python™

“Vers l’infini et au delà”

Buzz l’Éclair

Samuel SORIN
contact@samuelsorin.fr

Sommaire

Présentation

Histoire

- Créé en 1989, par Guido van Rossum
- février 1991, la première version publique
- Le nom a été inspiré par série télévisée “Monty Python's Flying Circus”
- Actuellement géré par la Python Software Foundation
- licence libre proche de la licence BSD
- Actuellement Python 3.10.2
- Plus d’info sur https://www.python.org/ et https://fr.wikipedia.org/wiki/Python_(langage)

Et alors, c’est quoi exactement python ?

- langage de programmation polyvalent, haut niveau
- un des langages de programmation les plus connus et les plus utilisés au monde
- interprété
- multi-paradigme
- multiplateformes
- orientée objet
- typage dynamique fort

On fait quoi avec ?

- script (admin sys)
- logiciel (bureautique)
- Intelligence artificiel
- data science
- calcul scientifique
- du web
- des jeux
- …

Et il y a des gens qui l'utilisent ?

- YouTube, Instagram, Google, La NASA, moi :) …
- Meilleurs langages en 2019 selon l'IEEE : Python leader pour la troisième année consécutive
- Python est N°1 des langages de programmation en forte croissance
- Python est N°1 des langages les plus populaires
- Python est enseigné au lycée depuis 2019
- source:

  https://www.blogdumoderateur.com/python-langage-programmation-2021/,

  https://www.tiobe.com/tiobe-index/,
  https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#technology-most-popular-technologies

A quoi ça ressemble Python (attention spoil)

PHP	PYTHON

<?php
// Comparaison de variable
$a = 200;
$b = 33;
 	
if ($a > $b) {
echo "a est plus grand que b";
} elseif ($a == $b) {
echo "a est égal à b";
} else {
echo "a est plus petit que b";
}
?>
	# Comparaison de variable
	a = 200
	b = 33
	
	if a > b:
	    print("a est plus grand que b")
	elif a == b:
	    print("a est égal à b")
	else:
	    print("a est plus petit que b")

Toute première fois

Installer Python

1 - Si vous êtes sur Windows , changez de système d'exploitation :)

2 - Télécharger la dernière version de python depuis https://www.python.org/ puis l'installer (https://docs.python.org/fr/3/using/windows.html)

3 - et voilà !

L’interpréteur

Windows:

- lancer l’invite de commandes
- lancez la commande "py"

Linux :

- lancer un terminal
- lancez la commande "python"

Exercice 1

1. Afficher **“Hello World”** à l’aide de la fonction **print()**
2. Tester les calculs avec python dans l’interpréteur

Éditeurs et IDE

- PyCharm
- Visual Studio Code
- Atom
- Sublime Text
- …

Exercice 2

1. Installer l’éditeur de votre choix (Pycharm ou VS Code)
2. Créer un dossier de travail
3. Créer un fichier **test.py**
   a. écrire le script qui permet d’afficher **“Hello World”**
   b. écrire le script qui calcul et affiche les résultats de la table de multiplication de votre choix

```
5
10
15
...
```

Calculs et variables

Calculs - les opérateurs mathématiques

symbole	nom	types	exemples
+	Additionner	entier, réel / chaîne de caractères	6+4 == 10 "a" + "b"== "ab"
-	Soustraire	entier, réel	6-4 == 2
*****	Multiplier	entier / réel /chaîne de caractères	6*4 == 24 1.2 * 1 == 1.2 3 * "s" == "sss"
****	Puissance	entier, réel	12**2 == 144
/	Diviser	entier / réel	9/2 == 4(*) 9./2 == 4.5
//	Résultat entier d'une division	entier, réel	9//2 == 4
%	Modulo	entier, réel	9%2 == 1

Les variables - généralités

Sorte de “*boîte virtuelle*” dans laquelle on peut mettre une (ou plusieurs) donnée(s).

Permet de stocker temporairement une donnée pour travailler avec.

Pour la machine une variable est une adresse mémoire où sont stockées les informations.

Les variables - affectations (ou assignation)

Affectations	a = 12
Affectations multiples	a = b = 5
Affectations parallèles	a, b = 4, 8.33

Les variables - incrémentation

Incrémentation	+=	a = 1 a += 2 >> 3
Décrémentation	-=	a = 10 a -= 3 >> 7

Les variables - nommage

Autorisé :

lettres de l'alphabet, les chiffres le caractère "_" et "-"

Interdit :

accents, signe de ponctuation, signe @.

De plus les chiffres ne doivent jamais se trouver en première position.

