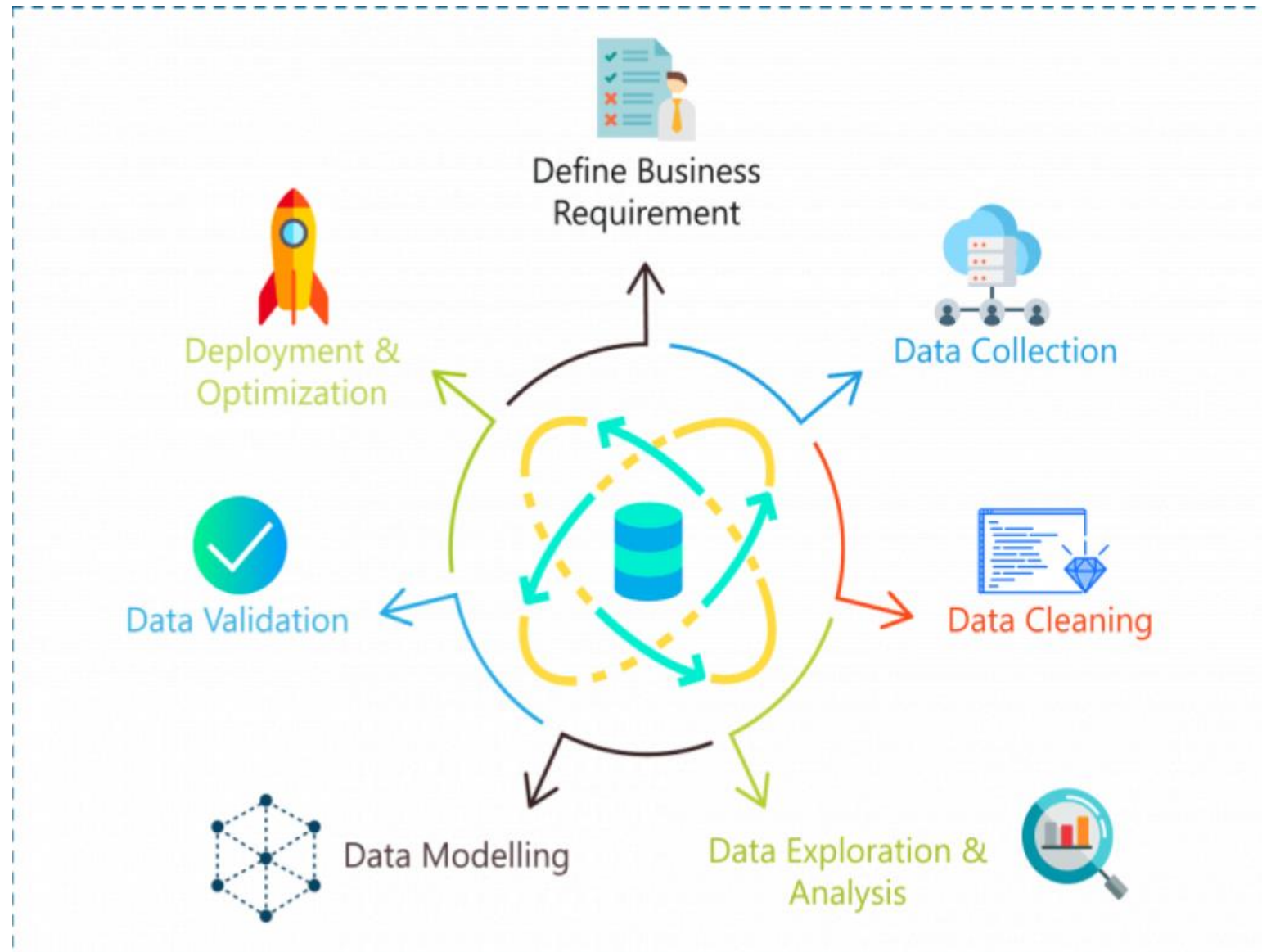
Data Science



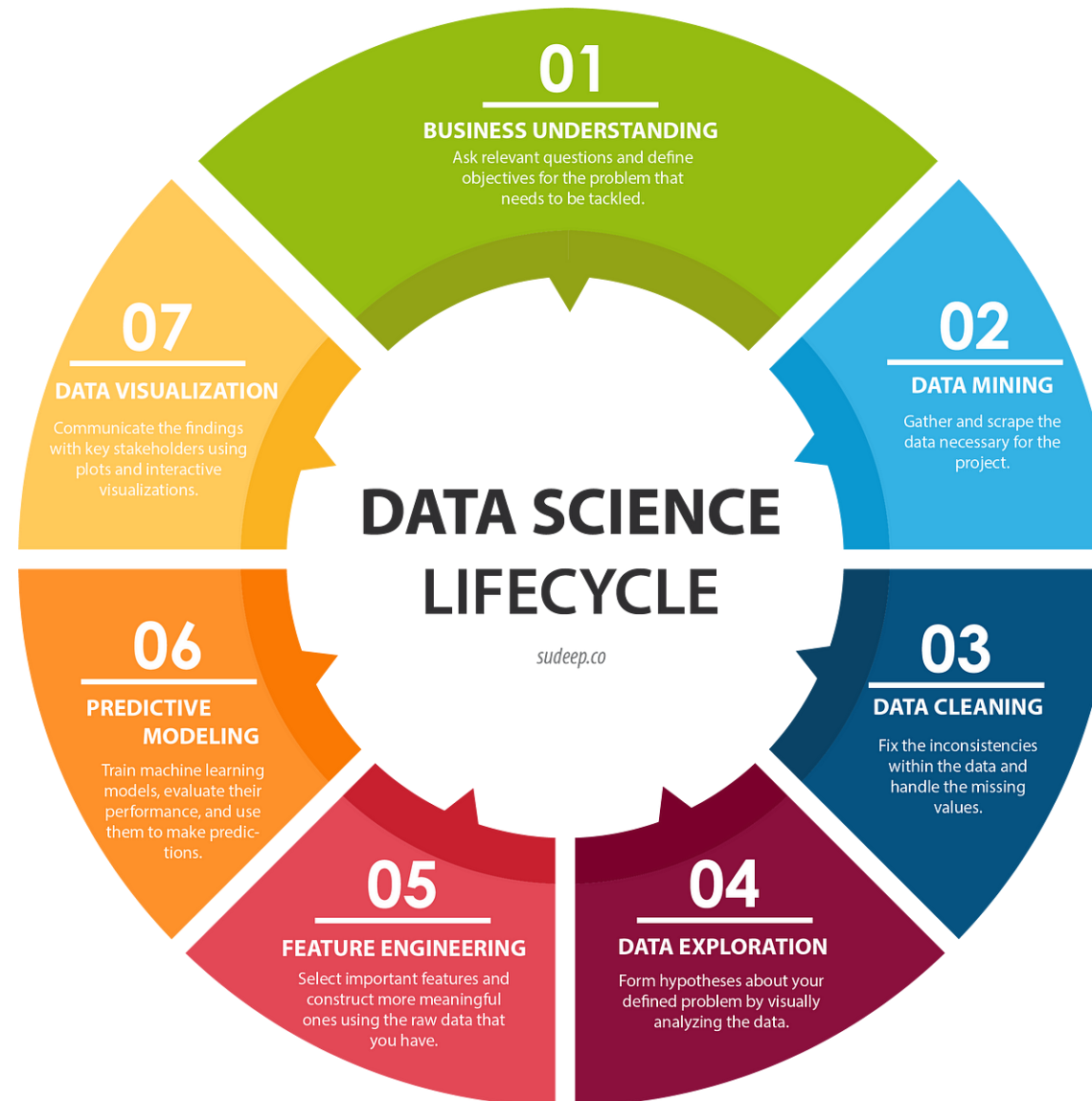
Data Science LifeCycle



Data Science LifeCycle

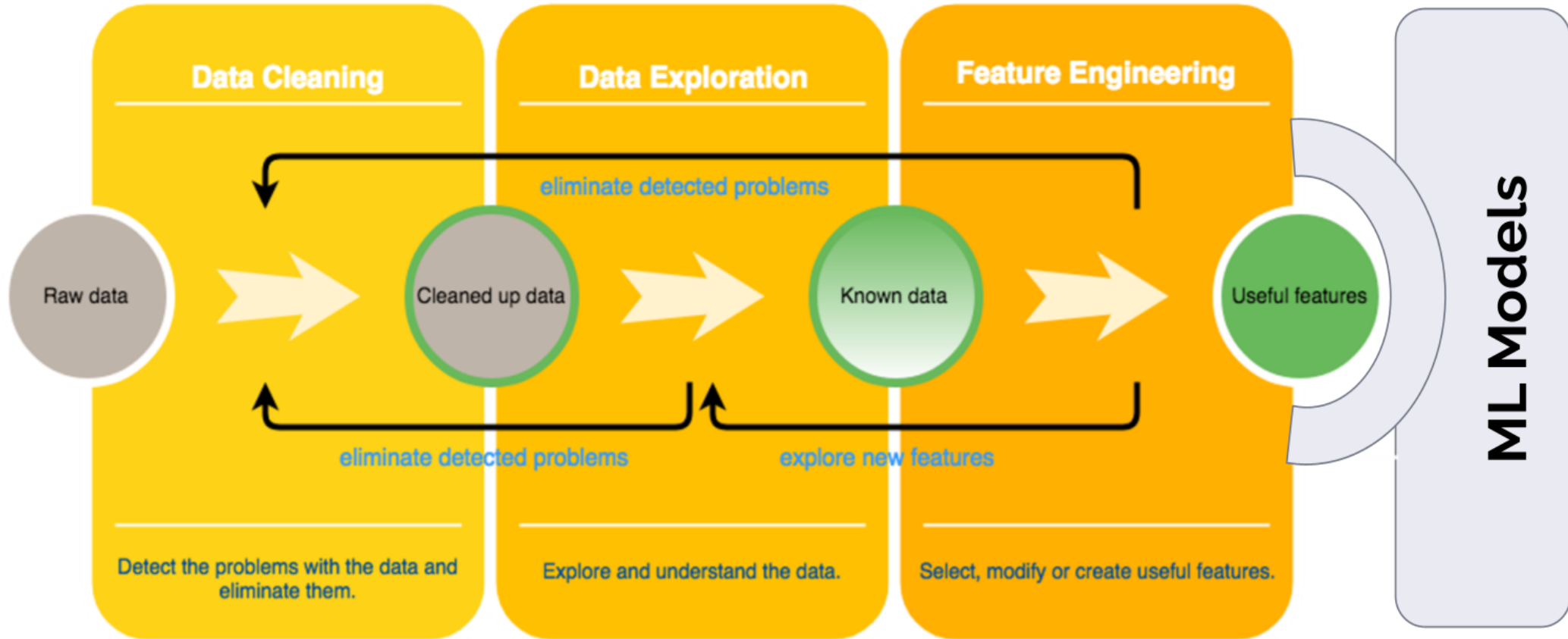


Data Science LifeCycle



