Dataframes

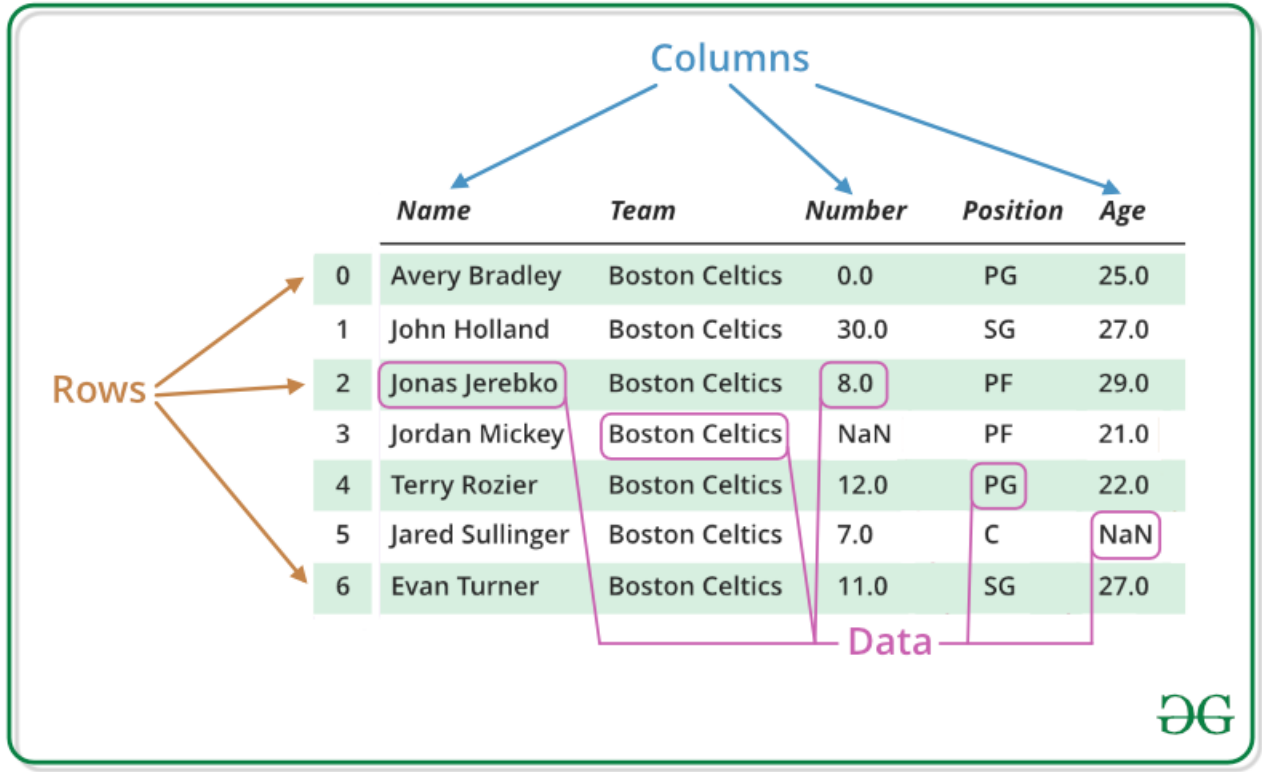
Data Engineering Workshops pt 3

Ionian IEEE Student Branch

Τι είναι ένα Dataframe

- Δομή δεδομένων:
  - Διδιάστατοι πίνακες
  - Μεταβλητό μέγεθος
  - Συλλογή δεδομένων

- Αποτελείται από:
  - Στήλες (Columns)
  - Γραμμές (Rows)
  - Δεδομένα (Data)



Δημιουργία Dataframe

- Δημιουργία από:
  - Βάσεις Δεδομένων
  - Αρχεία csv
  - Dictionaries
  - Αρχεία JSON
  - Lists

```
df = pd.read_json('sample.json')
df
```

	name	age	car	gender
0	John	30	None	male
1	Marie	26	Volvo	female

```
df = pd.read_csv("sample.csv")
df
```

	name	age	car	gender
0	John	30	NaN	male
1	Marie	26	Volvo	female

```
import pandas as pd

df = pd.DataFrame([[18, "male"],
                   [35, "female"],
                   [56, "male"],
                   [24, "female"]] ,
                  columns=['age', 'gender'])
df
```

	age	gender
0	18	male
1	35	female
2	56	male
3	24	female

Επισκόπηση Dataframe

- Εμφάνιση πρώτων γραμμών:
    - df.head()
- Εμφάνιση διαστάσεων dataframe:
    - df.shape

