

Man Chain illustration by Frits Ahlefeldt-Laurvig | CC BY-ND

**Week 5: API / XML**

Programming (TICT-V1PROG-15)  
HBO-ICT propedeuse periode 1 2015-2016

**HOGESCHOOL  
UTRECHT**

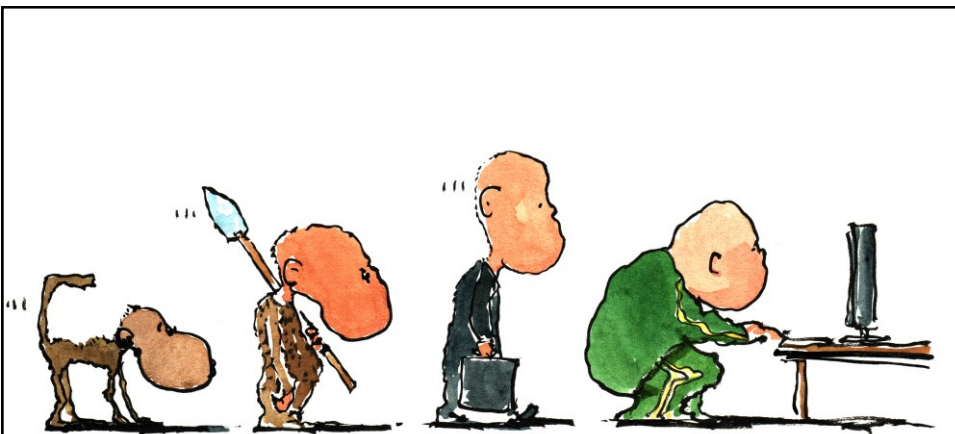
## Herhaling:

- Wat gaat hier fout: `b=input("Geef getal")`  
`print(b/=2)`
- Wat wordt hier afgebeeld:  
`for i in range(10):`  
`print(i,end='')`

## Herhaling:

- Wat gaat hier fout:

```
bestand=open('helloworld.txt', 'r')  
for regel in bestand:  
    print(regel)  
    bestand.close()  
print(' einde')
```



Man Chain illustration by Frits Ahlefeldt-Laurvig | CC BY-ND

## Week 5: API

Programming (TICT-V1PROG-15)  
HBO-ICT propedeuse periode 1 2015-2016



## APIs



[Vervet Monkey Family](#) by [William Warby](#) | [CC BY](#)

5



## APIs

- Application Programming Interface
- Wordt gebruikt om met bestaande systemen te communiceren
  - input wordt gespecificeerd
  - Systeem voert taken/handelingen uit
  - van tevoren gedefinieerde output wordt terug gegeven
- De NS heeft ook een API!

6



## Overzicht NS API

- <http://www.ns.nl/api/api>
- Info over:
  - Actuele vertrektijden
  - Prijzen
  - Reisadviezen
  - Stationslijst
  - Storingen en werkzaamheden



## NS API: Wat heb ik nodig?

- NS API URL (verschilt per type informatie)
  - bijv. <http://webservices.ns.nl/ns-api-stations-v2>
- NS API key:
  - opvragen via <http://www.ns.nl/api/home>
- module requests installeren
  - installeren in PyCharm (Settings > Project > Project Interpreter > druk op '+' en zoek naar 'requests')
- "import requests" opnemen in je code
- authenticatie specificeren
- request maken
- response afhandelen



## Voorbeeld: NS API stationslijst

```
import requests    import van de module requests

auth_details = ('<gebruikersnaam>', '<api key>')
                authenticatie specificeren

response =
requests.get('http://webservices.ns.nl/ns-api-
stations-v2', auth=auth_details)
                request opsturen en opvangen in variabele response

print(response.text)
                response afhandelen, resultaat is een
                XML-bestand
```

9



## Response afhandelen: opslaan als XML-bestand

```
#import codecs

def schrijf_xml(response):
    bestand = open('stations.xml', 'w')
    #bestand = codecs.open('stations.xml', "w", "utf-8")
    bestand.write(str(response.text))
    bestand.close()

schrijf_xml(response)
```

