

INF1035 Informatique pour les sciences – Automne 2017

Devoir 1 (TP1)

Date de remise : le 16 octobre 2017 à 23h00

Important

- 1) Ce TP est noté sur 10 points et il comporte trois exercices :
 - 1) Exercice 1 : 4 points
 - 2) Exercice 2 : 3 points
 - 3) Exercice 3 : 3 points
- 2) Le TP peut être fait en équipe de maximum deux étudiants.
- 3) Pour éviter les doublons, chaque équipe de deux étudiants doit remettre une seule fois le TP. Il faudra donc mentionner les noms et le code permanent des deux étudiants qui travaillent ensemble dans un fichier texte séparé (noms.txt), ainsi que dans l'entête de chaque programme.
- 4) Vous devez soumettre un seul fichier .zip qui contient tous les fichiers nécessaires pour tester votre travail.
 - a. Votre fichier zip doit être nommé comme suit :
`<code_permanent_Etudiant1>_<code_permanent_Etudiant2>.zip`
 - b. Le fichier compressé doit contenir 4 fichiers avec les noms suivants :
 - i. ex1.py (code pour l'exercice 1)
 - ii. ex2.py (code pour l'exercice 2)
 - iii. ex3.py (code pour l'exercice 3)
 - iv. noms.txt (noms et codes permanents)
- 5) Vous devez soumettre votre travail via moodle seulement. **Les soumissions par courriel ne seront pas corrigées.**
- 6) La date de remise est le lundi 16 octobre 2017 à 23h00, **aucun TP ne sera accepté après cette date.**
- 7) Le plagiat ne sera pas toléré, écrivez votre propre code. **Les normes de plagiat de l'université seront appliquées en cas de plagiat.**
- 8) Votre code ne sera pas traité s'il ne contient pas des commentaires clairs et précis.
- 9) N'oubliez pas de vous identifier. Indiquez votre nom et code permanent dans chacun des fichiers que vous soumettez.
- 10) Afin d'être corrigés, vos programmes doivent fonctionner correctement sur les machines du laboratoire où les séances de laboratoire se déroulent.
- 11) Si vos programmes ne fonctionnent pas sur les machines désignées, alors les correcteurs n'auront pas l'obligation de corriger vos travaux.
- 12) Un travail non corrigé peut obtenir une note de zéro, et ce, sans possibilité de reprise. Il est de votre responsabilité de vous assurer que vos programmes soient fonctionnels sur les machines disponibles au PK-S1565.
- 13) **RESPECTEZ TOUTES LES CONSIGNES**. Le correcteur pourra vous pénaliser dans le cas contraire.

Énoncé

Exercice 1 (4 points)

Une entreprise qui veut envoyer des données sur l'Internet vous a demandé d'écrire un programme pour crypter ces données de sorte qu'elles puissent être transmises de manière plus sécurisée. On suppose que toutes les données transmises sont des **entiers à cinq chiffres**. Votre programme doit permettre à l'utilisateur d'entrer un entier positif à cinq chiffres et puis procéder au cryptage de la façon suivante :

1. Le programme invite l'utilisateur à fournir un nombre entier de cinq chiffres.
2. Déterminer si l'entier fourni par l'utilisateur est un palindrome ou non. Palindrome désigne un nombre dont l'ordre des chiffres reste le même qu'on le lise de gauche à droite ou de droite à gauche. Exemple : 12321, 55555, 45554 et 11611.
3. Si le nombre fourni par l'utilisateur est un palindrome, votre programme doit demander à l'utilisateur de fournir un autre nombre. Si le nombre entré n'est pas un palindrome, le processus de cryptage commence tel que décrit dans ce qui suit (les points 4 et 5).
4. Chaque chiffre doit être remplacé par un nouveau chiffre selon la formule suivante :
Nouveau chiffre = (chiffre original + 4) % 10
5. Ensuite, inverser le premier chiffre avec le troisième et le deuxième chiffre avec le quatrième.
6. Afficher le nombre crypté.

