

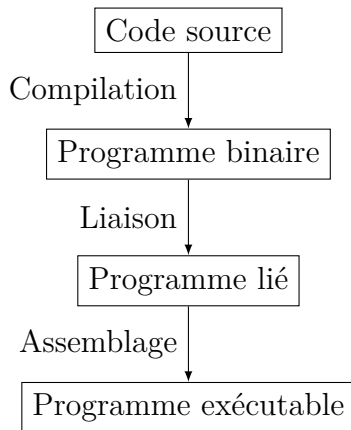
Programmer en python

Damien Nouvel



Langages informatiques

- ▶ Langages compilés et/ou **interprétés**
- ▶ Du **programme** à l'**exécution** :



⇒ La machine exécute le code **écrit par le développeur**

Ligne de commande

- ▶ Rappel de **commandes utiles** sous Unix :

```
[damien] mkdir dossier # Créer un dossier
[damien] cd dossier # Changer de dossier
[damien] ls # Lister les fichiers
[damien] touch fic.txt # Créer un fichier
[damien] less fic.txt # Voir le contenu d'un fichier
[damien] man less # Aide pour une commande (ici less)
[damien] cp fic.txt fic2.txt # Copie de fichier
[damien] mv fic.txt fic3.txt # Déplacer un fichier
[damien] rm fic2.txt # Effacer un fichier
[damien] chmod u+x prog # Rendre un fichier exécutable
[damien] ./prog # Exécuter un programme
```

- ▶ **Exécution** d'un programme python :

```
[damien] python monfichier.py
[damien] ./monfichier.py # Si le fichier est exécutable
```

Méthode de développement

- ▶ Possibilité d'utiliser des **IDE** :
 - Surtout pour les entreprises
 - Très utile pour les gros projets avec de nombreux fichiers
 - ⇒ Pas nécessaire, mais pas interdit
- ▶ Méthode proposée :
 - Ouverture de fenêtres :
 - Editeur de textes léger (gedit, NotePad++, Sublime)
 - Ligne de commande (bash)
 - ⇒ Alt+Tab pour basculer de l'une à l'autre
- ▶ Développement du programme :
 - Ecriture de petites portions de code
 - Mise en commentaires avec le caractère dièse #
 - Limiter la sortie avec less : `python prog.py | less`

⇒ Ne pas perdre du temps !

Syntaxe

- ▶ Principes généraux :
 - Commande `print` pour les **affichages**
 - Deux points après les **tests / boucles**
 - **Tabulations** pour les blocks de code
 - ▶ Langage faiblement typé :
 - **Chaînes de caractères** ("Bonjour")
 - **Entiers** (5)
 - **Nombre flottants** (2.5)
- ⇒ Pour concaténer un nombre, utiliser `str()`

```
print "Bonjour, le monde!"
x = 5*2.5
if x > 10:
    print "x est plus grand que 10"
for i in range(3):
    print i
```

Listes et dictionnaires

- ▶ **Listes** d'éléments (ordonnés) :
 - Initialisation : `lst = [1, 2, 3]`
 - Accès aux éléments : `lst[2]`
 - Ajout d'éléments : `lst += [4, 5]`
- ▶ **Dictionnaires** (table de hachage, paires clés/valeurs) :
 - Initialisation : `dic = {'age': 25, 'taille':170}`
 - Accès aux éléments : `dic['age']`
 - Ajout d'éléments : `dic['nom'] = 'Damien'`

```
etudiants = [{'nom': 'Roger', 'note': 15}]
etudiants += [{'nom': 'Julie', 'note': 13}]
for e in etudiants:
    print "L'étudiant", e['nom'], "a eu", e['note']
moyenne = 0.0
for e in etudiants:
    moyenne += e['note']
moyenne /= len(etudiants)
```

Fonctions

- ▶ Rappels sur les fonctions :
 - **Isolées** du reste du code
 - **Paramètres** en entrée
 - Sortie **retournée** par le mot-clé **return**
- ▶ Définition et appel d'une fonction
 - Définition simple : `def func(param1, param2):`
 - Valeurs par défaut : `def func(param1 = 1, param2 = 3):`
 - Appel : `x = func(3, 2)`

```
def compterLettre(chaine = "", lettre = " "):  
    compte = 0  
    for c in chaine:  
        if c == lettre:  
            compte += 1  
    return compte  
print compterLettre("Botte de foin", "o")
```

Quelques fonctions utiles

- Tests et boucles avec `in`

⇒ Fonctionne avec les listes, chaînes, boucles

```
if 4 in var:  
    ...  
for x in var:  
    ...
```

- Pour les chaînes de caractères :
 - Concaténation avec `+`
 - Séparation avec `split(chaine, car)`
 - Réunion avec `car.join(lst)`
 - Conversion en entier avec `int(chaine)`
 - Suppression du saut de ligne `strip(chaine)`

Lecture de fichier ligne par ligne

- ▶ Lecture de fichier :
 - Import du module codecs : `import codecs`
 - Chemin : `f = codecs.open("fic.txt", "r", "utf-8")`
 - Modes (r/w) :
`f = codecs.open("fic.txt", "rw", "utf-8")`
 - Lecture ligne par ligne : `for ligne in f:`

```
import codecs
fichier = codecs.open("80jours.txt", "r", "utf-8")
caracteres = 0
nbLignes = 1
for ligne in fichier:
    caracteresLigne = len(ligne)
    print "La ligne", nbLignes, "a", caracteresLigne, "caractères"
    caracteres += caracteresLigne
    nbLignes += 1
print "Il y a en moyenne", caracteres/nbLignes, "caractères"
```

Exercice

- ▶ Implémenter un **segmenteur** simple pour le français :
 - Pour chaque phrase :
 - Lire un fichier ligne par ligne
 - Se servir d'une variable "mot" qui accumule les caractères
 - Dès qu'un caractère est un séparateur, enregistrer le mot
- ⇒ Créer un dictionnaire du nombre de mots dans le texte

Exercice (solution)

```
caractere = ''
mot = ''
dictMots = {} # Dictionnaire du nombre d'occurrences par mot
for ligne in codecs.open("80jours.txt", "r", "utf-8"):
    ligne += ' '
    ligneMots = []
    for caractere in ligne:
        # Caractere non-separateur : ajout au mot courant
        if caractere not in [' ', ',', '.', '!', '?']:
            mot += caractere
        # Separateur : enregistrement et passage au suivant
        else:
            if len(mot):
                ligneMots += [mot]
                dictMots[mot] = dictMots.get(mot, 0) + 1
            mot = ''
print ligneMots
```

Compléments pour python

- ▶ Entête pour faire travailler python en UTF8 :

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: utf-8 -*-
import codecs, sys
sys.stdin = codecs.getreader('utf8')(sys.stdin)
sys.stdout = codecs.getwriter('utf8')(sys.stdout)
```

- ▶ Diverses choses utiles :

- Utiliser `range()` pour les boucles

```
for i in range(10):
```

- Récupérer les arguments du programme avec la liste `sys.argv`
- Lire l'entrée standard avec `sys.stdin`
- Utiliser la fonction `sorted()` pour les tris :

```
listeTrie = sorted(liste)
listeTrie = sorted(liste, reverse = True)
cleTriees = sorted(dict.items(), key=lambda x:x[1])
```