**Opzet Python-cursus 25-11-2019**

Welkom

* Wat gaan we doen vanmiddag:
  + check apparatuur en programmatuur;
  + korte herhaling Python taalelementen en datastructuren
  + Wat oefeningen
  + Pauze
  + Analyze Stackoverflow Developer Survey
    - tellen hobbyisten;
    - bepalen meest gebruikte talen;
    - bepalen meest gebruikte talen per developer type.

Controle apparatuur

* Welke OS-en;
* Welke Python versies;
* Virtual environments per OS nagaan;
* IDE’s?

Herhaling

* Cheatsheet
* REPL gebruiken, ook help() en dir()
* Taal elementen:
  + Inspringen
  + Variablelen
    - Naamgeving (geen camel-case)
    - letters, nummers (niet aan het begin), underscore
  + If / Elif
  + While
    - * n = 10
      * while n > 0:
      * ... print(f"n={n}")
      * ... n -= 1
    - Of
      * naam = ""
      * while naam != "Eric":
      * ... naam = input("Wat is je naam: ")
  + For
    - * range(5)
      * for i in range(5), print(i)
      * for i in range(5):

print('Jimmy Five Times (' + **str(i)** + ')')

* + - * n = “Dit is een tekst”
      * len(n)
      * for i in range(len(n)), etc
    - Beter:
      * for i in n:
        + print(n)
        + String is een iterable (Iterable is an object, which one can iterate over.)
  + Open
    - f = open("sof-analyze.txt","r")
    - f.read()
    - f.seek(0)
    - f.readline()
    - f.seek(0)
    - f.readlines()
  + Input
  + With (context manager)
  + Functies (def)
    - def zonder parameter
    - def met parameter
    - def met return
  + Imports (packages)
    - voorbeelden in REPL + dir(), help():
      * import platform
      * import datetime
      * import random
        + import random
        + for **\_** in range(5):

print(random.randint(1, 10))

def print\_een\_naam():

print("Ik heet Eric.")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

print\_een\_naam()

* + Oefeningen
    - Schrijf een kort programma welke op grond van de willekeurig gekozen getallen 1, 2 en 3 een specifieke tekst print.
    - import random
    - for \_ in range(3):
    - r = random.randint(1, 3)
    - if r == 1:
    - print(f"Er zat {1} aapje op een stokje...")
    - elif r == 2:
    - print(f"{2} Emmertjes water halen...")
    - elif r == 3:
    - print(f"{r} Kleine kleutertjes die zaten op een hek…")
    - Collatz
      * Schrijf een function collatz met 1 parameter: nummer.
        + nummer even:

return dan nummer // 2 (floor, int vóór decimale punt);

* + - * + nummer oneven:

return dan (nummer \* 3) + 1

* + - * + Schrijf een programma welke een gebruiker een getal laat invoeren. Door op dit getal de collatz functie uit te voeren ontstaat er een nieuw getal. Voer dit nieuwe getal net zo lang door de collatz funtie totdat het getal 1 is.
        + Opmerkingen:

gebruik de // (modulo) operator om vast te stellen of een getal even of oneven is. <nummer> // 2 == 0, dan even, anders oneven.

Zet de invoer van een gebruiker om naar een integer via de int() functie.

* + Data-typen
    - Boolean
      * t = True
      * while t:
      * ... naam = input("Wat is je naam? ")
      * ... t = False if naam == "Eric" else True
    - String
      * slicing
        + string[start: end: step] Voorbeelden:

s[2:5] karakters 2 t/m 4

s[-1] Laatste karakter

s[::2] Ieder 2e karakter

s[::-1] String van rechts naar links

* + - Set
      * Een set is unordered en unindexed. Een element komt maar 1 keer voor. Set-methodes.
      * fruitschaal = {"appel", "banaan", "kers"}
      * Geen index dus niet fruitschaal[1] maar alleen:
      * for fruit in fruitschaal:
        + print(fruit)
      * Wel veel gebruikt: in of not in:
      * if “appel” in fruitschaal:
    - Tuple
      * Een tuple is ordered en unchangeable/immutable.
    - List
    - Dictionary
  + Comprehensions
    - List comprehension
      * **letter\_list** = []
      * **for letter in “Hello World!”**:
        + letter\_list.append(**letter**)
      * Wordt:
        + **letter\_list** = [**letter** **for letter in “Hello World!”**]
      * **cijfer\_list** = []
      * **for cijfer in range(20)**:
        + **if cijfer % 2 == 0**:

cijfer\_list.append(**cijfer**)

