

Lycée secondaire Hammam-Sousse <i>Année scolaire 2021/2022</i>	Evaluation n°2 Programmation	Classe : 2TI Durée : 1 heure Enseignant : Mohamed Anis MANI
---	---	--

Nom & Prénom

Classe

Evaluation Pratique n°2 - 2^{ème}TI

Exercice 1 - 20 Points

1. Créer un dossier portant votre nom & prénom sur le bureau.
2. Ouvrir ce dossier dans Visual Studio Code.

(1) Copier le code suivant :

```
from random import randint
seq = ""
for i in range(10):
    seq = seq + chr(48 + randint(0, 9))
print(seq)
```

(2) Exécuter le programme plusieurs fois, puis indiquer qu'est-ce qu'il fait ? (3 pts)

(3) Modifier le programme précédent pour qu'il génère une séquence aléatoire de 32 chiffres binaires (0 ou 1).

Un ingénieur veut étudier les vibrations mécaniques d'une machine dans une usine. Pour cela il utilise un détecteur de vibrations. Ce dispositif fonctionne comme suit :

- Les **vibrations importantes** sont représentées par des zéros logiques.
- Les **vibrations normales** sont représentées par des uns logiques.

Le capteur effectue une mesure toutes les 10ms et l'ingénieur est libre de faire des mesures pendant le temps qu'il souhaite.

(4) Le programme précédent effectue 32 mesures. On demande de le modifier afin que l'ingénieur soit capable de saisir le nombre de mesures souhaitées.

(5) Copier le code suivant à la suite de votre programme :

```
for i in range(randint(1, nm // 5 + (nm % 5 != 0))):
    pos = randint(0, nm-1)
    seq = seq[:pos] + "2" + seq[pos+1:]
print(seq)
```

(6) Exécuter le programme plusieurs fois. Puis indiquer quelle est la fonction du code ajouté dans la question 5.

L'ingénieur a remarqué que le détecteur de vibrations fait parfois des mesures incorrectes représentées par le chiffre "2" dans une lecture.

(7) Compléter le tableau suivant :

Lecture capteur (seq)	Nombre de mesures incorrectes (nmi)
"1012201001000210"	3
"2112001021022111012211111"	
"1012122010200200"	

(8) Ajouter un code qui permet de supprimer les mesures incorrectes. Ne pas oublier de mettre à jour les variables **seq** et **nm**.

(9) Compléter le tableau suivant correspondant aux lectures suivantes du capteur. La formule utilisée pour calculer le pourcentage de vibrations est :

$$pv = nv * 100 / nm$$

Lecture capteur (seq)	Nombre de mesures (nm)	Nombre de vibrations (nv)	Pourcentage de vibrations (pv)
"1100100011"	10	5	$5 * 100 / 10 = 50\%$
"0101000011010011010"	19	11	$11 * 100 / 19 = 57.89\%$
"01110100001100011001"			
"000101"			

(10) Copier, compléter et corriger le code suivant :

```
nv = 0
for i in .....:
    if .....: # si vibration détectée
        nv = nv + 1
pv = nv * 100 / nm
print Nombre de mesures : nm
print Nombre de vibrations : nv
print Pourcentage de vibrations : round(pv, 2) %
```

L'ingénieur a identifié que le responsable des vibrations n'est autre que le roulement à billes du moteur de la machine. Ce dernier doit être remplacé pour assurer un fonctionnement normal de la machine.

Le roulement doit être remplacé lorsque le pourcentage de vibration **pv** calculé dans la question précédente dépasse 65%.

(11) Compléter le tableau suivant :

Pourcentage de vibrations (vb)	Remplacer le roulement
50%	Non
80%	Oui
59%	
67%	
66.67%	

(12) Ajouter une instruction qui affiche :

- **Le roulement doit être remplacé**, si le pourcentage de vibrations : $pv \geq 60$
- **Le roulement est usé**, si le pourcentage de vibrations : $50 \leq pv < 60$
- **Le roulement est en bon état**, si le pourcentage de vibrations : $pv < 50$