

INFORMATIQUE II

LES LANGAGES DE PROGRAMMATION & PRÉSENTATION DE PYTHON

Laurent Kaczmarek

PCSI² 2013-2014
Lycée Louis Le Grand

Jeudi 12 septembre 2013

QU'EST-CE QU'UN LANGAGE DE PROGRAMMATION ?

Un langage de programmation est une notation conventionnelle destinée à formuler des algorithmes et produire des programmes informatiques qui les mettent en œuvre. Comme une langue vivante, un langage de programmation est composé de mots-clés et d'une syntaxe.

QUE PERMET UN LANGAGE DE PROGRAMMATION ?

Les langages de programmation permettent de :

- ▶ décrire les structures de données qui seront traitées par l'ordinateur;
- ▶ indiquer comment est effectué ce traitement (ie selon quels algorithmes).

- ▶ Il existe ensuite différents *paradigmes* de programmation. En voici trois :
- ▶ **La programmation impérative.** Son principe est de modifier successivement des variables pour obtenir le résultat attendu, via des affectations, des boucles itératives,...
- ▶ **La programmation fonctionnelle.** Son principe réside dans l'utilisation, comme objets élémentaires, des fonctions plutôt que des variables. Son développement est issu du λ -calcul, théorie des fondements mathématiques où les objets élémentaires sont des fonctions (et non des ensembles).
- ▶ **La programmation orientée objet.**

LE NIVEAU D'UN LANGAGE

Les langages de programmation peuvent être distingués selon leur niveau, ie leur *distance* au langage compris par la machine, *le langage machine*. Nous décrivons ci-dessous certaines classes de langage en commençant par les langages de plus bas niveau.

- ▶ **Le langage machine.** Suite de 0 et de 1 compréhensible par le processeur. Ce langage est spécifique au processeur et dépend des opérations que ce dernier permet d'effectuer. L'ensemble des instructions disponibles sur le processeur est appelé *jeu d'instructions*.
- ▶ **Le langage assembleur.** Langage codant le langage machine (donc dépendant du processeur utilisé) en termes pouvant être compris par un programmeur. Le programme qui transforme l'assembleur en langage machine est *l'assembleur*.

- **Les langages évolués.** Comme Python, Caml,... Pour ces programmes, l'utilisateur code en utilisant des instructions définies par la syntaxe du programme. Ensuite, si le langage est *compilé*, le compilateur produit soit du langage machine (par ex. C), soit du langage qui est ensuite traduit dans du langage machine par un programme dédié (par exemple Java et Java Virtual Machine). Soit le langage est *interprété* (par exemple Python) et l'interpréteur lit le programme et le traduit en direct en langage assembleur pour que les instructions soient effectuées par la machine. Les langages interprétés sont plus lents que les langages compilés.

- ▶ Langage créé en 1990 par Guido van Rossum, grand fan des *Monty Python*.
- ▶ Langage orienté objet et impératif.
- ▶ Python est maintenant largement utilisé : cf. Youtube, Google (Rossum a travaillé pour Google jusqu'au milieu des années 2000), la Nasa, Industrial light & Magic, etc.
- ▶ Python est de plus en plus utilisé dans les cours d'informatique. Sa syntaxe, éloignée de celle des langage de bas niveau, permet une initiation plus aisée aux concepts de base de la programmation.

- ▶ Un environnement de développement est un outil permettant de rationaliser la création et le développement de programmes.
- ▶ Il comporte un éditeur de texte permettant d'écrire les programmes, des raccourcis pour les compiler ou les déboguer.
- ▶ Quelques exemples : Eclipse, Idle, Spyder, pyzo, etc.
- ▶ Le lycée LLG a choisi d'installer pyzo dans les salles de TP.

L'EXEMPLE DE SPYDER

INFORMATIQUE

II

LES LANGAGES
DE
PROGRAMMATION
&
PRÉSENTATION
DE PYTHON

LAURENT
KACZMAREK

LES LANGAGES
DE
PROGRAMMATION

LE LANGUAGE
PYTHON

- Voir la présentation suivante.