TP 6 - Snake

Récupérer sur la page du cours le fichier `iutk.py` (celui de ce TP) qui fournit la bibliothèque graphique que nous allons utiliser et placez-le dans votre répertoire de travail.

Exercice 1. Snake

Le but de l'exercice est de réaliser le jeu *serpent*. Dans ce jeu, on contrôle un serpent avec les flèches du clavier. Pour gagner, le serpent doit manger toutes les pommes. On perd si le serpent sort de la fenêtre ou s'il se mord la queue.

Le résultat est donné dans le programme `snake.pyc`. Vous pouvez lancer le programme, en tapant :

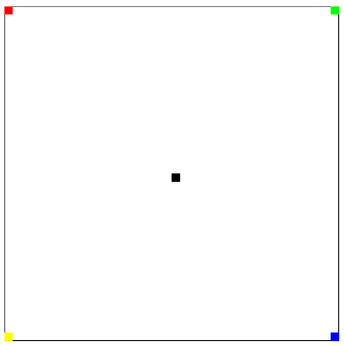
```
python3 snake.pyc
```

Récupérer le programme `snake-init.py`. Le programme contient quelques fonctions déjà faites et des fonctions que vous devrez compléter.

On découpe la fenêtre de `400x400` en carrés de `10x10`. On obtient ainsi `40x40` cases. Dans le programme, une case est représentée par une liste à deux éléments. La case en haut à gauche est représentée par la liste `[0,0]`, la case en bas à gauche par la liste `[0,39]`, ...

La fonction `afficheCase` affiche une case dans une couleur donnée. Par exemple,

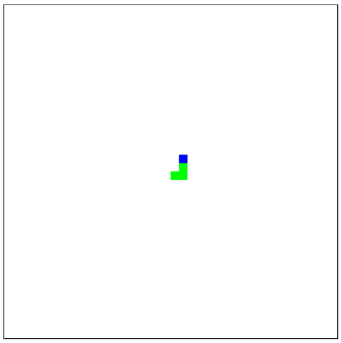
```
1 afficheCase([0,0],'red')
2 afficheCase([39,0],'green')
3 afficheCase([0,39],'yellow')
4 afficheCase([39,39],'blue')
5 afficheCase([20,20],'black')
```



Un serpent est une liste de cases, **la première étant la queue et la dernière case étant la tête**. Par exemple, la liste de cases :

```
1 serpent=[[20,20],[21,20],[21,19],[21,18]]
2 afficheSerpent(serpent)
```

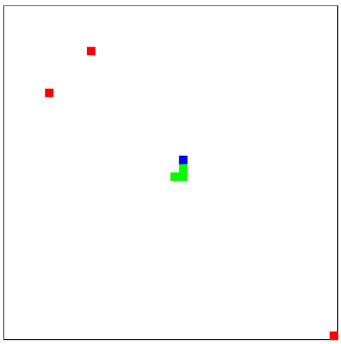
correspondra au serpent ci-dessous :



1. Ecrivez les fonctions `afficheCases` et `afficheSerpent`. La description de ces fonctions est en commentaires dans le fichier `snake-init.py`.
2. Testez vos fonctions avec le programme ci-dessous :

```
1 afficheCases([[10,5],[20,20],[39,39],[5,10]],'red')
2 serpent=[[20,20],[21,20],[21,19],[21,18]]
3 afficheSerpent(serpent)
```

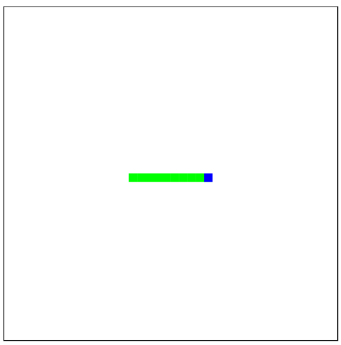
Vous devez obtenir :



3. Ecrivez la fonction `nouveauSerpent`.
4. Testez la fonction avec le programme ci-dessous :

```
1 serpent=nouveauSerpent(10)
2 afficheSerpent(serpent)
```

Vous devez obtenir :

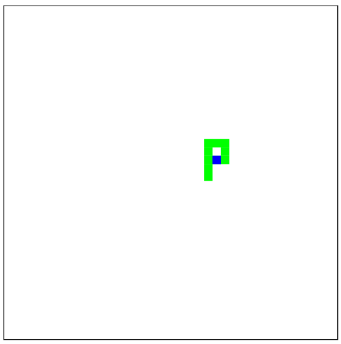


5. Ecrivez la fonction `deplaceSerpent`. La fonction prend un serpent et une direction et renvoie le serpent après un déplacement d'un pas dans cette direction. La direction est une chaîne de caractères qui vaut `'droite'`, `'gauche'`, `'haut'` ou `'bas'`.

6. Testez la fonction avec le programme ci-dessous :

```
serpent=nouveauSerpent(10)
serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'droite')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'droite')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'bas')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'bas')
serpent=deplaceSerpent(serpent,'gauche')
afficheSerpent(serpent)
```

Vous devez obtenir :



7. Ecrivez les fonctions `estSorti` et `aMordu`.
8. Testez les fonctions avec le programme suivant :

```
serpent1=nouveauSerpent(30)
serpent2=serpent1*1
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent2=deplaceSerpent(serpent2,'droite')
serpent3=serpent1*1
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'haut')
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'haut')
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'gauche')
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'gauche')
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'bas')
serpent3=deplaceSerpent(serpent3,'bas')

print('Serpent 1 :',estSorti(serpent1),aMordu(serpent1))
print('Serpent 2 :',estSorti(serpent2),aMordu(serpent2))
print('Serpent 3 :',estSorti(serpent3),aMordu(serpent3))
```

```
Serpent 1 : False False
Serpent 2 : True False
Serpent 3 : False True
```

9. Nous allons maintenant écrire la boucle principale du jeu. Voici la code que vous devez compléter pour que votre serpent avance...

```
1  creeFenetre(400,400)
2  ready()
3
4  ### creer et afficher le serpent ###
5
6  dir="droite"
7  temps=0
8
9  while True:
10     dir=miseAJourDirection(dir)
11     if temps%10==0:
12         effaceTout()
13         ### deplacer et afficher le serpent ###
14     temps=temps+1
15     miseAJour()
16 fermeFenetre()
```

10. Modifier la boucle principale pour afficher `Perdu!` lorsque le serpent sort ou qu'il se mord la queue.
11. Il faut maintenant rajouter les pommes sur la grille. Ecrivez les fonctions `creePommes`, `affichePommes`. Testez qu'elles fonctionnent bien.
12. Ecrire la fonction `mangePommes`.
13. Testez votre fonction avec le programme suivant :

```
1  pommes=[[21,16],[10,10]]
2  serpent=[[20,20],[21,20],[21,19],[21,18]]
3  serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
4  pommes=mangePommes(pommes,serpent)
5  print(pommes)
6  serpent=deplaceSerpent(serpent,'haut')
7  pommes=mangePommes(pommes,serpent)
8  print(pommes)
```

```
[[21, 16], [10, 10]]
[[10, 10]]
```

14. Rajoutez les pommes dans votre boucle principale et afficher `Gagné!` lorsqu'il ne reste plus de pommes.
15. Faites en sorte que votre serpent grandisse de 3 cases lorsqu'il mange une pomme.