

Initiation à la programmation en Python

Damien Vergnaud

École Normale Supérieure

25 février 2015

Utiliser des caractères accentués dans un script Python

Par défaut, le jeu de caractères utilisé par le langage Python est ASCII.

Il est possible d'utiliser un autre **encodage** en ajoutant un commentaire au début du code source.

```
# coding : <encoding name>
```

Pour pouvoir utiliser des caractères accentués, il faut utiliser l'encodage **latin-1**.

```
#!/usr/bin/python  
# coding : latin-1
```

Table des matières

1 Les modules

2 Les fichiers

Modules

- On peut ranger les définitions de fonctions se rapportant à une même application au sein d'un script commun baptisé **module**.
- Un module est sauvegardé sous forme d'un fichier dont le nom a la forme `<nom du module>.py`.
- Pour utiliser un module, il faut se servir de l'instruction `import <nom du module>`.
- L'exécution de cette instruction consiste à exécuter le script définissant le module (ce script peut contenir des instructions autres que des définitions de fonctions).
- Pour importer un module, Python a besoin de connaître le chemin qui permet d'accéder au fichier correspondant. Ce chemin doit apparaître dans la liste des chemins possibles stockés dans la variable `path` du module `sys`.

Modules - Première méthode d'importation

```
>>> import random
>>> random.randint(0,10)
9
```

Regardons de plus près cet exemple :

- L'instruction `import` vous permet d'importer toutes les fonctions du module `random`
- Ensuite, nous utilisons la fonction (ou méthode) `randint(a,b)` du module `random`; attention cette fonction renvoie un nombre entier aléatoirement entre `a` inclus et `b` inclus.

Modules - Deuxième méthode d'importation

- Pour disposer d'une fonction du module:

Syntaxe

```
from [module] import [fonction]
```

- Pour disposer de toutes les fonctions d'un module:

Syntaxe

```
from [module] import *
```

```
from math import *  
racine = sqrt(49)  
angle = pi/6  
print sin(angle)
```

Modules courants

- `math` : fonctions et constantes mathématiques de base (`sin`, `cos`, `exp`, `pi`...).
- `sys` : passage d'arguments, gestion de l'entrée/sortie standard etc...
- `os` : dialogue avec le système d'exploitation.
- `random` : génération de nombres aléatoires.
- `time` : permet d'accéder aux fonctions gérant le temps.
- `calendar` : fonctions de calendrier.
- `urllib` : permet de récupérer des données sur internet depuis python.
- `Tkinter` : interface python avec Tk (permet de créer des objets graphiques; nécessite d'installer Tk).
- `re` : gestion des expressions régulières.
- `pickle` : écriture et lecture de structures python (comme les dictionnaires par exemple).
- ...

Obtenir de l'aide sur les modules importés

- Pour obtenir de l'aide sur un module rien de plus simple, il suffit d'invoquer la commande `help` :

```
>>> import random  
>>> help(random)
```

- Il est aussi possible d'invoquer de l'aide sur une fonction particulière d'un module en la précisant de la manière suivante :

```
>>> help(random.randint)
```


Manipuler les arguments de la ligne de commande

Python supporte la création de programmes qui peuvent être lancés en ligne de commande, à l'aide d'arguments.

Il faut utiliser le module `sys`

```
import sys
```

Chaque argument de ligne de commande passé au programme est ajouté à `sys.argv`, qui est un objet liste.

```
import sys

for arg in sys.argv:
    print arg
```

Ici le script affiche chaque argument sur une ligne séparée. Le premier élément de la liste `sys.argv` est le nom du script Python.

