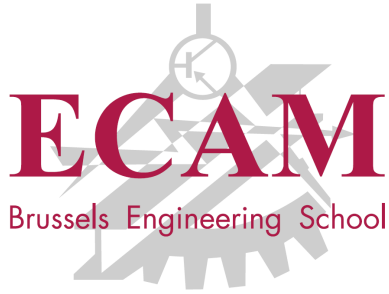


IN20 Informatique

Séance 10

Qualité de code et convention de codage

Sébastien Combéfis, Quentin Lurkin

lundi 7 décembre 2015

Rappels

- Librairie standard Python
  - Traitement de texte
  - Types de données
  - Mathématique
  - Fichiers et répertoires
- Réseau et communication par Internet
  - Socket et communication entre processus
  - Manipulation de données sur Internet

Objectifs

- Qualité de code
  - Refactoring
  - Bonne pratique
- Convention de codage
  - Règle de style Pythonique
  - Mise en forme du code

Qualité de code

Qualité de code

- Différence entre code fonctionnel et code de qualité

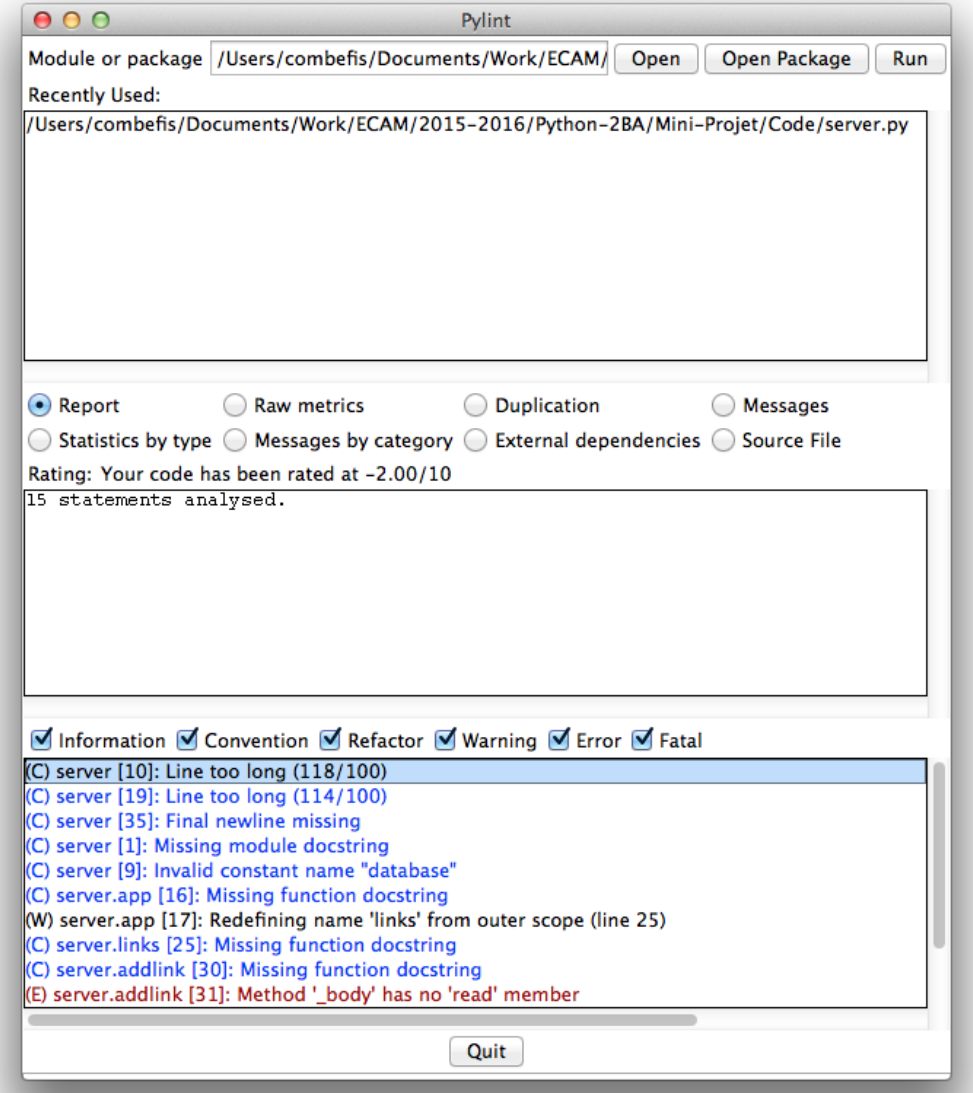
  Un code peut être audité pour évaluer sa qualité

- Plusieurs avantages
  - Facilité de lecture du code
  - Mise à jour plus aisée
  - Moins de bug
- Ensemble de règles de bonne pratique

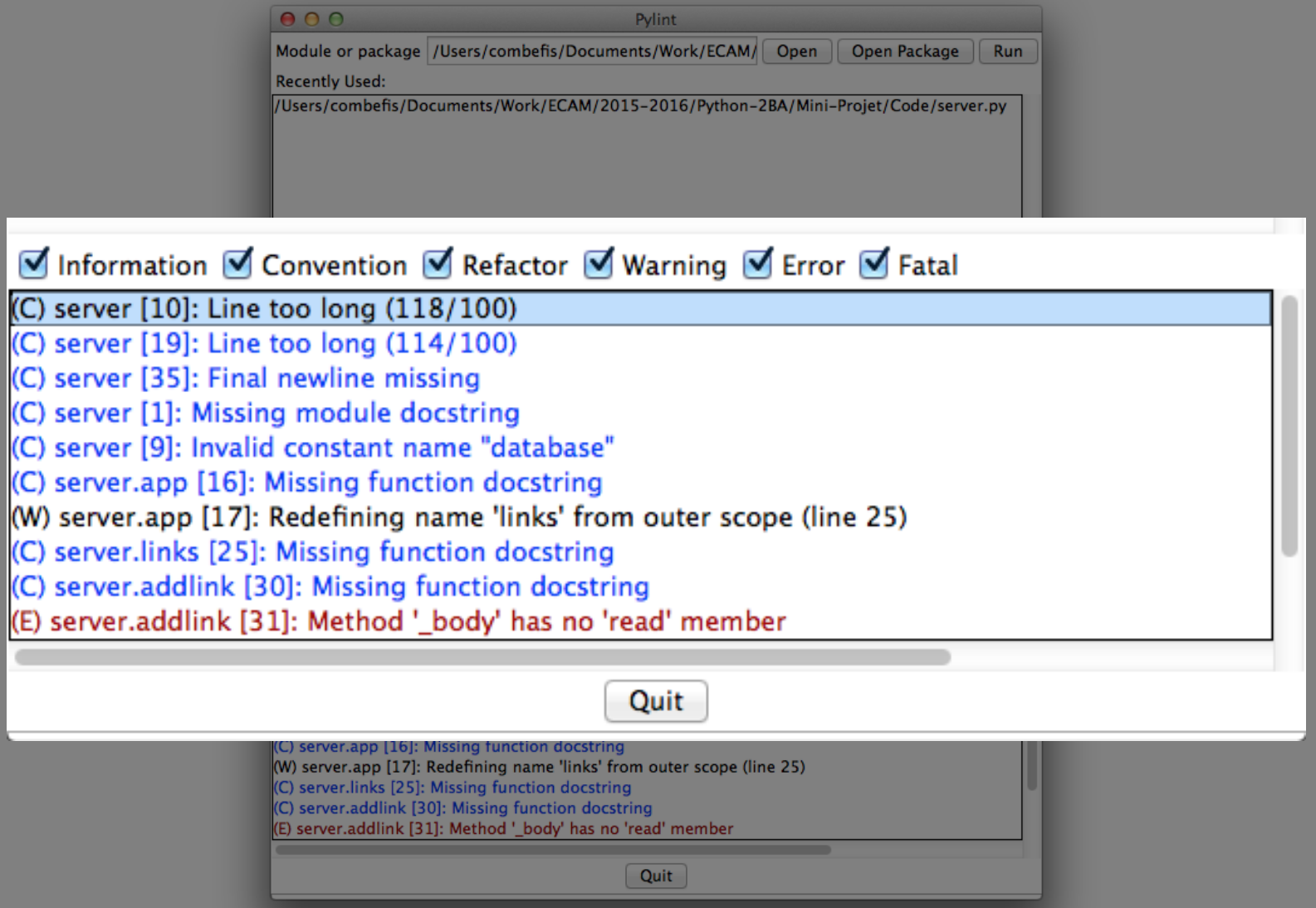
Outil Pylint (1)