Mots réservés :

```
print in and or if del for is raise assert elif from lambda return break else global not try class except while
continue exec import pass yield def finally
```

Convention de nommage :

`my_variable`

https://pep8.org/

https://openclassrooms.com/fr/courses/4425111-perfectionnez-vous-en-python/4464230-assimilez-les-bonnes-pratiques-de-la-pep-8

Les variables - types

Typage dynamique fort

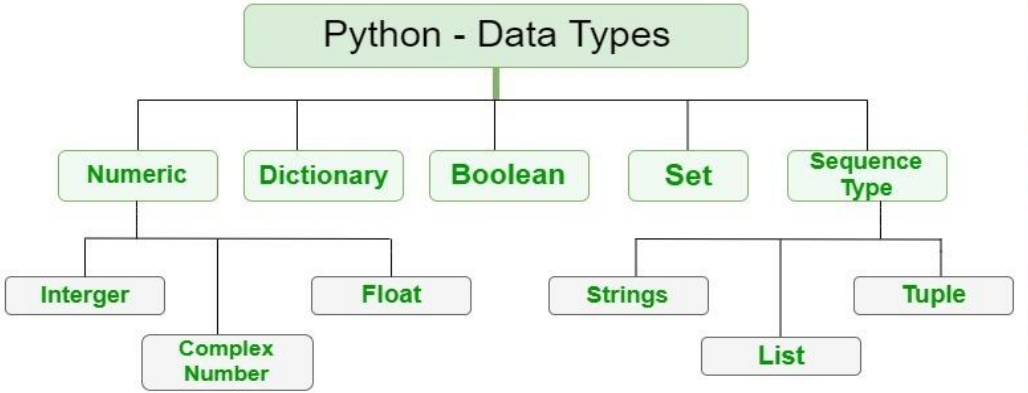
Dynamique : python se charge de choisir le meilleur type pour la variable déclarer
Fort : Python détecte les erreurs de typage

Quelques types de variables

integer	int	Nombres entiers
string	str	Chaîne de caractères
float	float	Nombres à virgules (1.512)

Les variables - types

Types de variables



source : https://www.geeksforgeeks.org/python-data-types/

Les variables - types

Détermination d'un type avec la fonction type()

```
>>> a = 3
>>> type(a)
  <type 'int'>
```

Les variables - Conversion des types

- int() : permet de modifier une variable en entier.
- str() : permet de transformer la plupart des variables d'un autre type en chaînes de caractère.
- float() : permet la transformation en flottant.

```
>>> a = “3”
‘3’
>>> int(a)
3
>>> b = 5
5
>>> str(b)
‘5’
```

Les variables - exercices 3

1. À l'aide de la fonction input(), demander le prénom de l'utilisateur, et afficher la phrase "Bonjour et bienvenue [PRENOM]".

```
>>> Quel est votre nom?  Samuel
Bonjour et bienvenue Samuel
```

2. Reprenez le script de multiplication fait précédemment
   a. demander à l'utilisateur quelle table de multiplication il souhaite afficher.
   b. Afficher la table de multiplication à l'aide du chiffre donné par l'utilisateur.

```
>>> Quelle table de multiplication souhaitez-vous afficher ?  5
5
10
15
...
```

Formater les chaînes de caractères

Formatage de chaîne - concaténation

Il est possible de concaténer plusieurs chaîne de caractères avec le symbole +

```
>>> a = “bonjour”
>>> b = “Comment ça va ?”
>>> c = a + b
>>> print(c)
bonjourcomment ça va

>>> c = a + “ ” + b
>>> print(c)
bonjour comment ça va ?
```

Formatage de chaîne - Ajout de variable

Il est possible d'ajouter des variables à une chaîne de différentes façon :

1 - %-formatting

L'inconvénient est qu'il peut vite devenir illisible

```
>>> name = "Eric"
>>> "Hello, %s." % name
Hello, Eric.
```

```
>>> name = "Eric"
>>> age = 74
>>> "Hello, %s. You are %s." % (name, age)
Hello Eric. You are 74.
```

Formatage de chaîne - Ajout de variable

Il est possible d'ajouter des variables à une chaîne de différentes façon :

1 - f-Strings *(Méthode conseillée)*

```
>>> name = "Eric"
>>> age = 74

>>> f"Hello, {name}. You are {age}."
Hello, Eric. You are 74.

>>> f"Le résultat de 2x37 est {2 * 37}"
Le résultat de 2x37 est 74
```

Formatage de chaîne - exercices 4

Reprenez le script de multiplication fait précédemment et afficher la table de multiplication ainsi que l'opération correspondante

```
$ Quelle table de multiplication souhaitez-vous afficher ?  5
5 x 1 = 5
5 x 2 = 10
5 x 3 = 15
...
```

Les conditions

Les conditions - if else

Permet de tester une condition et de n'exécuter les instructions que si cette condition est vérifiée

Il est possible de donner des instructions quelque soit les choix possibles avec le mot clé else

```
if a > 10 :
    print("a est plus grand que dix")
else:
    print("a n'est pas plus grand que dix")
```

Les conditions - elif

Permet de tester une nouvelle condition si la condition précédente n’est pas passée.

elif est la contraction de "else" et "if", qu'on pourrait traduire par "sinon si".

