2N6 Programmation 2

python™

Travailler avec des fichiers et CSVs

Rappel

f-strings

retour

```
1   salutation = "Bonjour"
2   nom = "Gallant"
3   prenom = "Pierre-Paul"
4
5   print(f"{salutation} Mr.{prenom} {nom} au cours 2N6 pour réseautique")
```

Le f-string commence par un **f** suivie du début du string (" ou ')

La valeur des variables peut être utilisé directement en mettant le nom de la variable entre { }

On peut y mettre du texte comme dans un string normal

Le f-string termine par le même guillemet (" ou ')

Ex de f-string

retour

ex_f-strings.py

```python
salutation = "Bonjour et bienvenue"
nom = "gallant"
prenom = "Pierre-Paul"

print(f"\n{salutation} Mr.{prenom} {nom.capitalize()} au cours 2N6 pour réseautique.\n")
```

PROBLÈMES SORTIE CONSOLE DE DÉBOGAGE TERMINAL .NET INTERACTIVE JUPYTER AZURE COMMENTS

```
PS C:\> & "C:/Program Files/Python310/python.exe" "c:/Users/pierre-paul.gallant/OneDrive - Cégep Édouard-Montpeti

Bonjour et bienvenue Mr.Pierre-Paul Gallant au cours 2N6 pour réseautique.

PS C:\>
```

DEMO

Boucles for et listes

retour

- Itère sur la liste. La variable cours prend la valeur de chacun des objets dans la liste les uns après les autres.

```
liste_cours = ['Programmation 1', 'Math',
               'Bureautique', 'Réseau 1','Math']

for cours in liste_cours:
    print(cours)
```

```
Programmation 1
Math
Bureautique
Réseau 1
Math
```

- Itère sur la liste.
  La fonction range() avec len() nous donnent une liste numérique de 0 à la valeur de la longueur de la liste.

```
for index in range(len(liste_cours)):
    print(index, liste_cours[index])
```

```
0 Programmation 1
1 Math
2 Bureautique
3 Réseau 1
4 Math
```

- Ici, index prends les valeurs 0,1,2,3 puis 4

La boucle for standard

retour

Variable crée dans la boucle for. Sa valeur change dans chaque itération de la boucle.

```
1   liste_cours = ["Prog 1", "Math", "Bureautique"]
2
3   for cours in liste_cours :
4           print("Bienvenue au cours :")
5           print(cours)
```

Liste sur laquelle on itère.

- Lorsque qu'on arrive à ligne 3 dans cette exemple. La variable "`cours`" devient équivalente à la première valeur contenue dans la liste "`liste_cours`". (**`for`** `cours` **`in`** `liste_cours`)

- Dans chaque itération de la boucle, la valeur de "`cours`" change et devient la prochaine valeur dans la liste.

DEMO

La boucle for sur l'index

retour

C#

```
1   var les_cours= new List<string>(){"Prog","Math","Res"};
2
3   for (int i=0; i < les_cours.length(); i++) {
4           les_cours[i] = "cours "+ les_cours[i] ;
5           Console.Writeline(les_cours[i]) ;
6   }
```

```
les_cours.length() == 3

i commence à i == 0

i++ ➔ i == 1

i++ ➔ i == 2
```

Python

```
1   les_cours = ["Prog 1", "Math", "Res"]
2
3   for i in range(len(les_cours)) :
4           les_cours[i] = "cours "+ les_cours[i]
5           print(les_cours[i])
6
```

```
len(les_cours) == 3

range(3) ➔ [0,1,2]

i prend chaque valeur dans la liste donc :

i == 0

Puis, i == 1

Puis, i == 2
```

DEMO

Fichiers et Répertoires

Comment interagir avec les fichiers avec python

La fonction open()

- Permet facilement d'interagir avec des fichiers
- Peut créer des fichiers ou ouvrir des fichiers existants
- Deux paramètres essentiels :

```
file = open("status.conf", "w")
```

Mode d'ouverture

Fichier à ouvrir

Variable contenant un objet correspondant au fichier créé. Permet d'interagir facilement avec ce fichier.

