



➔ Bases de la programmation impérative

Séance d'introduction

Frédéric Wagner

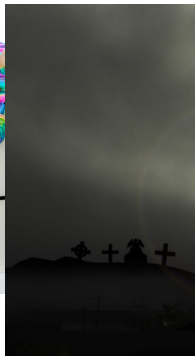
➔ Joyeux anniversaire



➔ Joyeux anniversaire



➞ Joyeux anniversaire





➔ Un peu de philosophie

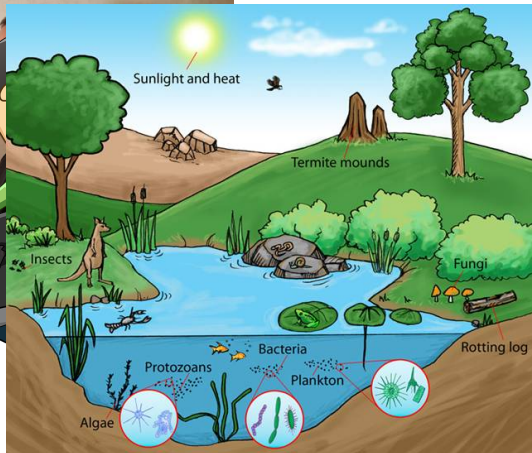
➔ Un peu de philosophie



➔ Un peu de philosophie



➔ Un peu de philosophie





- 1 Quelques codes
- 2 Objectifs du cours
- 3 The Big Picture
- 4 Organisation

- ➔ Un premier code
- ➔ Le même, plus récent
- ➔ Vers des nombres
- ➔ Que fait $+k$?



- ➔ Un premier code
- ➔ Le même, plus récent
- ➔ Vers des nombres
- ➔ Que fait $+k$?

A	B	C	D
E	F	G	I
J	K	L	M
N	O	P	Q
R	S	T	U
V	W	X	Z



- ⊙ Un premier code
- ⊙ Le même, plus récent
- ⊙ Vers des nombres
- ⊙ Que fait $+k$?

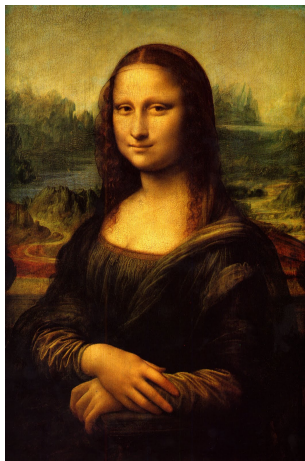
A	B	C	D
↓	↓	↓	↓
1	2	3	4

- Un premier code
- Le même, plus récent
- Vers des nombres
- Que fait $+k$?





- ➔ Des images
- ➔ Des Pixels
- ➔ Codage
- ➔ Moyenne sur les voisins





- Des images
- Des Pixels
- Codage
- Moyenne sur les voisins

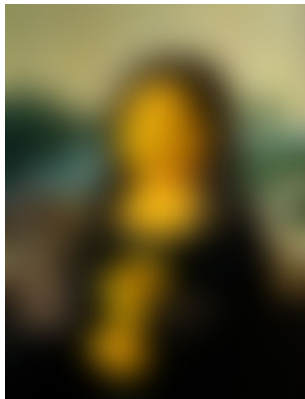




- Des images
- Des Pixels
- Codage
- Moyenne sur les voisins

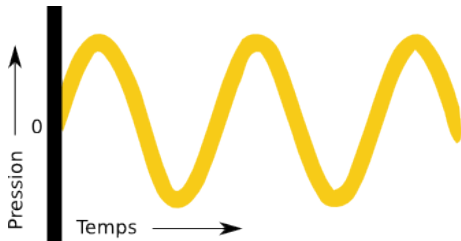
(255,0,0) (0,0,255) (255,0,255)

- ### ➡ Moyenne sur les voisins



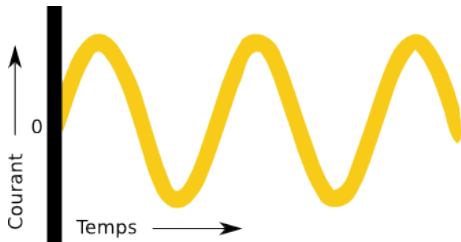


- ➔ ondes sonores
- ➔ signaux électriques
- ➔ échantillonnage
- ➔ que fait une multiplication ?