Il possible d'ajouter autant de conditions elif que l'on souhaite.

```
>>> a = 5
>>> if a > 5:
...     a = a + 1
... elif a == 5:
...     a = a + 1000
... else:
...     a = a - 1
>>> a
1005
```

Les conditions - les opérateurs de comparaison

<	strictement inférieur
>	strictement supérieur
<=	inférieur ou égal
>=	supérieur ou égal
==	égal
!=	différent
<>	différent, on utilisera de préférence !=

note : Il est possible d'enchaîner les opérateurs : X < Y < Z, dans ce cas, c'est Y qui est pris en compte pour la comparaison avec Z et non pas l'évaluation de (X < Y) comme on pourrait s'y attendre dans d'autres langages.

Les conditions - AND / OR

Permet d’affiner une condition avec les mots clé AND et OR

```
>>> v = 15
>>> v > 5 and v < 10

False
```

```
>>> v = 11
>>> v > 5 or v > 100

True
```

```
>>> v = 7
>>> v > 5 and v < 10

True
```

```
>>> v = 1
>>> v > 5 or v > 100

False
```

Les conditions - chaîner les comparateurs

```
>>> a, b, c = 1, 10, 100

>>> a < b < c
True

>>> a > b < c
False
```

Les conditions - exercice 5 - Trouver un nombre

- L'ordinateur tire un nombre entier au hasard entre 0 et 100.
- L'utilisateur doit le trouver et pour cela propose des valeurs.
- L'ordinateur indique pour chaque valeur proposée si la valeur est trop petite, trop grande ou s'il a trouvé.
- L'utilisateur a le droit à 3 tentatives.

> Écrire un programme en Python pour jouer à ce jeu.

Les boucles

Les boucles - while

Permet de répéter un bloc de code tant qu'une condition ou plusieurs conditions sont vraies.

```
>>> i = 0
>>> while i < 10:
...     print(i)
...     i = i + 1
```

Les boucles - for

La boucle for permet de faire des itérations sur un élément, comme une chaîne de caractères par exemple ou une liste .

```
>>> phrase = "Bonjour toi"
>>> for lettre in phrase:
...     print(lettre)
```

```
>>> for i in range(10):
...     print(i)
```

Les boucles - la fonction range

Si vous devez itérer sur une suite de nombres, la fonction native range() est faite pour cela. Elle génère des suites arithmétiques :

```
>>> for i in range(5):
...     print(i)
0
1
2
3
4
```

Le dernier élément fourni en paramètre ne fait jamais partie de la liste générée ; range(10) génère une liste de 10 valeurs, dont les valeurs vont de 0 à 9

Les boucles - break et continue

L'instruction "break" permet d'arrêter une boucle avant sa fin.

```
for i in range(5):
    if i == 3:
        break
    print i
```

L'instruction "continue" permet de passer à l'itération suivante.

```
for i in range(5):
   if i == 3:
        continue
   print i
```

Les boucles - Exercice 6 - table de multiplication

Reprendre le script de table de multiplication et l'améliorer :

1. en utilisant la boucle "for"
2. en utilisant la boucle "while"
3. en demandant à l'utilisateur combien de résultat il souhaite afficher

Les boucles - Exercice 7 - trouver un nombre

Reprendre le script pour trouver un nombre au hasard et l'améliorer

1. en utilisant la boucle “for”
2. en utilisant la boucle “while”

Les boucles - exercice 8 - calculatrice

Créer un script qui permet de demander à un utilisateur de saisir 2 nombres, puis les actions qu'il souhaite effectuer avec.

- On affiche un message récapitulant l'action à effectuer.
- Tant que l'utilisateur ne demande pas lui même d'arrêter, le programme continue de tourner.
- Les actions sont :
    A = Additionner,
    M = Multiplier,
    S = Soustraire,
    D = Diviser
    E = Exit
- Selon l'action, afficher le message de l'opération à effectuer et son résultat

(par exemple : "2 + 2 = 4")