



BATCH : B168 DATA SCIENCE
LESSON : NUMPY
DATE : 31.07.2023
SUBJECT : INTRODUCTION



techproeducation



techproeducation



techproeducation



techproeducation



techproedu





Numpy Introduction

Data Science - Numpy
Session -1



- ☐ Introduction
- ☐ Numpy Array Methods
- ☐ Concatenation & Indexing-Slicing
- ☐ Broadcasting & Various Methods



Session - 1 Content

Introduction



**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 Analytics



- Excel/Google Spreadsheets
- SQL
- BI Tools (Tableau, Power BI)
- Python ...

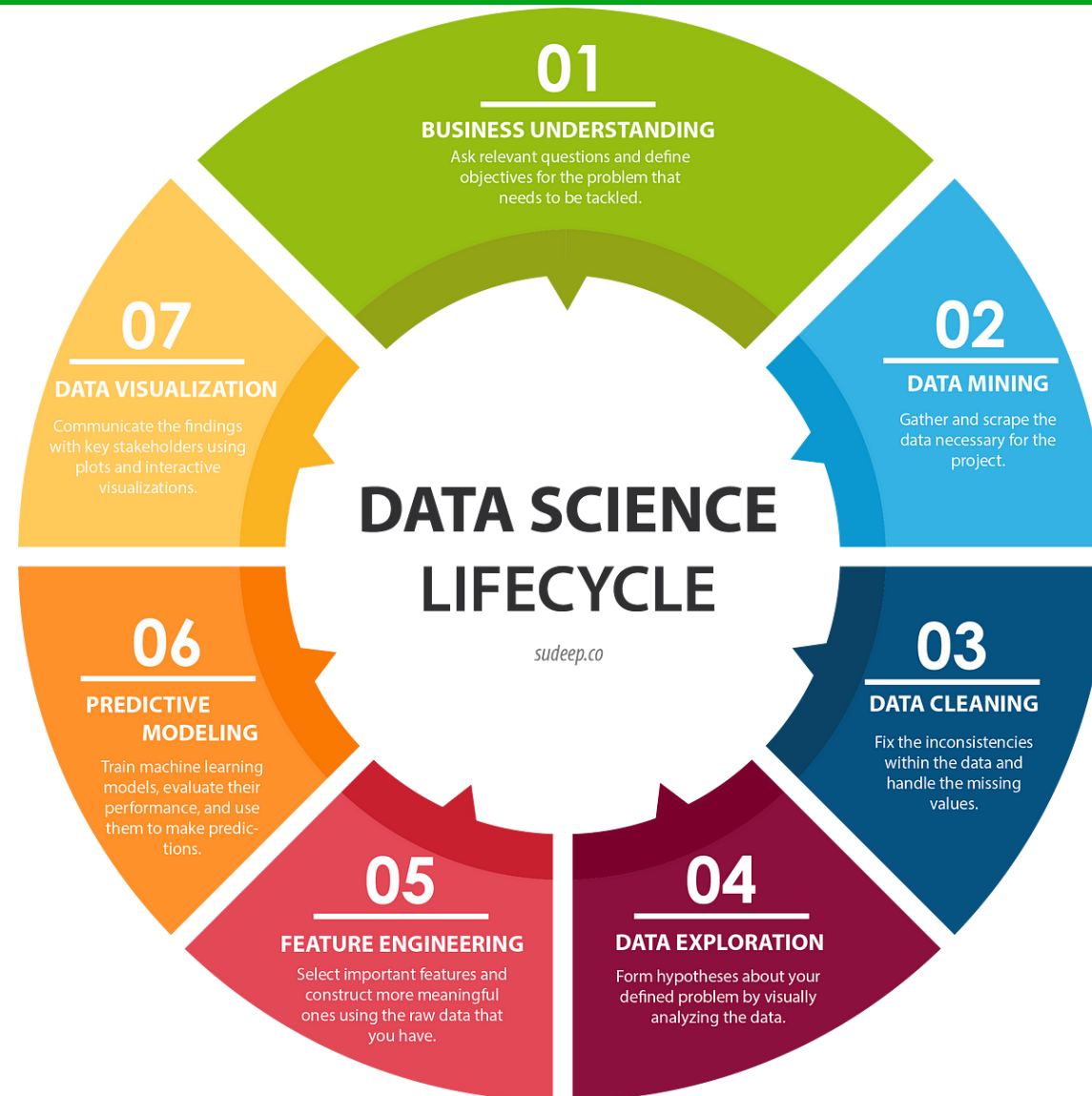
Artificial Intelligence



- Modelling
 - Prediction/Forecasting
 - Regression
 - Classification
 - Clustering...