* + - * Wordt
        + **cijfer\_list** = [**cijfer** **for cijfer in range(20)** **if cijfer % 2 == 0**]
      * Complexer…
      * non\_flat = [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8] ]
      * for x in non\_flat:
        + for y in x:

y

* + - * Wordt:
      * flat = [y for x in non\_flat for y in x]
      * Inlezen bestand:
      * f = open("sof-analyze.txt","r")
      * l = [x.lstrip("\t").rstrip("\n") for x in f.readlines()]
    - Dict comprehension
      * Nu eerste niet
  + Oefeningen
    - cijfers = [1, 2, 3, 4, 5]
    - kwadraten = [?]
      * k = [x\*x for x in cijfers]
    - list\_a = [1, 2, 3 ,4]
    - list\_b = [2, 3, 4, 5]
    - gelijke\_nrs = [?]
      * lijst\_a = [1, 2, 3, 4]
      * lijst\_b = [2, 3, 4, 5]
      * for a in lijst\_a:
      * for b in lijst\_b:
      * if a == b:
      * print(b)
      * gelijke\_nrs = [b for a in lijst\_a for b in lijst\_b if a == b]
      * print(gelijke\_nrs)
* Virtual environments
  + pip installs
  + pip list
  + pip freeze (> requirements.txt)

Pause?

Hoofd gedeelte

Analyzeren van de 2019 Stack Overflow Developer Survey

Vraag: “Welke computertalen zijn het meest populair per Developer type”. Of: welke computertalen worden veel gebruikt wanneer embedded computers (micro controllers) worden gebruikt?

Website:

<https://insights.stackoverflow.com/survey/2019?utm_source=so-owned&utm_medium=blog&utm_campaign=dev-survey-2019&utm_content=launch-blog>

Data:

<https://insights.stackoverflow.com/survey>

Opzet

* Aanmaken virtual environment
  + mkdir cursus-2019-11
  + cd cursus-2019-11
  + python -m venv venv
  + Bekijken venv/ directory
  + source venv/bin/activate
  + which python3
  + which pip
* Start de IDE
  + code .
  + Korte uitleg van Visual Studio Code
    - Denk ook aan python/lint extensions

* Downloaden CSV handmatig of via Python? Toch even leuk om een data download te doen via Requests.
  + Zie source 01-csv-halen.py
* ZIP uitpakken en plaatsen in Data directory
  + Zie source 02-csv-zip-uitpakken.py
* Data bekijken, bv Readme.txt, data en schema.
* Maak een sof-analyze.py
* Daarna:
  + import CSV
  + Open het bestand:
    - with open('data/survey\_results\_public.csv') as f:

csv\_reader = csv.DictReader(f)

