

Python et Machine Learning

TRAVAUX DIRIGÉS

Deuxième partie

Salim Lardjane

Université de Bretagne Sud

1. Un jeu consiste à lancer une pièce de monnaie; tant que Pile apparaît, on relance la pièce; si c'est Face qui apparaît le jeu se termine. Les instructions :

```
from random import randint  
a = randint(0,1)
```

permettent d'affecter à la variable `a` la valeur 0 ou 1 de façon équiprobable et de simuler ainsi le jeu de Pile ou Face.

Ecrire un programme qui compte le nombre de fois où Pile est apparu au cours d'un jeu.

Compléter le programme afin de simuler cent fois ce jeu et d'afficher en sortie le nombre maximal de fois où Pile est apparu au cours d'un jeu.

2. Ecrire une fonction qui prend en argument une chaîne de caractères et affiche la valeur `True` si cette chaîne contient le caractère "e" et la valeur `False` sinon. La fonction sera ensuite testée sur une chaîne entrée au clavier par l'utilisateur.

3. Ecrire une fonction qui prend en argument une chaîne de caractères et qui détermine puis renvoie le nombre d'occurrences du caractère "e" dans cette chaîne. La fonction sera ensuite testée sur une chaîne entrée au clavier par l'utilisateur.

4. Ecrire une fonction qui prend en argument une chaîne de caractères et renvoie une nouvelle chaîne de caractères en insérant un tiret '-' entre chaque caractère de la chaîne initiale. Ecrire une fonction qui prend en argument

une chaîne de caractères et renvoie la chaîne écrite à l'envers.

5. Ecrire une fonction qui calcule la médiane d'une liste de nombres. L'appliquer à une liste de 10 nombres aléatoires.

6. En important la classe Counter du package collections, écrire une fonction qui détermine le mode d'une liste de nombres. L'appliquer à une liste de 10 nombres aléatoires à valeurs 0 et 1. On pourra utiliser la méthode `most.common()` de la classe Counter.

7. Ecrire une fonction qui détermine la distribution de fréquences d'une liste de nombres. On pourra utiliser la classe Counter du package collections.

8. Ecrire une fonction qui détermine la variance et l'écart-type d'une liste de nombres.

9. A partir de l'observation $x^{2k} = (x^k)^2$ et $x^{2k+1} = x \cdot (x^k)^2$, écrire une fonction récursive prenant en paramètre un nombre x quelconque et un entier naturel n et renvoyant la valeur x^n .