- Vérification automatisée de nombreuses règles de style
  - Convention de codage (PEP 0008)
  - Détection d'erreurs (interface, import modules...)
  - Aide au refactoring (code dupliqué...)
- Suggestion d'amélioration du code
- Interface graphique simple en Tkinter

Outil Pylint (2)



Outil Pylint (2)




Writing programs is like writing books

Nom de variable

- Un nom de variable doit expliquer sa raison d'être

  Le nom décrit la variable et la documente

- Longueur optimale du nom entre 9 à 15 caractères

  Nom plus court que 9 caractères autorisé pour certains cas

```
1  # Pas bien
2  My_AgE = 27
3  istheavatardeadornot = False
4  the_price_of_the_item = 8.99
5
6  # Bien
7  age = 25
8  dead = True
9  price = 12.99
```

Choisir le nom

- Préférer les noms de variables en anglais

  Attention à l'orthographe dans les noms !

- Attention aux noms difficilement lisibles

  `char1` et `charl`, `COnf` et `COnf`, `GREAT` et `6REAT`...

- Quelques situations à éviter
  - Noms proches : `input` et `inputVal`
  - Noms similaires : `clientRec` et `clientRep`
  - Éviter les nombres : `total1` et `total2`
  - Ne pas mélanger les langues

Utilisation de variable

- Une variable est utilisée pour une seule raison

  Éviter les variables avec plusieurs signification selon la valeur

- Éviter les nombres magiques avec des constantes

  Variable dont on ne change pas la valeur (et nom majuscule)

- Utiliser une variable pour éviter de la duplication de code

```
1  # Pas bien
2  for beer in database['food']['beers']:
3      print(database['food']['beers'][beer]['name'])
4
5  # Bien
6  beers = database['food']['beers']
7  for beer in beers:
8      print(beers[beer]['name'])
```

Expression booléenne (1)

- Une condition est une expression booléenne

  if-else pas nécessaire pour affecter une variable booléenne

```
1  # Pas bien
2  if x > 170:
3      accepted = True
4  else:
5      accepted = False
```

- Affectation directe d'une expression booléenne

```
1  # Bien
2  accepted = x > 170
```

Expression booléenne (2)

- Pas comparer une variable booléenne avec `True`/`False`

  Une variable booléenne est déjà une condition

```
1  # Pas bien
2  if hasmoney == True:
3      print("Je peux acheter")
4
5  if forbidden == False:
6      print("Ne pas entrer")
```

- Utilisation directe de la variable booléenne

```
1  # Bien
2  if hasmoney:
3      print("Je peux acheter")
4
5  if not forbidden:
6      print("Ne pas entrer")
```

Simplification d'expressions booléennes

- Simplification avec les opérateurs logiques

  Utilisation des règles logiques sur les expressions booléennes

- Règles d'équivalence logique
  - `not x > 0` $\equiv$ `x <= 0`
  - `not (x and y)` $\equiv$ `not x or not y` (De Morgan)

```
1  # Pas bien
2  success = not grade < 10
3  result = not (temperature > 15 and temperature <= 32)
4
5  # Bien
6  success = grade >= 10
7  result = temperature <= 15 or temperature > 32
```

Variable inutile

- Ne pas déclarer une variable qui n'est utilisée qu'une seule fois

  Sauf pour augmenter la lisibilité ou éviter un nombre magique

```
1  # Pas bien
2  def totalprice(price, quantity):
3      taxrate = 21
4      return (price * quantity) * (1 + taxrate / 100)
5
6  sentence = "Prix total : "
7  print(sentence + str(totalprice(7.99, 5)) + " euros")
8
9  # Bien
10 TAX_RATE = 21
11
12 def totalprice(price, quantity):
13     return (price * quantity) * (1 + TAX_RATE / 100)
14
15 print("Prix total : " + str(totalprice(7.99, 5)) + " euros")
```

Variable indexée (1)

- Utiliser à bon escient les listes pour avoir plusieurs variables

  Éviter les variables nommées avec des nombres

```
1  # Pas bien
2  grade1 = 12.5
3  grade2 = 7.5
4  grade3 = 18.5
5
6  # ...
7
8  # Bien
9  grade = [12.5, 7.5, 18.5]
10
11 # ...
```