Data Science LifeCycle

Exploratory Data Analysis as an Iterative Process





**Anaconda
yüklediniz mi?**

Numpy

- Numerical Python
- Çok boyutlu dizilerle ve matrislerle çalışmamızı sağlar.
- Matematiksel işlemler yapabiliriz.
- NumPy arrays



Numpy

Neden NumPy Kullanılır?

- Daha hızlı
- Daha az döngü
- Daha açık kod
- Daha kaliteli kod



Numpy

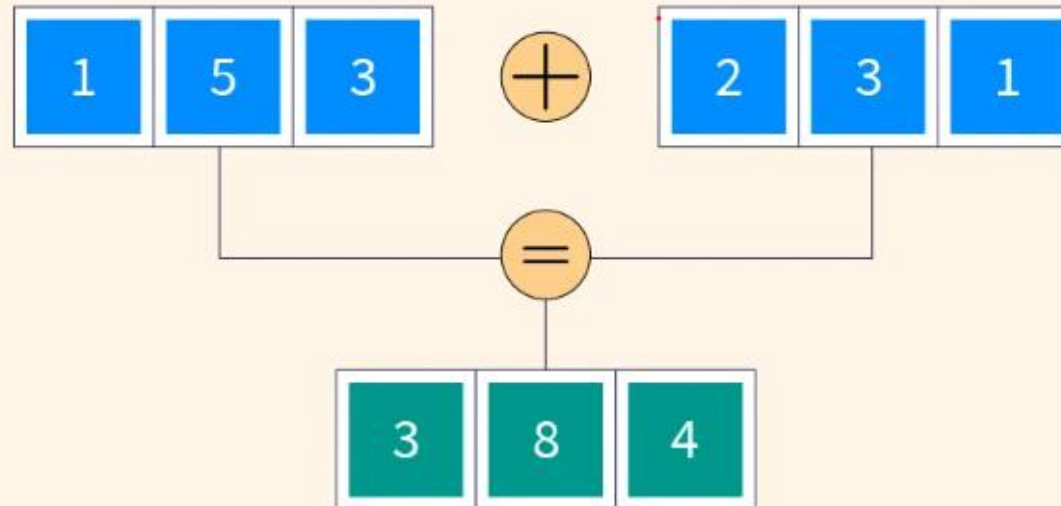
NumPy Neden Listelerden Daha Hızlı?