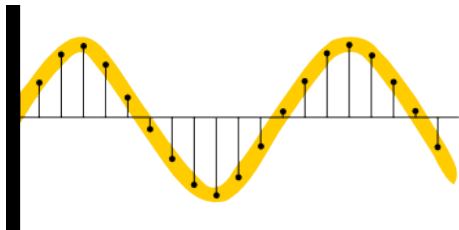


- ➔ ondes sonores
- ➔ signaux électriques
- ➔ échantillonnage
- ➔ que fait une multiplication ?



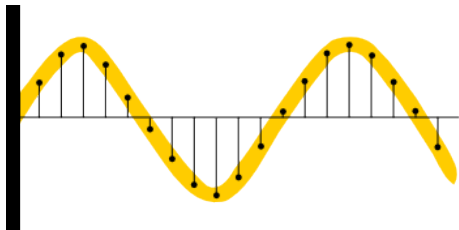


- ➞ ondes sonores
- ➞ signaux électriques
- ➞ échantillonnage
- ➞ que fait une multiplication ?





- ➞ ondes sonores
- ➞ signaux électriques
- ➞ échantillonnage
- ➞ que fait une multiplication ?



➔ Coordonnées

➔ Point

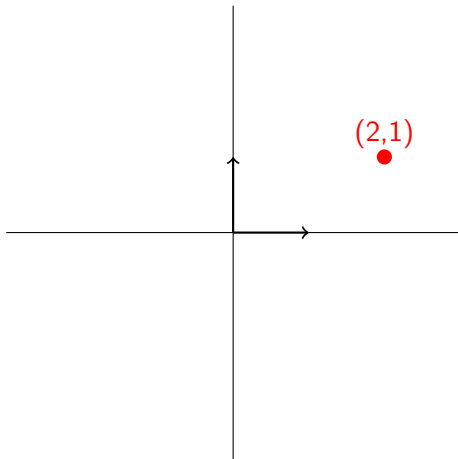
➔ SVG



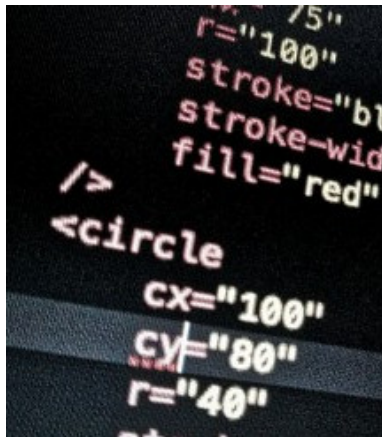
➔ Coordonnées

➔ Point

➔ SVG



- ➔ Coordonnées
- ➔ Point
- ➔ SVG



- 1 Quelques codes
- 2 Objectifs du cours
- 3 The Big Picture
- 4 Organisation

-

➞ Objectifs

- ➞ le cours de programmation est un cours important pour tous les autres enseignements de l'ensimag
- ➞ apprentissage de la programmation
- ➞ apprentissage d'un langage impératif : **Python**
- ➞ apprentissage des structures de données de base

➔ Objectifs

- ➔ le cours de programmation est un cours important pour tous les autres enseignements de l'ensimag
- ➔ apprentissage de la programmation
- ➔ apprentissage d'un langage impératif : **Python**
- ➔ apprentissage des structures de données de base
- ➔ permettre à chacun d'apprécier cette activité

- ➞ langage de programmation impératif
- ➞ langage de haut niveau, expressif
- ➞ très populaire
- ➞ pléthore de modules externes





➔ Python 2 versus Python 3

- ➔ différentes versions du langage
 - ➔ python3 est sorti en 2008
 - ➔ python2 est toujours très utilisé
- ➔ nous utilisons python3 (.5.2)
 - ➔ cpython
- ➔ différences majeures :
 - ➔ `print`
 - ➔ `range`

➔ Python 2 versus Python 3

- ➔ différentes versions du langage
 - ➔ python3 est sorti en 2008
 - ➔ python2 est toujours très utilisé
- ➔ nous utilisons python3 (.5.2)
 - ➔ cpython
- ➔ différences majeures :
 - ➔ `print`
 - ➔ `range`

Attention !

Lire la documentation et les tutoriels de la bonne version. Idem pour tous les outils d'analyse de code.

➔ Disclaimer

- ➔ on ne verra pas tout le langage
 - ➔ héritage, superclasse,...
 - ➔ décorateurs (écriture)
 - ➔ monkey patching
- ➔ certains concepts seront introduits graduellement
 - ➔ listes
 - ➔ passages d'arguments
 - ➔ ...



