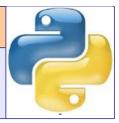


Informatique

Programmation



Introduction au langage de programmation Python

1. Le langage Python : présentation et caractéristiques

Python est un langage interprété.

Il possède de nombreuses extensions (calcul scientifique, tracé de graphiques,...).

Extension: librairie contenant des fonctions dédiées à une utilisation spécifique.

Python est particulièrement utilisé pour le calcul scientifique.

Il est très répandu dans les universités et les écoles d'ingénieur.

2. Deux manières de travailler en Python

Il existe deux manières bien différentes d'utiliser Python :

- taper des commandes dans l'interpréteur ;
- éditer un programme dans un éditeur de texte, l'enregistrer puis l'exécuter.

2.1. <u>Utiliser Python dans l'interpréteur :</u>

C'est un mode interactif dans lequel l'utilisateur lance l'interpréteur Python, puis saisi une par une des lignes en langage Python. L'interpréteur traite les lignes au fur et à mesure qu'elles sont saisies. L'interpréteur est lancé grace à la commande python3 (pour utiliser la version 3 de Python).

>>> représente l'invite de commande de l'interpréteur Python.

Exemple:

```
Terminal
                                                                      +
File Edit View Search Terminal Help
loic@loic-ThinkPad-Edge ~ $ python3
Python 3.3.1 (default, Apr 17 2013, 22:30:32)
[GCC 4.7.3] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> x=5
>>> from math import *
>>> sqrt(x)
2.23606797749979
>>> y=sqrt(x)
>>> type(x)
<class 'int'>
>>> type(y)
<class 'float'>
>>> y**2
5.00000000000000001
>>> alpha=pi/3
>>> sin(alpha)
0.8660254037844386
>>> cos(alpha)
0.50000000000000001
>>>
```

Signification de ces commandes :

Déclarer x = 5Importer les fonctions de la libraire math
Calculer y = racine carrée de xAfficher le type de la variable x \rightarrow int : nombre entier
Afficher le type de la variable y \rightarrow float : nombre réel
Calculer y puissance yDéclarer l'angle alpha yCalculer sinus de alpha
Calculer cosinus de alpha

On constate une erreur sur la dernière décimale!

Avantages et inconvénients du travail dans l'interpréteur :

Rapide lorsque l'on a que quelques lignes à taper, mais peu adaptée aux calculs plus longs.

Si une modification est nécessaire, obligation de retaper toutes les lignes ou une partie.

2.2. Éditer puis exécuter un script :

Un script est un fichier texte contenant des lignes de programme pour un langage interprété.

En langage Python, le script doit porter l'extension « py ».

Écrivons le code donné dans les exemples suivants à l'intérieur du fichier test1.py.

```
from math import sqrt

| Importer sqrt() dans | Nom des variables insérées dans la chaîne de caractères |
| y = sqrt(x) |
| print("La racine carrée de %d vaut %f" %(x, y)) |
| Insérer | un entier |
| un réel |
```

Résultat :

La racine carrée de 5 vaut 2.236068

On obtient un résultat avec six décimales.

Cette manière d'insérer des variables dans une chaîne de caractères est courante mais dépréciée.

Les dernières versions de Python offrent une autre méthod, à l'aide de la fonction format() :

```
from math import sin, pi
n = 4
alpha = pi/n
print("sin(pi/{0}) = {1:.3}".format(n, sin(alpha)))

Valeur
de n
Variables à insérer
dans la chaine

Valeur dans la chaine
```

{0} et **{1}** représentent respectivement la valeur de la première et de la deuxième variable.

Résultat :

```
\cos(pi/4) = 0.707
```

La syntaxe peut être simplifiée, en omettant le rang de la variable :

```
print("sin(pi/{}) = {:.3}".format(n, sin(alpha)))
```

La fonction str() permet de convertir un nombre en chaîne de caractères.

```
x = 1.5
print("x au carré est égal à " + str(x**2))
```

L'opérateur + permet de concaténer (mettre bout à bout) deux chaînes de caractères.

Résultat :

```
x au carré est égal à 2.25
```

Avantages de l'utilisation d'un script :

- Script facilement modifiable;
- Possibilité de conserver le script pour le réutiliser ;
- Possibilité de travailler avec plusieurs fichiers (programmation modulaire).