- Bellek yönetimi
- Vektörel işlemler
- Dahili fonksiyonlar
- C veya C ++ dilinde yazılmış alt yapı



Vectorization

Vectorization in NumPy



Broadcasting

a (4 x 3)

0	0	0
10	10	10
20	20	20
30	30	30

+

b (3)

0	1	2
0	1	2
0	1	2
0	1	2

stretch
↓

=

result (4 x 3)

0	1	2
10	11	12
20	21	22
30	31	32



IDE

Integrated Development Environment (IDE) (Entegre Geliştirme Ortamı)



- IDE, yazılım geliştirme sürecini kolaylaştırmak için tasarlanmış bir uygulamadır
- Kod yazma, hata ayıklama, versiyon kontrol ve kodun çalıştırılması gibi birçok özelliği tek bir arayüzde sunar.
- PyCharm, Visual Studio vb.

- Bilimsel hesaplama ve veri bilimi için popüler bir Python ve R dağıtımıdır.
- Özellikle bilimsel hesaplama, veri analizi, veri bilimi, makine öğrenimi ve yapay zeka projeleri için tasarlanmıştır.
- Temel Python dilinin yanı sıra, birçok popüler kütüphaneyi (NumPy, Pandas, Matplotlib) ve Jupyter Notebook'u içerir.

Anaconda - Avantajları



- Kapsamlı Paket Koleksiyonu
- Conda Paket Yöneticisi
- Sanal Ortamlar
- Platformlar Arası
- Araçlar ve IDE'ler
- Kolay Kurulum

Jupyter Notebook (Julia & Python & R)



- Veri bilimcileri ve araştırmacılar için tasarlanmış, web tabanlı bir etkileşimli programlama ortamıdır.
- Etkileşimli Programlama
- Dokümantasyon ve Not Alma
- Veri Görselleştirme
- Paylaşım
- Eklentiler ve Uzantılar
- Geniş Dil Desteği

Jupyter Notebook (Julia & Python & R)



- Anaconda'yı yüklemeyen de Jupyter Notebook'u kullanabilirsiniz.
- Jupyter Notebook'u kurmak ve kullanmak için:

1. Komut satırını açın ve aşağıdaki komutu girin:

pip install jupyter

2. Başlatmak için komut satırında aşağıdaki komutu girin:

jupyter notebook

- Bu komut, varsayılan web tarayıcınızda Jupyter Notebook arayüzünü başlatacaktır.

Install & Import



- **pip install numpy**
- **import numpy as np**



Scalar-Vector-Matrix-Tensor



- **Scalar (0D Array):** Tek bir değere sahip olan basit bir eleman
- **Vector (1D Array):** Sıralı bir eleman listesi
- **Matrix (2D Array):** Sıralı elemanların bir tablosu veya ızgarası. İki eksenli vardır: satırlar ve sütunlar.
- **Tensor (3D Array):** Elemanların katmanlar halinde düzenlendiği yapı. Üç eksenli vardır: genişlik, yükseklik ve derinlik.

Scalar Vector Matrix Tensor

1

$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 & 2 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 1 & 7 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 5 & 4 \end{bmatrix} \end{bmatrix}$

Scalar-Vector-Matrix-Tensor

(11)

SCALAR

5 3 7

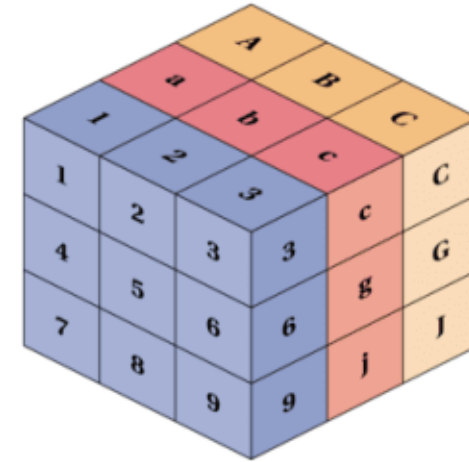
Row Vector
(shape 1x3)

