

DS d'informatique

PTSI Lycée Eiffel

27 novembre 2015

Exercice 1

Questions de culture générale :

1. Citer (au moins) trois systèmes d'exploitation différents.
2. Comment s'appelait le premier ordinateur ? Quand et pourquoi a-t-il été créé ?
3. Quelle est la différence entre mémoire vive et mémoire morte ?

Exercice 2

On considère la suite (u_n) définie de la façon suivante : $u_0 = u_1 = u_2 = 1$, et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+3} = 2u_n + u_{n+1}$.

1. Écrire une fonction Python qui prenne comme paramètre un entier n et ressorte la valeur de u_n .
2. Combien de calculs le programme précédent va-t-il effectuer (en fonction de n) pour calculer u_n ?
3. Recopier et compléter le programme suivant pour qu'il ressorte la liste de tous les termes de la suite jusqu'à u_n (on suppose $n \geq 2$) :

```
def listetermes(n) :  
    l=[1,1,1]  
    for i in range( ) :  
        l.append( )  
    return l
```

4. En déduire un programme calculant $\sum_{k=0}^n u_k$. Combien de calculs ce dernier programme va-t-il effectuer ?
5. Écrire un programme calculant $\sum_{k=0}^n u_k u_{n-k}$ (on pourra réutiliser certains des programmes précédents).

Exercice 3

On considère la fonction Python suivante, qui est faite pour être appliquée à une liste de listes :

```
def mystere(l) :  
    l1=[l[i][ : ] for i in range(len(l))]  
    l2=[l[j][ : ] for j in range(len(l))]  
    for i in l1 :  
        i.append(0)  
    for j in l2 :  
        j.append(1)  
    l2.reverse()  
    return l1+l2
```

1. Les deux premières instructions du programme créent deux copies de la liste l. Aurait-on pu les écrire plus simplement ? Pourquoi ?
2. Quelles sont les instructions du programme qui n'ont de sens que si l est une liste de listes, et pas une simple liste ?
3. Que font les deux boucles for du programme ?
4. Expliquer les deux dernières instructions du programme.
5. On note l la liste l= [[0], [1]]. Que va-t-obtenir si on applique la fonction mystere à la liste l ? Et si on applique à nouveau la fonction mystere à ce résultat obtenu ?
6. Écrire une fonction Python qui prenne en argument un entier n et qui ressorte la liste obtenue en appliquant n-1 fois de suite la fonction mystere à la liste l.
7. Dire ce que vous pouvez d'intelligent sur les résultats donnés par la fonction précédente.