La fonction open()

- Les modes d'ouverture :

```
file = open("status.conf", "w")
```

r Ouvre pour lecture seulement.

w Ouvre pour écriture, créé le fichier si nécessaire.
Écrase fichier existant. (Ne garde pas ce qui est déjà dans le fichier.)

x Créé un nouveau fichier et l'ouvre pour écriture.
Échoue si le fichier existe déjà.

a Ouvre pour écriture MAIS concatène à la fin si le fichier existe.

La fonction open()

- Retourne un objet correspondant au fichier ouvert avec ses propres méthodes.

```
1   file = open("status.conf","r")
2   file.read()     #lis le reste du contenu du fichier
3   file.read(10)   #lis les 10 caractères suivants dans le fichier
4   file.readline() #lis la prochaine ligne
5   file.readable() #retourne booléen si lisible
6
7   file = open("status.conf","w")
8   file.write("texte") #écrit "texte" dans le fichier
9   file.writable()     #retourne bouléean si écrivable
10
11  # Peu importe comment on crée l'objet file
12  file.seek(7)    #place le pointeur au 7ième charactère du fichier
13  file.seek(0)    #retourne le pointeur au début du fichier
14  file.tell()     #indique la positiion du pointeur
15
16  file.close()    # ferme le fichier
```

L'instruction "with"

- Un nouveau contrôle de flux propre à python
- Très utilisé pour l'ouverture / traitement de fichiers

Mauvais et Dangereux

with_test.py > ...

```
1  file = open("status.conf", "w")
2  file.write("Mise à jour en cours\n")
3  file.close()
```

- L'ouverture de fichiers nécessite sa fermeture
- Sinon risque de perte de données

Excellent, sécuritaire

with_test.py > ...

```
1  with open("status.conf","w") as file :
2      file.write("Mise à terminer\n")
3
```

- Fermeture automatique du fichier ouvert
- Assignation d'une variable d'une portée limité.
- Clarté du code

L’instruction “with”

- À moins de circonstances extraordinaires, on utilise tout le temps l’instruction « with » lorsqu’on utilise la fonction « open() »

- Ici, on crée un nouveau fichier vide avec open() et on le ferme immédiatement en sortant de l’instruction "with"

Excellent, sécuritaire

```
2    with open("test.txt","w") as file:
3        pass
```

Le module OS

retour

- Fait partie de la librairie standard
- Permet d'accéder aux données et d'interagir avec l'os

os_exemple.py > ...

```
1   import os
2   info_env = os.environ
3   home = info_env.get("HOME")
4   os.mkdir(f"{home}/scripts2")
5   os.chdir(f"{home}/scripts2")
6   os.makedirs("resultats/recursif")
7   print(os.getcwd())
```

PROBLEMS OUTPUT TERMINAL DEBUG CONSOLE

```
pierre-paul@pp-vm:~/scripts$ /bin/python3 /home
/home/pierre-paul/scripts2
pierre-paul@pp-vm:~/scripts$ tree ../scripts2
../scripts2
└── resultats
    └── recursif

2 directories, 0 files
```

- os.environ : retourne un objet contenant les variables d'environnement (qu'on peut obtenir avec get())
- os. mkdir() : créer un répertoire
- os. chdir() : change le répertoire courant
- os. makedirs() : crée plusieurs répertoires de façon récursive
- os. getcwd() : retourne un str indiquant le répertoire courant
- Voir cours précédent pour plus de détails sur les fonctions du module os

python.org/3/library/os.html

Le sous-module path

- Contient de nombreuses fonctions spécifiques à la manipulations de path

```
19  # différentes fonctions du sous-module path. Le fichier dem
20  print(os.path.basename(f'{chemin}/demo4.txt'))  # 'demo4.txt'
21  print(os.path.dirname(f'{chemin}/demo4.txt'))  # 'c:\\Users\\......\\R04_demo'
22  print(os.path.split(f'{chemin}/demo4.txt'))  # ('c:\\Users\\......\\R04_demo', 'demo4.txt')
23  print(os.path.exists(f'{chemin}/demo4.txt'))  # True
24  print(os.path.isfile(f'{chemin}/demo4.txt'))  # True
25  print(os.path.isdir(f'{chemin}/demo4.txt'))  # False
26  print(os.path.splitext(f'{chemin}/demo4.txt'))  #('c:\\Users\\......\\R04_demo', '.txt')#
```

