

Suite de Fibonacci : écriture de fonctions

Voici la structure que doit avoir un programme pour lequel le calcul de l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci est encapsulé dans une fonction :

```
<sxh python; title : fibonacci05_fonction.py> #!/usr/bin/env python # -*- coding: utf-8 -*- """ Calculs
des premiers éléments de la suite de Fibonacci. Référence :
http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite\_de\_Fibonacci """ def fibonacci_item(n):
```

```
"""
Renvoie l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci
"""
...
```

```
if name == 'main':
```

```
# le programme "principal" ....
```

```
</sxh>
```

Le rôle de la structure conditionnelle **if __name__ == '__main__'** est de n'exécuter la suite du code **que** si le programme python concerné est le programme principal (explications plus complètes [ici](#)).

Voici une proposition complète : <sxh python; title : fibonacci05_fonction.py> #!/usr/bin/env python # -*- coding: utf-8 -*- """ Calculs des premiers éléments de la suite de Fibonacci. Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci """ def fibonacci_item(n):

```
"""
Renvoie l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci
"""
a, b = 0, 1
if n==0:
    return a
elif n==1:
    return b
for i in range(1,n):
    a, b = b, a + b
return b
```

```
if name == 'main':
```

```
i=input("Suite de Fibonacci. Donnez l'indice de l'élément souhaité ? ")
print ("Élément de la suite : "),
print fibonacci_item(i)
print ('Premiers éléments de la suite : ')
for j in range(10):
    print j, fibonacci_item(j)
```

```
</sxh>
```

On peut compléter les fonctionnalités par une fonction **fibonacci_list(n)** qui génère et renvoie la liste des éléments de la suite de Fibonacci jusqu'à l'élément n inclus. Finalement, on peut aussi proposer des alternatives (aussi efficace ?) sous forme de fonctions appelant d'autres fonctions, avec **fibonacci_list_from_items(n)** qui construirait la liste à partir de la fonction donnant un élément particulier, et **fibonacci_item_from_list(n)** qui renverrait l'élément d'indice n comme dernier élément de la liste !

Voici ce que cela donne : <sxh python; title : fibonacci06_fonctions.py> `#!/usr/bin/env python # -*- coding: utf-8 -*- """ Calculs des premiers éléments de la suite de Fibonacci. Référence : http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite_de_Fibonacci """ def fibonacci_item(n):`

```
"""
Renvoie l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci
"""
a, b = 0, 1
if n==0:
    return a
elif n==1:
    return b
for i in range(1,n):
    a, b = b, a + b
return b
```

`def fibonacci_list(n):`

```
"""
Renvoie la liste des éléments de la suite de Fibonacci jusqu'à l'élément n
inclus.
"""
a,b,ans = 0,1,[0,1]
if n==0:
    return [0]
for i in range(1,n):
    a, b = b, a + b
    ans.append(b)
return ans
```

`def fibonacci_list_from_items(n):`

```
# construit la liste à partir de la fonction donnant un élément
ans = []
for i in range(n+1):
    ans.append(fibonacci_item(i))
return ans
```

`def fibonacci_item_from_list(n):`

```
# renvoie l'élément d'indice n comme dernier élément de la liste
return fibonacci_list(n)[n]
```

```
if name == 'main':
```

```
    i=input("Suite de Fibonacci. Donnez l'indice de l'élément souhaité ? ")
    print ("Élément de la suite : "),
    print fibonacci_item(i)
    print ('Premiers éléments de la suite : ')
    for j in range(10):
        print j, fibonacci_item(j)
```

```
    print ('Avec fibonacci_item_from_list : ')
    for j in range(10):
        print j, fibonacci_item_from_list(j)
```

```
    print ("Liste des éléments de la suite de Fibonacci jusqu'à l'élément
souhaité, inclus : "),
    print fibonacci_list(i)
    print ('Premières listes : ')
    for j in range(10):
        print j, fibonacci_list(j)
```

```
    print "Avec fibonacci_list_from_items"
    for j in range(10):
        print j, fibonacci_list_from_items(j)
```

```
</sxh>
```

Des fonctions qui appellent d'autres fonctions ! Mais que voilà une idée intéressante, qui peut déboucher sur une écriture récursive d'une fonction donnant l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci qui par définition est la somme de l'élément d'indice n-1 de la suite de Fibonacci, et de l'élément d'indice n-2 de la suite de Fibonacci !

```
<sxh python; title : fibonacci07_fonction_recursive.py> #! /usr/bin/env python # -*- coding: utf-8 -*-
""" Calculs des premiers éléments de la suite de Fibonacci. Référence :
http://fr.wikipedia.org/wiki/Suite\_de\_Fibonacci Application de la définition par récursivité. """ def
fibonacci_item_recursive(n):
```

```
    """
    Renvoie l'élément d'indice n de la suite de Fibonacci
    """
    ... (?)
    return fibonacci_item_recursive(n-1)+fibonacci_item_recursive(n-2)
```

```
if name == 'main':
```

```
    ...
```

```
</sxh>
```

[Pour la suite, cliquez ici !](#)

From:
<https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**

Permanent link:
https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:progappchim:suite_de_fibonacci-3?rev=1424950775

Last update: **2015/02/26 12:39**

