



D01 - Formation Python-Django

Bases Python 1

Damien Cojan dcojan@student.42.fr
42 Staff pedago@staff.42.fr

*Résumé: Aujourd'hui, nous allons découvrir ensemble une première partie des bases syntaxiques et sémantiques de **Python**.*

Table des matières

I	Préambule	2
II	Consignes	3
III	Règles spécifiques de la journée	5
IV	Exercice 00 : mes premières variables	6
V	Exercice 01 : Nombres	7
VI	Exercice 02 : Mon premier dictionnaire	8
VII	Exercice 03 : Recherche par clé	10
VIII	Exercice 04 : Recherche par valeur	11
IX	Exercice 05 : Recherche par clé ou par valeur	12
X	Exercice 06 : Tri d'un dictionnaire	13
XI	Exercice 07 : Tableau périodique des éléments	14

Chapitre I

Préambule

The Zen of Python, by Tim Peters

Beautiful is better than ugly.
Explicit is better than implicit.
Simple is better than complex.
Complex is better than complicated.
Flat is better than nested.
Sparse is better than dense.
Readability counts.
Special cases aren't special enough to break the rules.
Although practicality beats purity.
Errors should never pass silently.
Unless explicitly silenced.
In the face of ambiguity, refuse the temptation to guess.
There should be one— and preferably only one —obvious way to do it.
Although that way may not be obvious at first unless you're Dutch.
Now is better than never.
Although never is often better than **right** now.
If the implementation is hard to explain, it's a bad idea.
If the implementation is easy to explain, it may be a good idea.
Namespaces are one honking great idea — let's do more of those!



`import this`

Chapitre II

Consignes

- Seule cette page servira de référence : ne vous fiez pas aux bruits de couloir.
- Le sujet peut changer jusqu'à une heure avant le rendu.
- Si aucune information contraire n'est explicitement présente, vous devez partir du principe que les versions des langages et framework utilisés sont les suivantes (ou ultérieures) :
 - Python 3
 - HTML5
 - CSS 3
 - Javascript EM6
 - Django 1.9
 - psycopg2 2.6
- Sauf indication contraire dans le sujet, les fichiers en python de chaque exercice sur Python seul (d01, d02 et d03) doivent comporter à leur fin un bloc `if __name__ == '__main__':` afin d'y insérer le point d'entrée dans le cas d'un programme, ou des tests dans le cas d'un module.
- Sauf indication contraire dans le sujet, chaque exercice des journées portant sur Django aura sa propre application dans le projet à rendre pour des raisons pédagogiques.
- Les exercices sont très précisément ordonnés du plus simple au plus complexe. En aucun cas nous ne porterons attention ni ne prendrons en compte un exercice complexe si un exercice plus simple n'est pas parfaitement réussi.
- Attention aux droits de vos fichiers et de vos répertoires.
- Vous devez suivre la procédure de rendu pour tous vos exercices : seul le travail présent sur votre dépôt GIT sera évalué en soutenance.
- Vos exercices seront évalués par vos camarades de piscine.
- Vous ne devez laisser dans votre répertoire aucun autre fichier que ceux explicitement spécifiés par les énoncés des exercices.
- Sauf indication contraire dans le sujet vous ne devez pas inclure dans votre rendu :

- Les dossiers `__pycache__`.
- Les éventuelles migrations.
Attention, il vous est tout de même conseillé de rendre le fichier `migrations/__init__.py`, il n'est pas nécessaire mais simplifie la construction des migrations.
Ne pas ajouter ce fichier n'invalidera pas votre rendu mais vous *devez* être capables de gérer vos migrations en correction dans ce cas.
- Le dossier créé par la commande `collectstatic` de `manage.py` (avec pour chemin la valeur de la variable `STATIC_ROOT`).
- Les fichier en bytecode Python (Les fichiers avec une extension en `.pyc`).
- Les fichiers de base de donnée (notamment avec `sqlite`).
- Tout fichier ou dossier devant ou pouvant être créé par le comportement normal du travail rendu.
Il vous est recommandé de modifier votre `.gitignore` afin d'éviter les accidents.
- Lorsque vous devez obtenir une sortie précise dans vos programmes, il est bien entendu interdit d'afficher une sortie précalculée au lieu de réaliser l'exercice correctement.
- Vous avez une question ? Demandez à votre voisin de droite. Sinon, essayez avec votre voisin de gauche.
- Votre manuel de référence s'appelle `Google / man / Internet /`
- Pensez à discuter sur le forum Piscine de votre Intra !
- Lisez attentivement les exemples. Ils pourraient bien requérir des choses qui ne sont pas autrement précisées dans le sujet...
- Par pitié, par Thor et par Odin ! Réfléchissez nom d'une pipe !