Variable indexée (2)

- Utiliser les boucles pour parcourir une liste

  Permet d'effectuer le même traitement sur plusieurs données

```
1  # Pas bien
2  # ...
3
4  print(grade1)
5  print(grade2)
6  print(grade3)
7
8  # Bien
9  # ...
10
11 for i in range(3):
12     print(grade[i])
```

Variable indexée (3)

- Utiliser à bon escient les listes pour avoir plusieurs variables

  Éviter les variables nommées avec des nombres

```
1  # Pas bien
2  grade_louis_python = 18.5
3  grade_louis_proba = 8.5
4  grade_valerian_python = 2.5
5  grade_boucquey_python = 10
6  grade_cousin_proba = 11.5
7
8  # Bien
9  grade = {
10     'louis': {'python': 18.5, 'proba': 8.5},
11     'valerian': {'python': 2.5},
12     'boucquey': {'python': 10},
13     'cousin': {'proba': 11.5},
14 }
15
16 # ...
```

Bloc `else` inutile

- Contrôler le niveau d'indentation en évitant des blocs `else`

  Affecter une valeur par défaut avant l'instruction `if`

```
1  # Pas bien
2  if grade < 10:
3      verdict = "Raté"
4  else:
5      verdict = "Réussi"
6
7  # Bien
8  verdict = "Raté"
9  if grade >= 10:
10     verdict = "Réussi"
```

Instruction `return`

- L'instruction `return` quitte la fonction en cours d'exécution

  Possibilité d'éviter une instruction `else` inutile

```
1  # Pas bien
2  def verdict(grade):
3      if grade < 10:
4          return "Raté"
5      else:
6          return "Réussi"
7
8  # Bien
9  def verdict(grade):
10     if grade < 10:
11         return "Raté"
12     return "Réussi"
```

Duplication de code

- Éviter la duplication de code (exacte ou quasi-exacte)
  - Une mise à jour du code doit se faire partout
  - Des erreurs de copier-coller sont possibles
  - Le code est lourd

```
1  # Pas bien
2  dvd = 17.50
3  coca = 0.70
4  print("Prix : ", dvd * 1.21)
5  print("Prix : ", coca * 1.21)
6
7  # Bien
8  def price(item):
9      return item * 1.21
10
11 items = {'dvd': 17.50, 'coca': 0.70}
12 for item in items:
13     print("Prix : ", price[item])
```

Découpe en fonctions

- Éviter des codes trop longs en créant des fonctions

  Simplifier la lisibilité et la réutilisabilité

```
1  # Pas bien
2  data = (12, 7)
3  if data[0] < data[1]:
4      sorted = data
5  else:
6      sorted = (data[1], data[0])
7
8  # Bien
9  def sort(data):
10     if data[0] > data[1]:
11         return (data[1], data[0])
12     return data
13
14 sorted = sort((12, 7))
```

Layout de code

- Un layout correct de code fait ressortir la logique

  Utilisation de blancs, lignes vides, parenthèses pour expressions...

- Une ligne de code ne devrait pas dépasser 80 caractères

- Dans une classe, d'abord les constructeurs puis les méthodes

```
1  # Pas bien
2  x=12+3*y
3  if x>=0:print("Hello, it's me")
4  else:print("Heeeeey macarena!")
5
6  # Bien
7  x = 12 + 3 * y
8  if x >= 0:
9      print("Hello, it's me")
10 else:
11     print("Heeeeey macarena!")
```

Commentaire (1)

- On retrouve plusieurs types de commentaires
  - Répétition du code
  - Explication du code
  - Marqueur dans le code
- Un bon commentaire peut servir plusieurs buts
  - Résumé du code (focus sur le pourquoi, pas le comment)
  - Expliquer l'intention du code (niveau problème, pas solution)
  - Information additionnelle non présente dans le code

"Good code is its own documentation" — Steve McConnell

Commentaire (2)

727

```
// drunk, fix later
```

Wish I were kidding. And knowing the developer who wrote the code, I think he meant it literally.

share edited Oct 9 '08 at 18:02 community wiki
3 revs, 2 users 83%
Daniel Papasian

720

```
// Magic. Do not touch.
```

share answered Oct 8 '08 at 22:07 community wiki
Jason Sundram

637

```
return 1; # returns 1
```

share answered Oct 8 '08 at 23:13 community wiki
Lateral

355

```
long long ago; /* in a galaxy far far away */
```

share edited Mar 16 '11 at 18:14 community wiki
2 revs, 2 users 67%
Juliano

Convention de codage

Convention de codage

- Ensemble de règles de style de codage

  Conventions établies pour une société, un langage, un projet...

