

Samengestelde variabelen - Dictionaries

Een dict is een mutable dataverzameling van key-value pairs.

Dictionary variabelen aanmaken en afdrukken

```
In [25]: marslanderSpecs = { 'length': 6, 'width': 1.56, 'weight': 360, 'deckHeight': 83, 'robotArmLength': 1.8, 'numberOfSolarPanels': 2 }
marslanderSpecs.items()
```

```
Out[25]: dict_items([('length', 6), ('width', 1.56), ('weight', 360), ('deckHeight', 83), ('robotArmLength', 1.8), ('numberOfSolarPanels', 2)])
```

De *String Formatting Operator* maakt gebruik van een *tuple*

```
In [26]: print(type(marslanderSpecs.get('deckHeight')))
print( 'The Deck Height of the Marslander has a range from %s to %s' %marslanderSpecs.get('deckHeight'))
```

```
<class 'tuple'>
```

```
The Deck Height of the Marslander has a range from 83 to 108
```

Elementen toevoegen

```
In [27]: marslanderSpecs.update( {'scienceInstruments' : ("seismometer", "heat probe", "radio science experiment")} )
marslanderSpecs.update( {'image': "../pics/mars.nasa.jpg"} )
print(marslanderSpecs)
```

```
{'length': 6, 'width': 1.56, 'weight': 360, 'deckHeight': (83, 108), 'robotArmLength': 1.8, 'numberOfSolarPanels': 2, 'scienceInstruments': ('seismometer', 'heat probe', 'radio science experiment'), 'image': '../pics/mars.nasa.jpg'}
```

Excercise 1

1. Maak in de huidige directory (notebooks) de directory *csv* aan
2. Importeer de library *csv* of *pandas*
3. Exporteer de dictionary *marslanderSpecs* naar het bestand *csv/marslander.csv*

TIP : Zoek op <https://stackoverflow.com/en> naar geschikte voorbeelden

```
In [28]: import pandas as pd

marslanderSpecs = { 'length': 6, 'width': 1.56, 'weight': 360, 'deckHeight':
marslanderSpecs.items()
marslanderSpecs.update( {'image': "../pics/mars.nasa.jpg"} )
marslanderSpecs.update( {'scienceInstruments' : ("seismometer", "heat probe"

df = pd.DataFrame({key:pd.Series(value) for key, value in marslanderSpecs.it
df.to_csv("csv/marslander.csv")
pd.read_csv("csv/marslander.csv")
```

```
Out[28]:
```

	Unnamed: 0	length	width	weight	deckHeight	robotArmLength	numberOfSolarPanels
0	0	6.0	1.56	360.0	83.0	1.8	2.0
1	1	NaN	NaN	NaN	108.0	NaN	NaN
2	2	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN

Goed gedaan!

Mutaties

Voorkom information loss door de inhoud van de dictionary eerst naar een ander plaats in het geheugen te kopiëren

```
In [29]: marslanderSpecsCopy = marslanderSpecs.copy()
```

De volgorde van waarmee items uit een data colection worden gepopt is Last In First Out (LIFO)

```
In [30]: lastItem = marslanderSpecsCopy.popitem()
print(lastItem)

('scienceInstruments', ('seismometer', 'heat probe', 'radio science experim
ent'))
```

Exercise 2

Gegeven

```
In [31]: moonlanderSpecs = { 'name': "Apollo Lunar Module", 'length': 7.04, 'width':
moonlanderSpecsCopy = moonlanderSpecs
```

Gevraagd

Toon m.b.v. mutaties aan dat moonlanderSpecs en moonlanderSpecsCopy naar dezelfde plaats in het geheugen refereren.

Oplossing

```
In [32]: moonlanderSpecs = { 'name': "Apollo Lunar Module", 'length': 7.04, 'width':
moonlanderSpecsCopy = moonlanderSpecs

moonlanderSpecsCopy.update( {'image': "../pics/mars.nasa.jpg"} )
print (moonlanderSpecs)

{'name': 'Apollo Lunar Module', 'length': 7.04, 'width': 9.4, 'image': '../pics/mars.nasa.jpg'}
```

Goed gedaan!

Visualisatie

Importeer de Python Imaging Library (PIL) voor het renderen van een Image

```
In [33]: from PIL import Image
```

```
In [34]: img = Image.open( marslanderSpecs.get('image') )
percentage = 0.5
width, height = img.size
resizedDimensions = (int(width * percentage), int(height * percentage))
resizedImg = img.resize(resizedDimensions)
#resizedImg.show()
```

Iteratie

```
In [35]: for (key, value) in marslanderSpecs.items():
print(key, value)

length 6
width 1.56
weight 360
deckHeight (83, 108)
robotArmLength 1.8
numberOfSolarPanels 2
image ../pics/mars.nasa.jpg
scienceInstruments ('seismometer', 'heat probe', 'radio science experiment')
```

Exercise 3

Laat m.b.v. iteratie zien dat alle elementen van een dictionary 2-tuples zijn

```
In [36]: moonlanderSpecs = { 'name': "Apollo Lunar Module", 'length': 7.04, 'width':  
    for k,v in moonlanderSpecs.items():  
        print(k, '--', v)
```

```
name -- Apollo Lunar Module  
length -- 7.04  
width -- 9.4
```

Goed gedaan!

NB : Zorg ervoor dat je zowel dit notebook als het bij Execercise 1 aangemaakte csv-bestand naar je remote git repository pusht