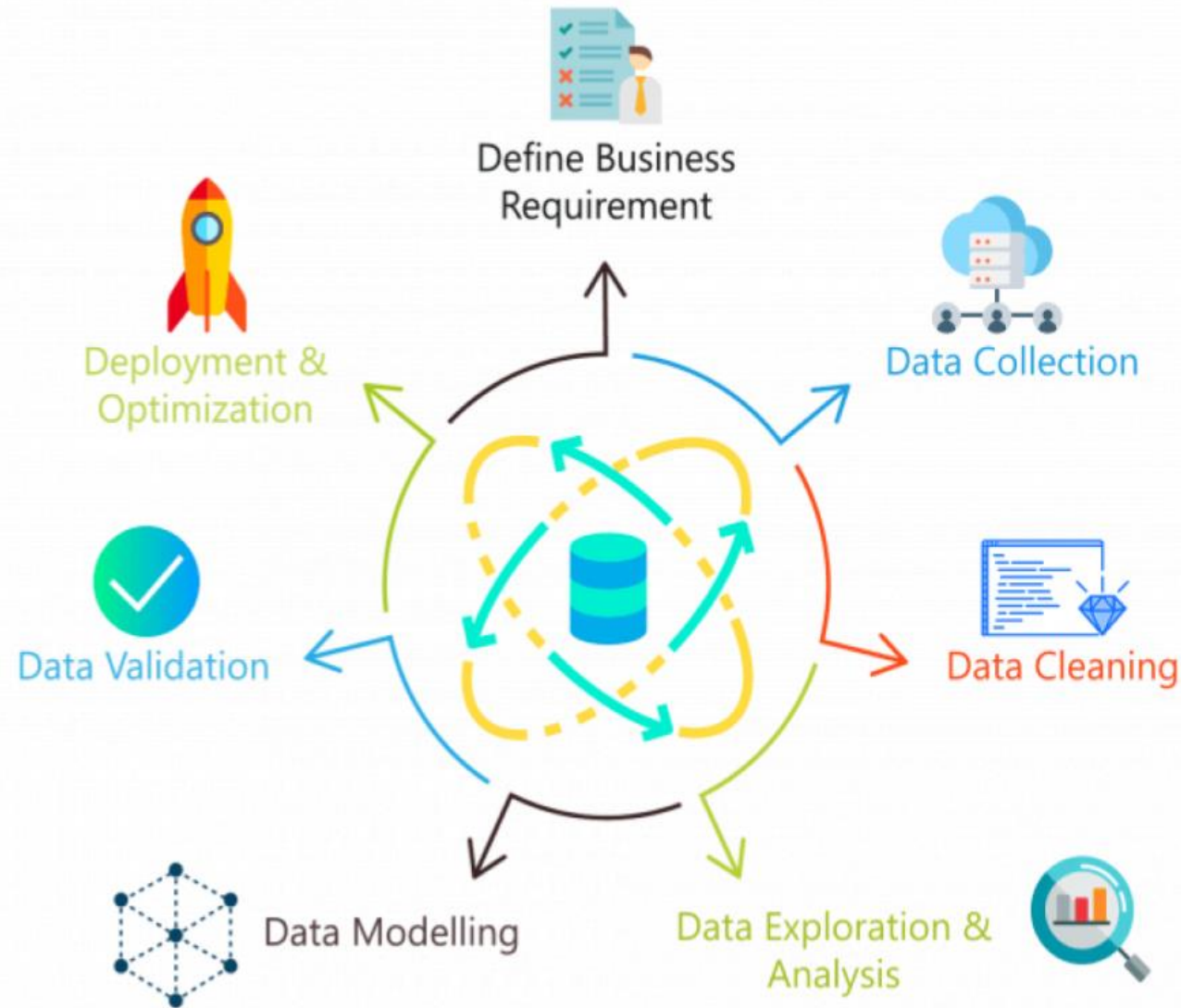


Data Science LifeCycle





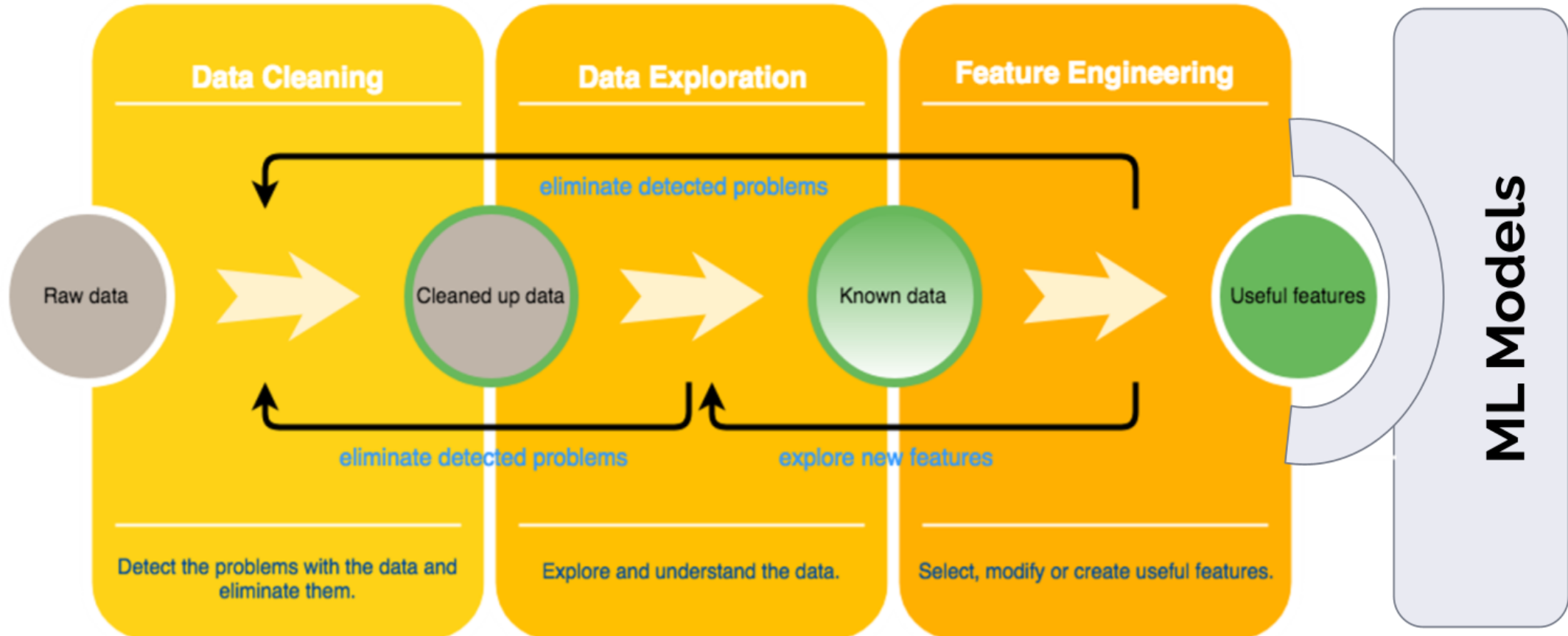
Data Science LifeCycle





Exploratory Data Analysis

Exploratory Data Analysis as an Iterative Process





Numpy

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





Neden NumPy Kullanılır?

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





NumPy Neden Listelerden Daha Hızlı?

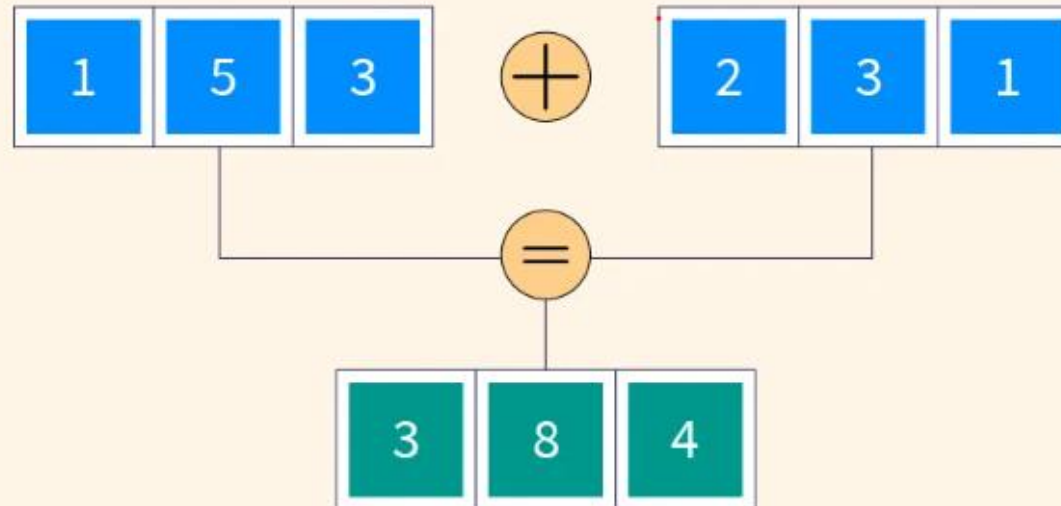
- Bellek yönetimi
- Vektörel işlemler
- Dahili fonksiyonlar
- C veya C ++ dilinde yazılmış alt yapı





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 yüklemeden 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)

5	3	7
---	---	---

SCALAR

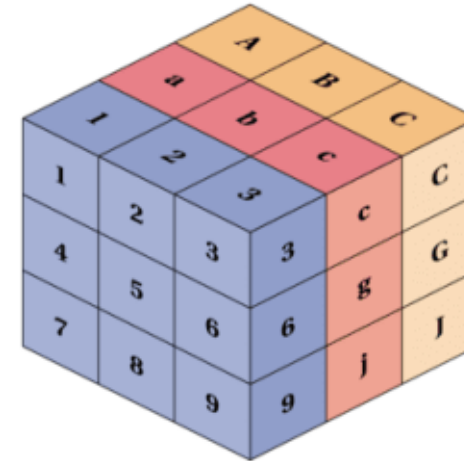
Row Vector
(shape 1x3)

5
1.5
2

Column Vector
(shape 3x1)

4	19	8
16	3	5

MATRIX



Scalar



Vector



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



TIME TO PRACTICE



Sorunuz var mı ?



Next Session



Numpy Array Methods

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

**Sonraki derste
ne öğreneceğiz?**

Tea break...

10:00



mins: secs: type: