

# Python - Analiza danych z modulem PANDAS

[www.udemy.com](http://www.udemy.com) (<http://www.udemy.com>) (R)

## LAB - S03-L012-LAB-Metody isin, isnull, notnull, between

1. Zaimportuj moduł pandas oraz numpy i nadaj im standardowe aliasy. Do zmiennej **fuel** wczytaj zawartość pliku **fuel.csv**. Podczas wczytywania skorzystaj z dodatkowego argumentu **low\_memory=False**, pobierz tylko następujące kolumny: 'Vehicle ID','Year','Make','Model','Class','Fuel Type','Combined MPG (FT1)','Start Stop Technology'. Wyświetl nagłówek tak utworzonego Data Frame
2. Utwórz zmienną **listOfCars** typu lista i wpisz do niej napisy: **'Renault', 'Toyota', 'Ford'**. Utwórz zmienną **isInList** i korzystając z metody pokazanej na lekcji przypisz do niej serię z wartościami True/False - True, jeżeli w kolumnie **"Make"** jest wartość z listy **listOfCars**, False - w przeciwnym razie. Wyświetl nagłówek tej serii
3. Wyświetl z **fuel**, te samochody, które są na liście **listOfCars**. Wykorzystaj w tym celu zmienną **isInList**
4. Utwórz zmienną **isNoStartStopDefined** i korzystając z metody pokazanej na lekcji przypisz do niej serię z wartościami True/False - True, jeżeli w kolumnie **"Start Stop Technology"** jest wartość **NaN**, False - w przeciwnym razie. Wyświetl nagłówek tej serii
5. Wyświetl z **fuel** te samochody, o których nie wiadomo czy mają system Start/Stop. Wykorzystaj w tym celu zmienną **isNoStartStopDefined**
6. Utwórz zmienną **isStartStopDefined** i korzystając z metody pokazanej na lekcji przypisz do niej serię z wartościami True/False - True, jeżeli w kolumnie **"Start Stop Technology"** jest zdefiniowana jakaś wartość, False - w przeciwnym razie. Wyświetl nagłówek tej serii
7. Wyświetl z **fuel** te samochody, o których wiadomo czy mają system Start/Stop. Wykorzystaj w tym celu zmienną **isStartStopDefined**
8. Utwórz zmienną **mpg50\_60** i korzystając z metody pokazanej na lekcji przypisz do niej serię z wartościami True/False - True, jeżeli w kolumnie **"Combined MPG (FT1)"** jest wartość  $\geq 50$  i  $\leq 60$ , False - w przeciwnym razie. Wyświetl nagłówek tej serii
9. Wyświetl z **fuel** te samochody, które na jednym galonie paliwa przejadą od 50-60 mil. Wykorzystaj w tym celu zmienną **mpg50\_60**
10. Korzystając ze zdefiniowanych wcześniej zmiennych wyświetl komunikat podobny do poniższego

```
There are 4376 cars within the list ['Renault', 'Toyota', 'Ford']
There are 31374 cars where Start/Stop technology is not determined
There are 310 cars where Start/Stop technology is determined
There are 13 cares with MPG value between 50 and 60
```

## Rozwiązania:

Poniżej znajdują się propozycje rozwiązań zadań. Prawdopodobnie istnieje wiele dobrych rozwiązań, dlatego jeżeli rozwiązujesz zadania samodzielnie, to najprawdopodobniej zrobisz to inaczej, może nawet lepiej :) Możesz pochwalić się swoimi rozwiązaniami w sekcji Q&A

```
In [1]: import pandas as pd
import numpy as np
fuel = pd.read_csv("fuel.csv",
                  usecols=['Vehicle ID', 'Year', 'Make',
                           'Model', 'Class', 'Fuel Type',
                           'Combined MPG (FT1)', 'Start Stop Technology'],
                  index_col = 'Vehicle ID', low_memory=False)
fuel.head()
```

Out[1]:

	Year	Make	Model	Class	Fuel Type	Combined MPG (FT1)	Start Stop Technology
Vehicle ID							
26587	1984	Alfa Romeo	GT V6 2.5	Minicompact Cars	Regular	20.0	NaN
27705	1984	Alfa Romeo	GT V6 2.5	Minicompact Cars	Regular	20.0	NaN
26561	1984	Alfa Romeo	Spider Veloce 2000	Two Seaters	Regular	21.0	NaN
27681	1984	Alfa Romeo	Spider Veloce 2000	Two Seaters	Regular	21.0	NaN
27550	1984	AM General	DJ Po Vehicle 2WD	Special Purpose Vehicle 2WD	Regular	17.0	NaN

```
In [2]: listOfCars = ['Renault', 'Toyota', 'Ford']
isInList = fuel['Make'].isin(listOfCars)
isInList.head()
```

```
Out[2]: Vehicle ID
26587    False
27705    False
26561    False
27681    False
27550    False
Name: Make, dtype: bool
```

```
In [3]: fuel[isInList].head()
```

Out[3]:

	Year	Make	Model	Class	Fuel Type	Combined MPG (FT1)	Start Stop Technology
Vehicle ID							
27613	1984	Ford	Bronco 4WD	Special Purpose Vehicle 4WD	Regular	13.0	NaN
27616	1984	Ford	Bronco 4WD	Special Purpose Vehicle 4WD	Regular	11.0	NaN
27619	1984	Ford	Bronco 4WD	Special Purpose Vehicle 4WD	Regular	10.0	NaN
27622	1984	Ford	Bronco 4WD	Special Purpose Vehicle 4WD	Regular	11.0	NaN
28472	1984	Ford	Bronco 4WD	Special Purpose Vehicle 4WD	Regular	13.0	NaN

```
In [4]: isNoStartStopDefined = fuel['Start Stop Technology'].isnull()
isNoStartStopDefined.head()
```

```
Out[4]: Vehicle ID
26587    True
27705    True
26561    True
27681    True
27550    True
Name: Start Stop Technology, dtype: bool
```

```
In [5]: fuel[isNoStartStopDefined].head()
```

```
Out[5]:
```

	Year	Make	Model	Class	Fuel Type	Combined MPG (FT1)	Start Stop Technology
<b>Vehicle ID</b>							
<b>26587</b>	1984	Alfa Romeo	GT V6 2.5	Minicompact Cars	Regular	20.0	NaN
<b>27705</b>	1984	Alfa Romeo	GT V6 2.5	Minicompact Cars	Regular	20.0	NaN
<b>26561</b>	1984	Alfa Romeo	Spider Veloce 2000	Two Seaters	Regular	21.0	NaN
<b>27681</b>	1984	Alfa Romeo	Spider Veloce 2000	Two Seaters	Regular	21.0	NaN
<b>27550</b>	1984	AM General	DJ Po Vehicle 2WD	Special Purpose Vehicle 2WD	Regular	17.0	NaN

```
In [6]: isStartStopDefined = fuel['Start Stop Technology'].notnull()
isStartStopDefined.head()
```

```
Out[6]: Vehicle ID
26587    False
27705    False
26561    False
27681    False
27550    False
Name: Start Stop Technology, dtype: bool
```

```
In [7]: fuel[isStartStopDefined].head()
```

```
Out[7]:
```

	Year	Make	Model	Class	Fuel Type	Combined MPG (FT1)	Start Stop Technology
<b>Vehicle ID</b>							
<b>30976</b>	1998	Chevrolet	S10 Electric	Small Pickup Trucks 2WD	Electricity	55.0	N
<b>30977</b>	1998	Chevrolet	S10 Electric	Small Pickup Trucks 2WD	Electricity	28.0	N
<b>30975</b>	1998	Honda	EV Plus	Compact Cars	Electricity	48.0	N
<b>30973</b>	1999	Dodge	Caravan/Grand Caravan 2WD	Minivan - 2WD	Electricity	35.0	N
<b>30971</b>	1999	Ford	Ranger Pickup 2WD	Standard Pickup Trucks 2WD	Electricity	58.0	N

```
In [8]: mpg50_60 = fuel['Combined MPG (FT1)'].between(50,60)
        mpg50_60.head()
```

```
Out[8]: Vehicle ID
        26587      False
        27705      False
        26561      False
        27681      False
        27550      False
        Name: Combined MPG (FT1), dtype: bool
```

```
In [9]: fuel[mpg50_60].head()
```

```
Out[9]:
```

	Year	Make	Model	Class	Fuel Type	Combined MPG (FT1)	Start Stop Technology
<b>Vehicle ID</b>							
<b>30976</b>	1998	Chevrolet	S10 Electric	Small Pickup Trucks 2WD	Electricity	55.0	N
<b>30971</b>	1999	Ford	Ranger Pickup 2WD	Standard Pickup Trucks 2WD	Electricity	58.0	N
<b>30966</b>	2000	Ford	Ranger Pickup 2WD	Standard Pickup Trucks 2WD	Electricity	58.0	N
<b>30967</b>	2000	Ford	Ranger Pickup 2WD	Standard Pickup Trucks 2WD	Electricity	56.0	N
<b>15606</b>	2000	Honda	Insight	Two Seaters	Regular	53.0	Y

```
In [10]: print('There are %d cars within the list %s' % (len(fuel[isInList]), listOfCars))
        print('There are %d cars where Start/Stop technology is not determined' % len(fuel[isN
        print('There are %d cars where Start/Stop technology is determined' % len(fuel[isStart
        print('There are %d cares with MPG value between 50 and 60' % len(fuel[mpg50_60]))
```

```
There are 4376 cars within the list ['Renault', 'Toyota', 'Ford']
There are 31374 cars where Start/Stop technology is not determined
There are 310 cars where Start/Stop technology is determined
There are 13 cares with MPG value between 50 and 60
```

```
In [ ]:
```