- 1 Quelques codes
- 2 Objectifs du cours
- 3 The Big Picture**
- 4 Organisation

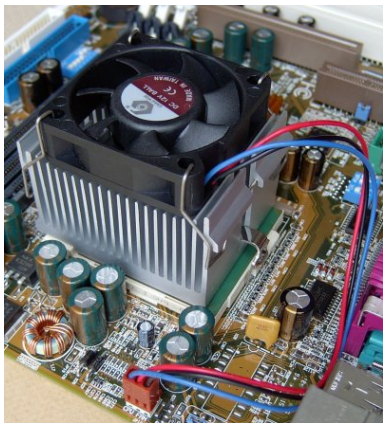
➔ Hello World

```
1  #!/usr/bin/env python3
2  """
3  Premier exemple d'entrees / sorties.
4  """
5
6  def main():
7      """
8      point de depart.
9      """
10     print("hello world")
11
12  main()
```

➔ Exécution

- ➔ le shell demande à l'OS la création d'un nouveau processus
- ➔ l'interpréteur traduit le programme en langage machine
- ➔ le code est ensuite chargé de la RAM sur le CPU
- ➔ le CPU décode les instructions et réalise les opérations demandées
- ➔ le programme plante si il essaie de réaliser des opérations impossibles (division par zéro) ou qu'il essaie de réaliser des opérations non autorisées (lire la mémoire d'autres processus)

➔ Zoom : CPU + RAM



le processeur, on bosse ici, ça chauffe



la ram, un gros tableau

➔ Que retenir de tout ça ?

- ➔ un ordinateur dispose d'une mémoire (plusieurs en fait) où sont stockées des données
- ➔ le CPU exécute séquentiellement (à peu près) une liste d'instructions qui modifient l'état de la mémoire

➔ Que retenir de tout ça ?

- ➔ un ordinateur dispose d'une mémoire (plusieurs en fait) où sont stockées des données
- ➔ le CPU exécute séquentiellement (à peu près) une liste d'instructions qui modifient l'état de la mémoire

Langages impératifs

Ce mode de fonctionnement correspond aux langages impératifs où un ensemble de variables voient leurs états modifiés lors de l'exécution séquentielle d'une suite d'instructions. Ces langages suivent donc de près le fonctionnement de la machine et sont généralement ceux qui permettent d'atteindre les meilleures performances.

➔ Et le programmeur ?

- ➔ le programmeur doit être capable de savoir à l'avance ce que va faire son programme

➔ Et le programmeur ?

- ➔ le programmeur doit être capable de savoir à l'avance ce que va faire son programme
- ➔ ceci signifie qu'il est capable dans sa tête de simuler l'exécution d'un programme sur une machine

➔ Et le programmeur ?

- ➔ le programmeur doit être capable de savoir à l'avance ce que va faire son programme
- ➔ ceci signifie qu'il est capable dans sa tête de simuler l'exécution d'un programme sur une machine
- ➔ le programme modifiant l'état de la mémoire, un bon programmeur est donc capable de déterminer "sur papier" le contenu des différentes variables de son programme au cours de l'exécution

➔ Et le programmeur ?

- ➔ le programmeur doit être capable de savoir à l'avance ce que va faire son programme
- ➔ ceci signifie qu'il est capable dans sa tête de simuler l'exécution d'un programme sur une machine
- ➔ le programme modifiant l'état de la mémoire, un bon programmeur est donc capable de déterminer "sur papier" le contenu des différentes variables de son programme au cours de l'exécution
- ➔ cette aptitude à acquérir constitue un des objectifs prioritaire du cours

➔ Sommaire

- 1 Quelques codes
- 2 Objectifs du cours
- 3 The Big Picture
- 4 Organisation

- un groupe de soutien

- ➔ pas d'examen écrit
- ➔ les projets ne sont pas notés
- ➔ les épreuves sont en **temps limité**



➞ Documentation

- ➞ chamilo : <http://chamilo.grenet.fr/inp/courses/ENSIMAG3MMBPI/>
- ➞ rosetta : http://rosettacode.org/wiki/Rosetta_Code
- ➞ pydoc3

➞ Travail personnel

Attention !

Il est impossible d'apprendre à programmer en regardant quelqu'un parler au tableau. Il faut programmer !

➔ Travail personnel

Attention !

Il est impossible d'apprendre à programmer en regardant quelqu'un parler au tableau. Il faut programmer !

- ➔ le contenu du cours n'est pas suffisant
- ➔ prenez (ou volez !) le temps d'essayer un projet personnel
- ➔ parlez-en à vos enseignants