- Plusieurs avantages
  - Un développeur rentre plus vite dans le code d'un autre
  - Uniformité pour un projet avec plusieurs développeurs
  - Augmentation de la lisibilité et de la productivité
  - Consistence accrue au sein d'un projet

Code pythonique

- PEP 0008 — Style Guide for Python Code

  https://www.python.org/dev/peps/pep-0008/

- Un code est plus souvent lu qu'écrit (Guido van Rossum)

  Ensemble de conventions pour améliorer la lisibilité

- Il s'agit d'un guide et pas d'une Bible

  À ne pas suivre aveuglément, faire confiance à son jugement

Mise en page (1)

- Indentation du code avec quatre espaces
- Alignement des éléments imbriqués en cas de coupure de ligne

```
1  def createperson(firstname, lastname, birthdate,
2                   sex, address, weight, height):
3      if (sex == 'F' or
4          sex == 'M'):
5          # ...
```

- Déclaration de liste, ensemble... sur plusieurs lignes

```
1  data = [
2      1, 2, 3,
3      4, 5, 6
4  ]
```

Mise en page (2)

- Longueur maximale d'une ligne de code limitée à 79 caractères

  Et 72 pour des longs blocs de texte (commentaire, docstring...)

- Continuation de ligne avec le caractère backslash

```
1  with open('/Users/combefis/Desktop/video-ole-ole.mp4'), \
2       open('/Users/combefis/Desktop/marchand-brouette.jpg'):
3      # ...
```

- Lignes vides avant les définitions de fonction et classe
  - Deux lignes vides pour celles dans le fichier
  - Une ligne vide avant les méthodes
  - Et séparation de parties logiques

Importation

- Un import par ligne pour les modules

  Éviter les `from ... import *`

```
1  # Pas bien
2  import os, sys
3
4  # Bien
5  import os
6  import sys
```

- Après commentaires de module, avant constantes globales

  1. d'abord librairie standard
  2. puis librairies 3rd party
  3. et enfin spécifique à l'application

Espace et blanc

- Éviter les espaces dans les situations suivantes
  - Juste dans les parenthèses, crochets, accolades
  - Avant une virgule ou un deux-points (sauf slices)
  - Avant une parenthèse d'appel de fonction, crochet d'accès
  - Pas plus d'un espace autour opérateur (sauf param. nommé)

```
1  # Pas bien
2  def func(name = 'MAR'):
3      preferences = { name        : ['CBF'      , 'FLE'    ]}
4      values      = data    [2 :4]
5      verdict     = getresult ('LUR')
6
7  # Bien
8  def func(name='MAR'):
9      preferences = {name: ['CBF', 'FLE']}
10     values = data[2:4]
11     verdict = getresult('LUR')
```

Commentaire

- Mettre à jour les commentaires en même temps que le code
- Écrire les commentaires en anglais

  Faire une phrase complète qui finit par un point

- Éviter les commentaires sur la même ligne

  Distrait le lecteur du code

```
1  # Pas bien
2  x += 1          # Incrémente la variable x de une unité
3
4  # Bien
5  # Compensation pour la largeur de la bordure
6  x += 1
```

Choisir ses noms

- Nom de variables et de fonctions en minuscule
- Nom de constante en majuscule
- Nom de classe en majuscule en casse chameau

```
1  class ComplexNumber:
2      def __init__(self, real, imag):
3          self.__real = real
4          self.__imag = imag
5
6      def norm(self):
7          return math.sqrt(self.__real ** 2 + self.__imag ** 2)
8
9  ZERO = ComplexNumber(0, 0)
```

Crédits

- https://www.flickr.com/photos/dreamsjung/12613244714
- https://www.flickr.com/photos/alixia88/6777232356
- https://www.flickr.com/photos/roadsidepictures/2222477980