Interopérabilité

Interopérabilité

*« **L'interopérabilité** est la capacité que possède un produit ou un système, dont les interfaces sont intégralement connues, à fonctionner avec d'autres produits ou systèmes existants ou futurs et ce sans restriction d'accès ou de mise en œuvre. »*

Source: Wikipédia

Travailler avec les CSVs

- CSV : un fichier texte dont les données sont délimitées par un caractère spécial (virgule par défaut).
- La première ligne contient les en-têtes de colonnes.

```
No étudiant;Groupe;Nom de l'étudiant;Prénom de l'étudiant;Prog.
2273383;1010;Carrier;Alexandre;420.BU
2222119;1010;Dion;Paul;420.BB
2229304;1010;Douida;Wissale;420.BA
2218593;1010;El Ammari;Amar;420.BA
```

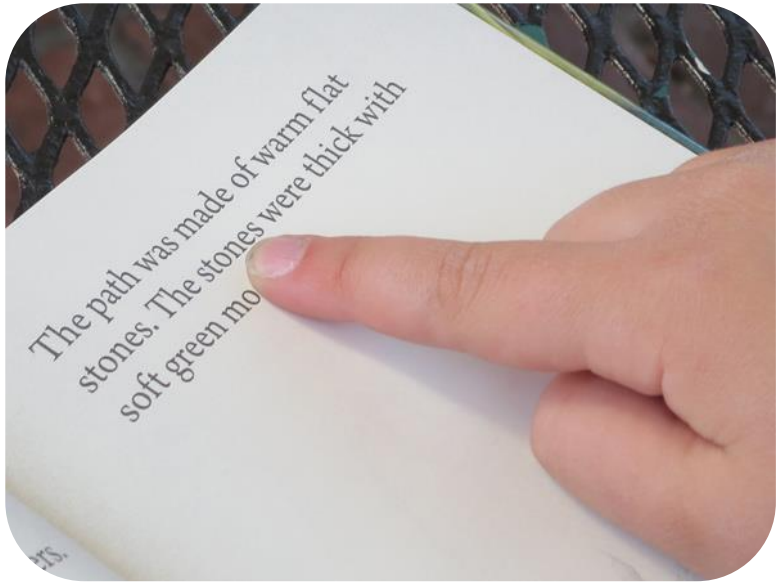
- Exemple où le ‘délimiter’ est un **;**

Travailler avec les CSVs

- On utilise le module csv, conçu spécifiquement pour travailler de façon efficace avec des fichiers CSVs

```
3   import csv
4
5   with open('etudiants.csv', 'r',encoding='utf-8') as csv_file:
6       csv_reader = csv.reader(csv_file)
7       # saute la première ligne #
8       next(csv_reader)
9       for line in csv_reader:
10          print(line)
11
```

Lire les CSVs



- Pour lire un csv. On commencer par instancier un objet à partir de la classe « reader » avec le fichier qu'on désire lire en paramètre.
- Cet objet est itérable et peut donc être utilisé avec une boucle for.

```
3   import csv
4
5   with open('etudiants.csv', 'r',encoding='utf-8') as csv_file:
6       csv_reader = csv.reader(csv_file)
7       # saute la première ligne #
8       next(csv_reader)
9       for line in csv_reader:
10          print(line)
11
```

- On peut le comparer à un pointeur qui indique où nous sommes rendu dans le fichier qu'on lis

Écrire un CSV

- Le module csv permet aussi créer facilement des CSVs à partir de nos donnés
- On crée un objet à partir de la classe « reader » avec le fichier dans lequel on veut écrire en paramètre.
- Ici, on itère sur la structure de données contenant l'information à écrire.

```
1   import csv
2   liste_employers = [["steve","E211"],["Ana","A809"],["Jon","B32"],["Sophie","N\\A"]]
3
4   with open('listeEmployes.csv', 'w',encoding='utf-8') as csv_file:
5       csv_writer = csv.writer(csv_file, delimiter = ';', lineterminator="\n")
6       csv_writer.writerow(["Employé", "Bureau"])
7       for line in liste_employers:
8           csv_writer.writerow(line)
```