

Quelques notions de programmation (python)

Pascal Amsili

Sorbonne Nouvelle, Lattice (CNRS/ENS-PSL)

septembre 2020

Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre une classe de problèmes.

Exemple: recette de cuisine

Début

Sortir une casserole

Mettre de l'eau dans la casserole

Ajouter du sel

Mettre la casserole sur le feu

Tant que l'eau ne bout pas

Attendre

Sortir les pâtes du placard

Verser les pâtes dans la casserole

Tant que les pâtes ne sont pas cuites

Attendre

Verser les pâtes dans une passoire

Egoutter les pâtes

Verser les pâtes dans un plat

Goûter

Tant que les pâtes sont trop fades

Ajouter du sel

Goûter

Si on préfère le beurre à l'huile

Ajouter du beurre

Sinon

Ajouter de l'huile

Fin

Exemple: recette de cuisine

Début

```
Sortir une casserole
Mettre de l'eau dans la casserole
Ajouter du sel
Mettre la casserole sur le feu
Tant que l'eau ne bout pas
  Attendre
Sortir les pâtes du placard
Verser les pâtes dans la casserole
Tant que les pâtes ne sont pas cuites
  Attendre
Verser les pâtes dans une passoire
Egoutter les pâtes
Verser les pâtes dans un plat
Goûter
Tant que les pâtes sont trop fades
  Ajouter du sel
  Goûter
Si on préfère le beurre à l'huile
  Ajouter du beurre
Sinon
  Ajouter de l'huile
```

Fin

Instructions en séquence



Exemple: recette de cuisine

Début

Sortir une casserole
Mettre de l'eau dans la casserole
Ajouter du sel
Mettre la casserole sur le feu
Tant que l'eau ne bout pas
 Attendre
Sortir les pâtes du placard
Verser les pâtes dans la casserole
Tant que les pâtes ne sont pas cuites
 Attendre
 verser les pâtes dans une passoire
 Egoutter les pâtes
 Verser les pâtes dans un plat
 Goûter
 Tant que les pâtes sont trop fades
 Ajouter du sel
 Goûter
 Si on préfère le beurre à l'huile
 Ajouter du beurre
 Sinon
 Ajouter de l'huile

Fin

Instructions en séquence

Instruction à un certain
niveau de détail

Exemple: recette de cuisine

Début

Sortir une casserole
Mettre de l'eau dans la casserole
Ajouter du sel
Mettre la casserole sur le feu
Tant que l'eau ne bout pas
 Attendre
Sortir les pâtes du placard
Verser les pâtes dans la casserole
Tant que les pâtes ne sont pas cuites
 Attendre
Verser les pâtes dans une passoire
Egoutter les pâtes
Verser les pâtes dans un plat
Goûter
Tant que les pâtes sont trop fades
 Ajouter du sel
 Goûter
Si on préfère le beurre à l'huile
 Ajouter du beurre
Sinon
 Ajouter de l'huile

Fin

Instructions en séquence

Instruction à un certain
niveau de détail

Structures de contrôle

- créé en 1989 par Guido van Rossum ;
- portable ;
- dynamique ;
- extensible ;
- gratuit ;
- modulaire ;
- orienté objet.

Langage populaire (1^{ière} place du classement des langages de programmation, avec 22,8% en 2018).

Langage interprété (mais aussi compilé)

<code>forward(<i>n</i>)</code>	Avance de <i>n</i>
<code>backward(<i>n</i>)</code>	Reculé de <i>n</i>
<code>left(α)</code>	Tourne à gauche de α degrés
<code>right(α)</code>	Tourne à droite de α degrés
<code>reset()</code>	efface et se repositionne
<code>penup()</code>	lève le crayon
<code>pendown()</code>	abaisse le crayon

- 1 Dessiner un carré de côté 150.
- 2 Dessiner un carré de côté 200, sans utiliser l'instruction `forward()`.
- 3 Dessiner un rectangle dont le côté long est le double du côté court.
- 4 Dessiner un rectangle dont une diagonale est horizontale.
- 5 Dessiner un losange.
- 6 Dessiner un losange avec ses diagonales (cerf-volant).
- 7 Dessiner une maison d'enfant (sans perspective: un toit, une porte, une fenêtre, une cheminée).
- 8 Dessiner un hexagone.
- 9 Dessiner une étoile en superposant deux triangles équilatéraux.
- 10 Dessiner une grille de 9 carrés de 50 sur 50.