5
1.5
2

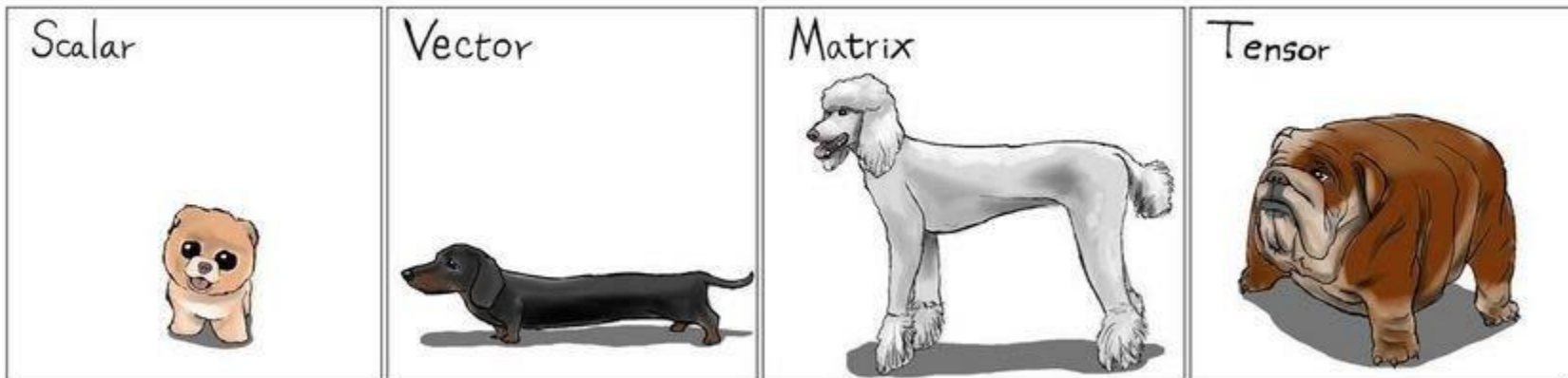
Column Vector
(shape 3x1)

$\begin{bmatrix} 4 & 19 & 8 \\ 16 & 3 & 5 \end{bmatrix}$

MATRIX



TENSOR



Syntax



Array name function name Row 1 Row 2

↓ ↓ ↙ ↘

```
arr = np.array([1,2,3],[4,5,6])
```

↑ └──────────────────┘

for referring values in array

numpy library

The diagram illustrates the syntax of a NumPy array creation. The code `arr = np.array([1,2,3],[4,5,6])` is shown. Annotations include: 'Array name' pointing to `arr`; 'function name' pointing to `np.array`; 'for referring numpy library' pointing to `np`; 'Row 1' pointing to the first row of values `[1,2,3]`; 'Row 2' pointing to the second row of values `[4,5,6]`; and 'values in array' pointing to the entire list of values `[1,2,3],[4,5,6]`.

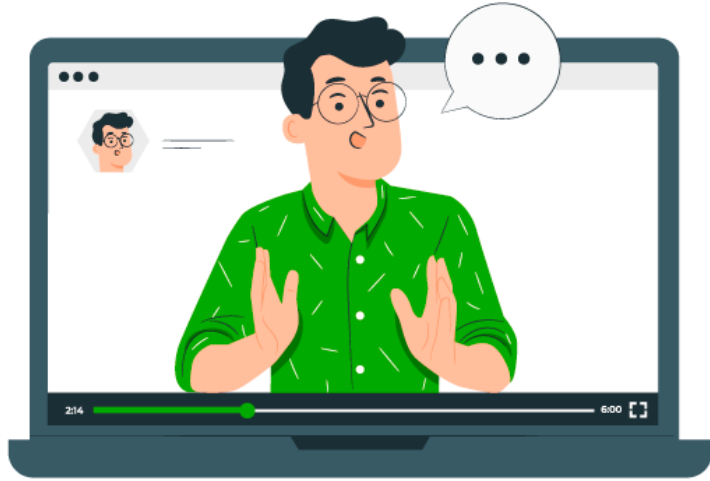


TIME TO PRACTICE



Sorunuz var mı ?

Next Session



**Sonraki derste
ne öğreneceğiz?**

Numpy Array Methods

- ◉ Numpy Array Methods
- ◉ (arange, linspace, logspace, zeros, ones, eye, full)
- ◉ Various Bulit-in Methods
- ◉ (rand, max, min, ndim, size vb.)

Tea break...

00:00