Utilisation de fichiers

- Il est important de dissocier les données des programmes qui les utilisent en rangeant ces données dans des fichiers séparés.
- Le module `os` contient des fonctions qui permettent de localiser les fichiers :
 - `getcwd()`: Retourne le chemin du répertoire courant

`chdir(<ch>)`: Change le répertoire courant qui prend la valeur donnée par la chaîne de caractères `<ch>`

`path.isfile(<ch>)`: Retourne un booléen qui indique s'il existe un fichier dont le chemin est la chaîne de caractères `<ch>`

`path.isdir(<ch>)`: Retourne un booléen qui indique s'il existe un répertoire dont le chemin est la chaîne de caractères `<ch>`

```
>>> from os import chdir
>>> chdir("/home/exercices")
```

Les deux formes d'importation

```
>>>>> import os  
>>> rep_cour = os.getcwd()  
>>> print rep_cour
```

```
>>> from os import getcwd  
>>> rep_cour = getcwd()  
>>> print rep_cour
```

Utilisation de fichiers

- Pour utiliser un fichier identifié par le chemin `ch` dans un programme Python, il faut commencer par l'ouvrir par l'appel de fonction `open(<ch>, [<mode>])` qui retourne un objet de type `file`.
- Le paramètre facultatif `<mode>` indique le mode d'ouverture du fichier :
 - `r` : mode lecture (le fichier doit exister préalablement)
 - `w` : mode écriture (si le fichier existe, les données sont écrasées, sinon le fichier est créé)
 - `a` : mode ajout (si le fichier existe, les données écrites vont l'être après celles existantes, sinon le fichier est créé)
- Si le mode est omis, le mode par défaut est `r`.

Utilisation de fichiers

- un objet de type `file` est associé à des attributs et des méthodes. En voici quelques-unes :
 - `read([<n>])` : Retourne la chaîne des `<n>` caractères restants.
 - `write(<ch>)` : Écrit la chaîne de caractères `<ch>`.
 - `close()` : Ferme le fichier quand il est fini d'être utilisé.
 - `seek(<n>)` : Choisit le caractère `<n>` comme position courante du fichier.
 - `tell()` : Retourne le caractère en position courante.

Exemple

- Créez un fichier dans un éditeur de texte que vous sauverez dans votre répertoire avec le nom 'exemple.txt', par exemple :

```
Ceci est la premiere ligne  
Ceci est la deuxieme ligne  
Ceci est la troisieme ligne  
Ceci est la quatrieme et derniere ligne
```

```
>>> filin = open('exemple.txt','r')  
>>> filin  
<open file 'exemple.txt', mode 'r' at 0x40155b20>  
>>> filin.readlines()  
['Ceci est la premiere ligne\n', 'Ceci est la deuxieme ligne\n',  
'Ceci est la troisieme ligne\n',  
'Ceci est la quatrieme et derniere ligne\n']  
>>> filin.close()  
>>> filin  
<closed file 'exemple.txt', mode 'r' at 0x40155b20>
```

Exemple

```
Ceci est la premiere ligne  
Ceci est la deuxieme ligne  
Ceci est la troisieme ligne  
Ceci est la quatrieme et derniere ligne
```

```
>>> filin = open('exemple.txt','r')  
>>> lignes = filin.readlines()  
>>> for i in lignes:  
...     print i  
...  
Ceci est la premiere ligne  
  
Ceci est la deuxieme ligne  
  
Ceci est la troisieme ligne  
  
Ceci est la quatrieme et derniere ligne  
>>> filin.close()
```

Exemple

```
Ceci est la premiere ligne  
Ceci est la deuxieme ligne  
Ceci est la troisieme ligne  
Ceci est la quatrieme et derniere ligne
```

```
>>> filin = open("exemple.txt","r")  
>>> filin.read()  
'Ceci est la premiere ligne\nCeci est la deuxieme ligne\nCeci est la troisi  
>>> filin.close()
```


Exemple

```
Ceci est la premiere ligne  
Ceci est la deuxieme ligne  
Ceci est la troisieme ligne  
Ceci est la quatrieme et derniere ligne
```

```
>>> filin = open("exemple.txt","r")  
>>> filin.tell()  
0L  
>>> filin.readline()  
'Ceci est la premiere ligne\n'  
>>> filin.tell()  
27L  
>>> filin.seek(0)  
>>> filin.tell()  
0L  
>>> filin.readline()  
'Ceci est la premiere ligne\n'  
>>> filin.close()
```

Exemple

```
>>> animaux = ['girafe', 'hippopotame', 'singe', 'dahu' , 'ornithorynque']
>>> filout = open('exemple2.txt','w')
>>> for i in animaux:
...     filout.write(i)
...
>>> filout.close()
>>>
```

```
$ more exemple2.txt
girafehippopotamesingedahuornithorynque
$
```