Chapitre III

Règles spécifiques de la journée


- Aucun code dans le scope global. Faites des fonctions !
- Chaque fichier rendu doit être terminé par un appel de fonction dans une condition identique à :

```
if __name__ == '__main__':  
    your_function( whatever, parameter, is, required )
```

- Il est toléré de placer une gestion d'erreur dans cette même condition.
- Aucun import autorisé, à l'exception de ceux explicitement mentionnés dans la section 'Fonctions Autorisées' du cartouche de chaque exercice..
- Les exceptions soulevées par la fonction open ne sont pas à gérer.
- L'interprète à utiliser est `python3`.

Chapitre IV

Exercice 00 : mes premières variables

	Exercice : 00
Exercice 00 : mes premières variables	
Dossier de rendu : <i>ex00/</i>	
Fichiers à rendre : <code>var.py</code>	
Fonctions Autorisées : n/a	
Remarques : n/a	

Créez un script nommé `var.py` dans lequel vous devez définir une fonction `my_var`. Dans celle-ci, déclarez neuf variables de types différents et imprimez les sur la sortie standard. Vous devez reproduire exactement la sortie suivante :


```
$> python3 var.py
42 est de type <class 'int'>
42 est de type <class 'str'>
quarante-deux est de type <class 'str'>
42.0 est de type <class 'float'>
True est de type <class 'bool'>
[42] est de type <class 'list'>
{42: 42} est de type <class 'dict'>
(42,) est de type <class 'tuple'>
set() est de type <class 'set'>
$>
```

Il est bien entendu **interdit** d'écrire explicitement les types de vos variables dans les prints votre code. N'oubliez pas d'appeler votre fonction à la fin de votre script comme expliqué dans les consignes :

```
if __name__ == '__main__':
    my_var()
```

Chapitre V

Exercice 01 : Nombres

	Exercice : 01
Exercice 01 : Nombres	
Dossier de rendu : <i>ex01/</i>	
Fichiers à rendre : numbers.py	
Fonctions Autorisées : n/a	
Remarques : n/a	


Pour cet exercice, vous êtes libres de définir autant de fonctions que vous le souhaitez et de les nommer comme bon vous semble.

La tarball **d01.tar.gz** en annexe de ce sujet contient un sous-dossier **ex01/** dans lequel se trouve un fichier **numbers.txt** contenant les nombres de 1 à 100 séparés par une virgule.

Concevez un script Python nommé **numbers.py** dont le rôle est d'ouvrir le fichier **numbers.txt**, de lire les nombres qu'il contient, et de les afficher sur la sortie standard, un par ligne et sans virgule.

Chapitre VI

Exercice 02 : Mon premier dictionnaire

	Exercice : 02
Exercice 02 : Mon premier dictionnaire	
Dossier de rendu : <i>ex02/</i>	
Fichiers à rendre : <code>var_to_dict.py</code>	
Fonctions Autorisées : N.A.	
Remarques : n/a	

Vous êtes à nouveau libres de définir autant de fonctions que vous le souhaitez et de les nommer comme bon vous semble. Cette consigne ne sera plus mentionnée, sauf en cas de contradiction explicite.

