



Examen d'informatique

1^{er} semestre AU : 2020 – 2021

Date : 1 Février 2021

Section : MP2, PC2, PT2

Nombre de page : 2

L'utilisation des calculatrices n'est pas autorisée pour cette épreuve.

Le langage de programmation sera obligatoirement Python.

*

* *

Implémentation. Dans ce sujet, nous adopterons la syntaxe du langage Python. On rappelle qu'en Python, il importe de bien respecter les indentations car elles permettent de définir des blocs.

Jeu Morpion :

Le **tic-tac-toe**, aussi appelé « **morpion** » et « **oxo** » en Belgique, est un jeu de réflexion se pratiquant à deux joueurs au tour par tour dont le but est de créer le premier alignement.

C'est un jeu sur une grille de 3 x 3 où deux joueurs s'affrontent. Ils doivent remplir chacun à leur tour une case de la grille avec le symbole qui leur est attribué : O ou X. Le gagnant est celui qui arrive à aligner trois symboles identiques, horizontalement, verticalement ou en diagonale.

Voici une partie gagnée par le joueur X :



Travail demandé :

1. Classe Grille :

- a. Créer une classe Grille avec un constructeur qui ne prend pas de paramètres. L'attribut sera une liste de liste G de taille 3 x 3, remplie de numéros de 1 à 9.

```
>>> g1 = Grille()
```

- b. Créer une méthode d'affichage pour visualiser la grille sous la forme suivante :

```
>>> print(g1)
|1|2|3|
|4|5|6|
|7|8|9|
```

- c. Créer la méthode `__setitem__` prenant en paramètre un entier `n` et un caractère `v` et qui modifie la case de l'attribut `G` de numéro `n` par la valeur `v`.

```
>>> g1 [ 7 ] = 'o' # ou g1.__setitem__(7, 'o')
>>> print(g1)
|1|2|3|
|4|5|6|
|o|8|9|
```

- d. Créer la méthode `__getitem__` prenant en paramètre un entier `n` et qui renvoie la valeur de la case de l'attribut `G` de numéro `n`.

```
>>> a = g1 [7] # ou a = g1.__getitem__(7)
>>> print( a )
'o'
```

2. Classe Morpion :

- a. Créer une classe Morpion avec un constructeur qui ne prend pas de paramètres. Les attributs seront :

- `jeu` : est un objet de la classe Grille
- `Lx` : une liste de numéros des coups joués par le joueur 'X' initialement vide.
- `Lo` : une liste de numéros des coups joués par le joueur 'O' initialement vide.

```
>>> m1 = Morpion( )
```

- b. Créer la méthode `joue` qui prend en paramètres joueur (soit `x` soit `o`) et un entier `n` et qui modifie l'attribut `jeu` en remplaçant dans sa grille `G` la case de numéro `n` par '`x`' ou '`o`' selon le joueur. Lorsque la case choisie est déjà remplie, le joueur rate son coup.

```
>>> m1.joue('x' , 5 )
>>> print( m1.jeu)
|1|2|3|
|4|x|6|
|7|8|9|
```

- c. Créer la méthode `test` ne prend pas de paramètres qui teste si trois '`x`' ou trois '`o`' sont alignés, lorsque c'est le cas on renvoie '`x`' ou '`o`'.

NB : On dispose de la variable globale suivante `Lgagnant` où on liste les ensembles des numéros des cases alignées et gagnantes dans la grille :

```
Lgagnant = [ {1,2,3}, {4,5,6}, {7,8,9}, {1,5,9}, {3,5,7}, {1,4,7}, {2,5,8}, {3,6,9} ]
```