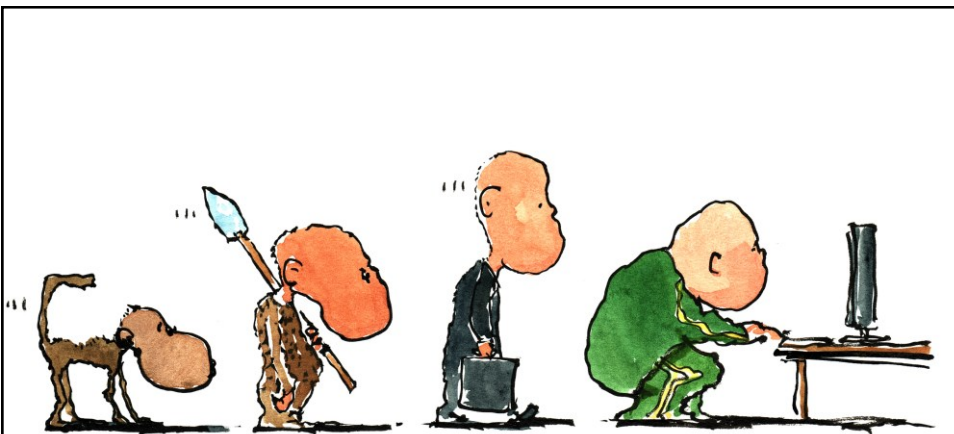
let op: eerst een string maken van de response text

10



## Opdracht: API key aanvragen (zie werkboek)

11

HOGESCHOOL  
UTRECHT

Man Chain illustration by [Frits Ahlefeldt-Laurvig](#) | CC BY-ND

## Week 5: XML

Programming (TICT-V1PROG-15)  
HBO-ICT propedeuse periode 1 2015-2016

HOGESCHOOL  
UTRECHT

## Herhaling (zelfstudie):

- De volgende slide bevat 11 fouten in het XML document. Zie jij welke dit zijn?

Week 1: 13

[illegible]

## XML-bestand

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Stations>
  <Station>
    <Code>HT</Code>
    <Type>knooppuntIntercitystation</Type>
    <Namen>
      <Kort>H'bosch</Kort>
      <Middel>'s-Hertogenbosch</Middel>
      <Lang>'s-Hertogenbosch</Lang>
    </Namen>
    <Land>NL</Land>
    <UICCode>8400319</UICCode>
    <Lat>51.69048</Lat>
    <Lon>5.29362</Lon>
    <Synoniemen>
      <Synoniem>Hertogenbosch ('s)</Synoniem>
      <Synoniem>Den Bosch</Synoniem>
    </Synoniemen>
  </Station>
</Stations>
<Station>
  <Code>HTO</Code>
```

15



## XML uitlezen

- installeer module xmltodict
- daarna:

```
def verwerk_xml():
    bestand = open('stations.xml', 'r')
    xml_string = bestand.read()
    return xmltodict.parse(xml_string)

stations_dict = verwerk_xml()
print(stations_dict['Stations']['Station'][0]['Namen']
      ['Lang']) = lange naam van het eerste station in de dict.
```

'Stations' is het eerste niveau in de dict/xml

'Station' is het tweede niveau in de dict/xml

Omdat er meerdere 'Station' items zijn, worden deze genummerd. [0] is dan het eerste station

16





## Wat is de uitvoer van dit print statement?

```
print(stations_dict['Stations']['Station'][1]['Code'])
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Stations>
  <Station>
    <Code>HT</Code>
    <Type>knooppuntIntercitystation</Type>
    <Namen>
      <Kort>H'bosch</Kort>
      <Lang>'s-Hertogenbosch</Lang>
    </Namen>
    <Land>NL</Land>
    <Lon>5.29362</Lon>
    <Synoniemen>
      <Synoniem>Hertogenbosch ('s)</Synoniem>
      <Synoniem>Den Bosch</Synoniem>
    </Synoniemen>
  </Station>
  <Station>
    <Code>HTO</Code>
    <Type>stoptreinstation</Type>
    <Namen>
      <Kort>H'bosch O</Kort>
```

17



## XML verder verwerken

```
import xmltodict

def verwerk_xml():
    bestand = open('stations.xml', 'r')
    xml_string = bestand.read()
    return xmltodict.parse(xml_string)

def print_stationsnamen(stations_dict):
    for station in stations_dict['Stations']['Station']:
        print(station['Namen']['Lang'])

stations_dict = verwerk_xml()
print_stationsnamen(stations_dict)
```

18



## Meer over XML

- <https://github.com/martinblech/xmltodict>
- [http://www.tutorialspoint.com/python/python\\_xml\\_processing.htm](http://www.tutorialspoint.com/python/python_xml_processing.htm)
- <http://www.diveintopython3.net/xml.html>