Créez un script nommé `var_to_dict.py` dans lequel vous devez copier la liste de couples `d` suivante telle quelle dans l'une ou l'autre de vos fonctions :

```
d = [  
    ('Hendrix' , '1942'),  
    ('Allman' , '1946'),  
    ('King' , '1925'),  
    ('Clapton' , '1945'),  
    ('Johnson' , '1911'),  
    ('Berry' , '1926'),  
    ('Vaughan' , '1954'),  
    ('Cooder' , '1947'),  
    ('Page' , '1944'),  
    ('Richards' , '1943'),  
    ('Hammett' , '1962'),  
    ('Cobain' , '1967'),  
    ('Garcia' , '1942'),  
    ('Beck' , '1944'),  
    ('Santana' , '1947'),  
    ('Ramone' , '1948'),  
    ('White' , '1975'),  
    ('Frusciante' , '1970'),  
    ('Thompson' , '1949'),  
    ('Burton' , '1939')  
]
```

Votre script doit transformer cette variable en un dictionnaire avec la date pour clé, et le nom du musicien pour valeur. Il doit ensuite afficher ce dictionnaire sur la sortie standard selon ce formatage précis :


```
1970 : Frusciante  
1954 : Vaughan  
1948 : Ramone  
1944 : Page Beck  
1911 : Johnson  
...
```



l'ordre final ne sera pas necessairement identique a l'exemple, et c'est un comportement normal. Savez-vous pourquoi ?

Chapitre VII

Exercice 03 : Recherche par clé

	Exercice : 03
Exercice 03 : Recherche par clé	
Dossier de rendu : <i>ex03/</i>	
Fichiers à rendre : <code>capital_city.py</code>	
Fonctions Autorisées : <code>import sys</code>	
Remarques : n/a	

Vous disposez des dictionnaires suivants à recopier tels quels dans l'une ou l'autre des fonctions de votre script :

```
states = {
    "Oregon" : "OR",
    "Alabama" : "AL",
    "New Jersey": "NJ",
    "Colorado" : "CO"
}


capital_cities = {
    "OR": "Salem",
    "AL": "Montgomery",
    "NJ": "Trenton",
    "CO": "Denver"
}
```

Ecrivez un programme qui prend en argument un état (ex : Oregon) et qui affiche sur la sortie standard sa capitale (ex : Salem). Si l'argument ne donne aucun résultat, votre script doit afficher : `Unknown state`. S'il n'y a pas ou bien s'il y a trop d'arguments, votre script ne doit rien faire et quitter.

```
$> python3 capital_city.py Oregon
Salem
$> python3 capital_city.py Ile-De-France
Unknown state
$> python3 capital_city.py
$> python3 capital_city.py Oregon Alabama
$> python3 capital_city.py Oregon Alabama Ile-De-France
$>
```

Chapitre VIII

Exercice 04 : Recherche par valeur

	Exercice : 04
Exercice 04 : Recherche par valeur	
Dossier de rendu : <i>ex04/</i>	
Fichiers à rendre : state.py	
Fonctions Autorisées : import sys	
Remarques : n/a	


Vous disposez à nouveau des deux mêmes dictionnaires qu'à l'exercice précédent. Vous devez à nouveau les recopier tels quels dans l'une ou l'autre des fonctions de votre script.

Créez un programme qui prend une capitale en argument et affiche cette fois ci l'état correspondant. Le reste des comportements de votre programme doivent être identiques à ceux de l'exercice précédent.

```
$> python3 state.py Salem
Oregon
$> python3 state.py Paris
Unknown capital city
$> python3 state.py
$>
```

Chapitre IX

Exercice 05 : Recherche par clé ou par valeur

	Exercice : 05
Exercice 05 : Recherche par clé ou par valeur	
Dossier de rendu : <i>ex05/</i>	
Fichiers à rendre : <code>all_in.py</code>	
Fonctions Autorisées : <code>import sys</code>	
Remarques : n/a	


En partant toujours des mêmes deux dictionnaires, que vous devez toujours recopier tels quels dans l'une ou l'autre des fonctions de votre script, écrivez un programme ayant les comportements suivants :