* + Print daarna de eerste regel:
    - for line in csv\_reader:
    - print(line)
    - break
  + Laat zien dat wat je ziet een dictionary is (van tuples)
  + Laat zien dat je een veld kunt printen door een key aan te geven:
    - print(line[“Hobbyist”])
  + Verwijder eventueel het break-statement.
  + Percentage hobby-programmeurs? 3 Manieren:
    - Standaard manier
      * Variabelen voor ‘yes’ en ‘no’ plus increment ervan
      * Ná het with-statement:
        + plaats yes\_counter en no\_counter
        + Increment counters als line[“Hobbyist”] == “Yes” / “No”
        + Maak een total counter en yes\_pct (yes\_counter / total \* 100)
        + Voer een round door
        + print resultaten
        + Laat line.get(“Hobbyist) zien + default waarden.
    - Gebruik van een dictionary (histogram?)
      * Verwijder yes- en no\_counters
      * Maak een counter dict:
        + counter = {“Yes”: 0, “No: 0}
      * Het If/Elif commando kan nu vervangen worden door:
        + counter[line[“Hobbyist”]] += 1
        + Wijzig nu ook alle andere variabelen en de print statements
      * Leg nu het gebruik van defaultdict uit (in REPL).
        + From collections import defaultdict
        + Wijzig de counter in: counter = defaultdict(int)
    - Via Counter-object in Collections
      * From collections import Counter
      * Leg Counter uit, bijvoorbeeld in de REPL
      * Wijzig de counter in: counter = Count()
  + Nu over naar: Wat zijn de meest populaire computertalen? (10-sof-analyze.py)
    - Open de file schema.csv en ga na in welke kolom de computertalen staan: LanguageWorkedWith (AQ)
      * Verwijder alles behalve de for line-loop
      * Wijzig de counter in ‘language\_counter’
      * print de eerste regel met ‘LanguageWorkedWith’
        + print(line[‘LanguageWorkedWith’]
      * Laat het type zien van line[‘LanguageWorkedWith’]’ (str)
      * Laat eventueel de eerste 10 regels zien mbv enumerate en If i < 11
    - Een regel met languages bevat meerdere computertalen: gescheiden met ‘;’
      * Lees een LanguageWorkedWith regel in en split deze op ‘;’ (languages\_list)
        + languages\_list = line[‘LanguageWorkedWith’].split(“;”)
      * Print het resultaat
      * Doe het eventueel voor in de REPL
    - Parse de language\_list met een for-loop
      * for language in language\_list:
    - Tel de talen: language\_counter[language] += 1
    - print de language\_counter
    - De for-loop kan vervangen worden door (11-sof-analyze.py): language\_counter.update(languages\_list)
    - Doe het voor in de REPL
    - vervang de loop en print de language\_counter
    - Laat deze eventueel over de eerste 10 regels zien.
    - Verwijder nu de regel restrictie en verwerk alle regels.
    - Wijzig het print statement in language\_counter.most\_common(5) om de 5 meest gebruikte computertalen te laten zien.
    - Laat zien dat de output van most\_common een list met tupels (x, y) is.
    - Maak een total counter en tel het aantal regels.
    - Ga nu met een for-loop alle talen en hoe vaak deze worden gebruikt na:
      * for language, value in language\_counter.most\_common(5):
        + language\_pct = round((value / total) \* 100, 2)
        + print(f"{language.rjust(10)}: {language\_pct}%")
  + Nu naar de vraag: “Talen per Developer Type” (13-sof-analyze.py)
    - We gaan een dictionairy maken zoals:

{“<devtype>” : {

“total”: 0,

“language\_counter”:

{“<language>: “counter”: 0”}

}

}

* + - Laat zien dat in de data het veld DevType alle developertypes bevat. Gescheiden door ‘;’
    - Verwijder total en language\_counter. Maak een dev\_type\_info als een lege dictionary: dev\_type\_info = {}.

Verwijder verder alles behalve de for-loop over de lines.

* + - Dan, voor iedere line:
      * dev\_types = line[“DevType”].split(“;”)
    - Ga nu bij alle dev\_types langs en maak een lege dict voor iedere dev\_type key:
      * for dev\_type in dev\_types:
        + dev\_type\_info[dev\_type] = {}
        + dit levert: {'Designer': {}, 'Developer, back-end': {}, 'Developer, front-end': {}, 'Developer, full-stack': {}}
        + Laat dit in de REPL zien.
    - Print de verschillende dev\_type keys:
      * for key in dev\_types\_info:
        + print(key)
    - Nu de vraag: hoe zet ik de default waarden van de dev\_type\_info[<dev\_key>]?
      * Setdefault(). Setdefault maakt de opgegeven waarden in de dict als deze nog niet bestaan. Anders worden ze ongemoeid gelaten. Laat in REPL zien.
      * verwijder de regel:
        + dev\_type\_info\_dict[dev\_type] = {}
      * Voeg toe:
        + dev\_type\_info\_dict.setdefault(dev\_type, {
        + "Total": 0,
        + "language\_counter": Counter()
        + })
      * Daarna, verhoog aantal dev\_types:
        + dev\_type\_info\_dict[dev\_type]["Total"] += 1
      * Dan, bepaal languages (per dev\_type) en tel languages
        + dev\_languages\_list = line.get("LanguageWorkedWith").split(";")
        + dev\_type\_info\_dict[dev\_type["language\_counter"].update(dev\_languages\_list)
      * Print tenslotte de resultaten:
        + for dev\_type, info in dev\_type\_info\_dict.items():

total = info["Total"]

print(f"{dev\_type} ({total})")

for language, counter in info["language\_counter"].most\_common(5):

print(f"\t{language} – {(counter/total)\*100:.1f}")

print()

Klaar!