Les captures d'écran suivantes illustrent des exemples d'exécution ainsi que le résultat de l'opération de cryptage.

Exemple 1

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 12321  
  
12321 est un palindrome!!!  
  
Veuillez SVP recommencer et fournir un nombre non palindrome.
```

Exemple 2

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 55555  
  
55555 est un palindrome!!!  
  
Veuillez SVP recommencer et fournir un nombre non palindrome.
```

Exemple 3

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 45554  
45554 est un palindrome!!!  
Veuillez SVP recommencer et fournir un nombre non palindrome.
```

Exemple 4

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 11611  
11611 est un palindrome!!!  
Veuillez SVP recommencer et fournir un nombre non palindrome.
```

Exemple 5

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 12345  
12345 n'est pas palindrome.  
le nombre crypté est : 78569
```

Exemple 6

```
Enter un nombre a cinq chiffres : 80901  
80901 n'est pas palindrome.  
le nombre crypté est : 34245
```

Notes :

- Vous ne devez pas utiliser de variables de type chaîne de caractères et liste pour traiter le nombre fourni par l'utilisateur.
- Vous devez considérer le nombre fourni par l'utilisateur comme entier.
- Pondération
 - Qualité du code (clarté, commentaires, variables bien définies, etc.) : **2 points**
 - Exécution du programme et exactitude des tests effectués : **2 points**

Exercice 2 (3 points)

Développer un nouveau programme qui fait l'opération inverse de ce que a été développé dans l'exercice 1. Spécifiquement, écrivez un programme qui permet de décrypter un nombre afin de retrouver le nombre original (appliquer le processus inverse de cryptage).

La capture d'écran suivante illustre deux exemples d'exécution ainsi que le résultat de l'opération de décryptage.

```
Enter le nombre crypté : 78569
le nombre décrypté est : 12345

Enter le nombre crypté : 34245
le nombre décrypté est : 80901
```

Notes :

- Vous ne devez pas utiliser de variables de type chaîne de caractères et liste pour pour traiter le nombre fourni par l'utilisateur.
- Vous devez considérer le nombre fourni par l'utilisateur comme entier.
- Pondération
 - Qualité du code (clarté, commentaires, variables bien définies, etc.) : **1.5 points**
 - Exécution du programme et exactitude des tests effectués : **1.5 points**

Exercice 3 (3 points)

Une compagnie, de vente de matériel informatique et de télécommunication en gros, propose de vendre un nouveau modèle de téléphone cellulaire a 99\$. Un certain pourcentage de rabais est offert selon le tableau suivant :

Quantité	%Rabais
1 – 9	0%
10 – 19	20%
20 – 49	30%
50 – 99	40%
100 et plus	50%

Écrivez un programme qui demande à l'utilisateur de fournir le nombre de téléphones à acheter et affiche le coût total de l'achat ainsi que le montant du rabais accordé.

Votre programme doit retourner un message d'erreur si l'utilisateur entre une valeur inférieure ou égale à zéro.

La capture d'écran suivante illustre un exemple d'exécution:

```
bouguessa_m@rayon1 $  
Combien d'unités ont été vendues? 0  
Vous devez fournir un nombre supérieure à zéro.  
bouguessa_m@rayon1 $  
Combien d'unités ont été vendues? -1  
Vous devez fournir un nombre supérieure à zéro.  
bouguessa_m@rayon1 $  
Combien d'unités ont été vendues? 9  
Le coût total est de :891.00$  
Le montant du rabais est de :0.00$  
bouguessa_m@rayon1 $  
Combien d'unités ont été vendues? 10  
Le coût total est de :792.00$  
Le montant du rabais est de :198.00$  
bouguessa_m@rayon1 $  
Combien d'unités ont été vendues? 100  
Le coût total est de :4950.00$  
Le montant du rabais est de :4950.00$  
bouguessa_m@rayon1 $ █
```

Note :

- Vous devez commenter votre code
- Pondération
 - Qualité du code (clarté, commentaires, variables bien définies, etc.) : **1.5 points**
 - Exécution du programme et exactitude des tests effectués : **1.5 points**