- Le programme doit prendre en argument une string contenant autant d'expressions à chercher que l'on veut, séparées par une virgule.
- Pour chaque expression de cette string, le programme doit détecter si c'est une capitale, un état, ou aucun des deux.
- Le programme ne doit pas être sensible à la casse, ni aux espaces blancs en trop.
- S'il n'y a pas de paramètre ou bien trop de paramètres, le programme n'affiche rien.
- Lorsqu'il y a deux virgules d'affilées dans la string, le programme n'affiche rien.
- Le programme doit afficher les résultats séparé par un retour à la ligne. et utiliser le formatage précis suivant :

```
$> python3 all_in.py "New jersey, Trenton, toto, , sAlem"
Trenton is the capital of New Jersey
Trenton is the capital of New Jersey
toto is neither a capital city nor a state
Salem is the capital of Oregon
$>
```

Chapitre X

Exercice 06 : Tri d'un dictionnaire

	Exercice : 06
Exercice 06 : Tri d'un dictionnaire	
Dossier de rendu : <i>ex06/</i>	
Fichiers à rendre : <i>my_sort.py</i>	
Fonctions Autorisées : N.A.	
Remarques : n/a	


Intégrez ce dictionnaire à l'une ou l'autre de vos fonctions tel quel :

```
d = {
    'Hendrix' : '1942',
    'Allman' : '1946',
    'King' : '1925',
    'Clapton' : '1945',
    'Johnson' : '1911',
    'Berry' : '1926',
    'Vaughan' : '1954',
    'Cooder' : '1947',
    'Page' : '1944',
    'Richards' : '1943',
    'Hammett' : '1962',
    'Cobain' : '1967',
    'Garcia' : '1942',
    'Beck' : '1944',
    'Santana' : '1947',
    'Ramone' : '1948',
    'White' : '1975',
    'Frusciante' : '1970',
    'Thompson' : '1949',
    'Burton' : '1939',
}
```

Ecrivez un programme qui affiche noms des musiciens triés par ordre d'année croissant puis par ordre alphabétique de noms lorsque les dates sont identiques, un par ligne, sans afficher les dates.

Chapitre XI

Exercice 07 : Tableau périodique des éléments

	Exercice : 07
Exercice 07 : Tableau périodique des éléments	
Dossier de rendu : <i>ex07/</i>	
Fichiers à rendre : <code>periodic_table.py</code>	
Fonctions Autorisées : <code>import sys</code>	
Remarques : n/a	

La tarball `d01.tar.gz` en annexe de ce sujet contient un sous-dossier `ex07/` dans lequel se trouve un fichier `periodic_table.txt` qui décrit le tableau périodique des éléments dans un format pratique pour les informaticiens.

Créez un programme qui utilise ce fichier pour écrire une page HTML représentant le tableau périodique des éléments correctement formaté.

- Chaque élément doit être dans une 'case' d'un tableau HTML.
- Le nom d'un élément doit être dans une balise titre de niveau 4.
- Les attributs d'un élément doivent être sous forme de liste. Doivent être listés au minimum le numéro atomique, le symbole, et la masse atomique.
- Vous devez respecter à minima le layout d'une table de Mendeleiev telle qu'on peut la trouver sur google, à savoir qu'il doit y avoir des cases vides là où il doit y en avoir, ainsi que des retours à la ligne là où il en faut.

Votre programme doit créer le fichier résultat `periodic_table.html`. Ce fichier HTML doit bien entendu être immédiatement lisible par n'importe quel navigateur et doit être valide W3C.

Vous êtes libre de concevoir votre programme comme vous l'entendez. N'hésitez pas à fragmenter votre code en fonctionnalités distinctes et éventuellement réutilisables. Vous

pouvez customiser les balises avec un style CSS "inline" pour rendre votre rendu plus joli (ne serait-ce que le contour des cases du tableau), voire même générer un fichier `periodic_table.css` si vous préférez.

Voici un extrait d'un exemple de sortie pour vous donner une idée :

```
[...]
<table>
  <tr>
    <td style="border: 1px solid black; padding:10px">
      <h4>Hydrogen</h4>
      <ul>
        <li>No 42</li>
        <li>H</li>
        <li>1.00794</li>
        <li>1 electron</li>
      </ul>
    </td>
  </tr>
[...]
```