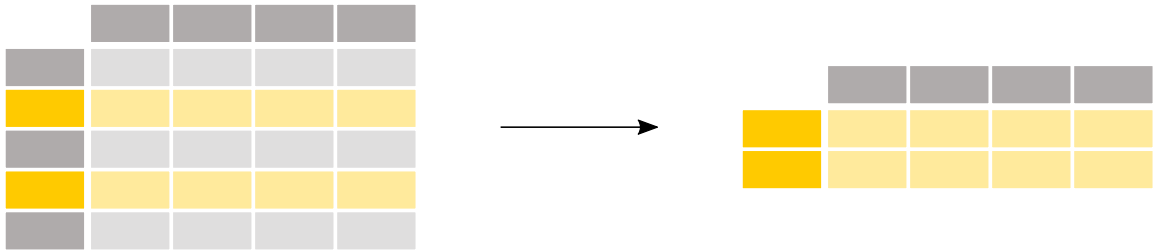
“SELECT” από Dataframe

- Select 1 γραμμή:
  - print(df.loc[0])
- Select πολλές γραμμές:
  - print(df.loc[[0, 1]])

- Select στήλη:
  - print(df[“col_name”])
  - print(df.col_name)
- Select πολλές γραμμές:
  - print(df[[“col_1”, “col_2”]])

Filter σε γραμμές

- Επιλογή βάσει συνθήκης:
  - df[df[“age”] > 35]
- Επιλογή με διάστημα τιμών:
  - df[df[“age”].isin([18, 60])
- Επιλογή βάσει πολλαπλών συνθηκών:
  - df[(df[“age”] > 35) | (df[“gender”] == male”)]



Data Cleaning

- Διαγραφή σειρών με NULL τιμές
    - df.dropna()
- Αντικατάσταση των NULL τιμών
    - df.fillna(value)

Summary Stats

- Άθροισμα τιμών στήλης
  - df[“age”].sum()
- Μέγιστο\Ελάχιστο στήλης
  - df[“age”].max() \ df[“age”].min()
- Μέσος όρος τιμών στήλης
  - df[“age”].mean()
- Διάμεσος τιμών
  - df[“age”].median()

Εφαρμογή Συνάρτησης στο Dataframe

- Εφαρμογή της συνάρτησης “func” σε όλες τις τιμές του Dataframe:
  - df.apply(func)
- Εφαρμογή της “func” σε όλες τις τιμές μιας στήλης:
  - df[“age”].apply(func)

```
import pandas as pd

def func(x):
    return x*2

df = pd.DataFrame([[4, 9]] * 3, columns=['A', 'B'])
display(df)
df.apply(func)
```

	A	B
0	4	9
1	4	9
2	4	9

	A	B
0	8	18
1	8	18
2	8	18

Κανονικοποίηση Δεδομένων

- Αντικατάσταση των τιμών ώστε να βρίσκονται στο διάστημα [0,1]
- Απαραίτητο για machine learning
    - df.apply(lambda x: x/x.max(), axis=0)

Ομαδοποίηση Δεδομένων

- Δημιουργία νέου Dataframe με ομάδες βασισμένες σε τιμές του αρχικού Dataframe
- Χρησιμοποιείται μαζί με κάποιο Summary Stat
  - df.groupby(“age”).count()
  - df.groupby(“gender”).median()
- Η τελευταία συνάρτηση εφαρμόζεται σε όλες τις τιμές που δεν χρησιμοποιούνται για ομαδοποίηση

```
import pandas as pd

df = pd.DataFrame([[18, "male"],
                   [35, "female"],
                   [56, "male"],
                   [24, "female"]] , columns=['age', 'gender'])
display(df)
df_group = df.groupby("gender").mean()
display(df_group)
```

	age	gender
0	18	male
1	35	female
2	56	male
3	24	female

gender	age
female	29.5
male	37.0