

Programmation structurée (420-PRS-DM)  
Louis Marchand  
Département d'informatique  
Cégep de Drummondville

### Travail pratique 4

Ce travail doit être fait individuellement. Il doit être remis avant le jeudi 14 mai 2015 à 23h59. La remise devra être faite par l'outil de soumission du logiciel Léa. Vous devez placer votre code source python3 et votre LISEZMOI.txt dans une archive zip et vous ne soumettez que l'archive zip. Votre mandat consiste à programmer un programme console en Python effectuant le travail suivant :

#### 1. Le menu principal :

```
Veuillez sélectionner un des modes suivants:  
  
1 - Gestion de listes  
2 - Gestion de matrices  
0 - Quitter  
  
Choix:
```

- Ce menu permet de choisir entre les deux modes de gestion du programme :
    - Gestion des listes
    - Gestion des matrices
  - Si l'utilisateur entre 0, le programme se termine.
  - Si l'utilisateur entre une autre valeur, le programme devra donner à l'utilisateur un message d'erreur approprié.
- #### 2. Gestion des listes :
- Lors de l'ouverture de ce mode, l'utilisateur doit entrer une liste de nombres entiers.
    - L'entrée doit se faire en une seule ligne, chaque valeur séparée par un espace. Voici un exemple :

```
Veuillez entrer la liste d'entier.  
Liste : 6 3 9 1 2 7
```

- Si une mauvaise entrée est faite (par exemple, une valeur non entière), le programme devra donner à l'utilisateur un message d'erreur approprié.
  - L'entrée des valeurs doit pouvoir se faire de deux manières différentes :
    - Directement dans la console,
    - Via un nom de fichier contenant la liste
  - Une fois une liste entrée, la gestion se fera sur cette liste jusqu'à ce que l'utilisateur décide de modifier celle-ci.
- Le menu de gestion de listes :

Que voulez-vous faire?

- 1 - Afficher la liste
- 2 - Trier la liste
- 3 - Afficher la valeur maximale
- 4 - Afficher la valeur minimale
- 5 - Afficher la somme des valeurs
- 6 - Inverser la liste
- 7 - Modifier la liste
- 0 - Retour.

Choix:

■ Ce menu permet à l'utilisateur de :

1. Afficher le contenu de la liste en utilisant le même format que celui utilisé lors de l'entrée (valeurs séparées par des espaces).
2. Changer la liste en cours en triant celle-ci en utilisant un (1) des six (6) algorithmes de tri disponibles dans le programme (au choix de l'utilisateur) :
  1. Tri bulle
  2. Tri insertion
  3. Tri fusion
  4. Tri rapide
  5. Tri peigne (combsort)
  6. Tri de shell (shellsort)

À noter : tous ces algorithmes peuvent être facilement trouvés sur l'Internet.

3. Afficher la valeur maximale de la liste. (attention aux listes vides)
4. Afficher la valeur minimale de la liste. (attention aux listes vides)
5. Afficher la somme de toutes les valeurs de la liste.
6. Changer la liste en cours en inversant l'ordre d'apparition des éléments de celle-ci.

Par exemple : 1 9 2 6 5 → 5 6 2 9 1

7. Changer de liste en demandant à l'utilisateur d'en entrer une nouvelle (soit dans la console ou avec un fichier).

■ Si l'option 0 est utilisée, le programme retourne au menu antérieur.

■ Si l'utilisateur entre une autre valeur, le programme devra donner à l'utilisateur un message d'erreur approprié.

3. Gestion de matrices

- Lors de l'ouverture de ce mode, l'utilisateur doit entrer une matrice de nombres entiers.

■ L'entrée doit se faire comme ceci :

- Chaque ligne (de console ou de fichier) correspond à une ligne de la matrice
- Chaque valeur d'une ligne est séparée par un espace
- Chaque ligne doit avoir le même nombre de valeurs.
- Pour indiquer au programme que la matrice est terminée, l'utilisateur doit entrer une ligne vide.

Veuillez entrer les valeurs des entiers :

```
6 3 9 1 2 7
8 2 5 4 1 9
7 3 9 1 3 0
```

- Si une mauvaise entrée est faite (par exemple, une valeur non entière ou un taille de ligne non valide), le programme devra donner à l'utilisateur un message d'erreur approprié.
- L'entrée des valeurs doit pouvoir se faire de deux manières différentes :
  - Directement dans la console,
  - Via un nom de fichier contenant la matrice
- Une fois une matrice entrée, la gestion se fera sur cette matrice jusqu'à ce que l'utilisateur décide de modifier celle-ci.
- Le menu de gestion de matrices:

```

Que voulez-vous faire?

1 - Afficher la matrice
2 - Trier les lignes
3 - Trier les colonnes
4 - Afficher la valeur maximale
5 - Afficher la valeur minimale
6 - Afficher la somme des valeurs
7 - Transposer la matrice
8 - Gérer une ligne
9 - Gérer une colonne
a - Modifier la matrice
0 - Retour

Choix:

```

- Ce menu permet à l'utilisateur de :
  1. Afficher le contenu de la matrice en utilisant le même format que lors de l'entrée (valeurs séparées par des espaces et chaque ligne sur une ligne de console).
  2. Changer la matrice en cours en triant chacune des lignes de celle-ci en utilisant un (1) des six (6) algorithmes de tri disponibles dans le programme (au choix de l'utilisateur) :
    1. Tri bulle
    2. Tri insertion
    3. Tri fusion
    4. Tri rapide
    5. Tri peigne (combsort)
    6. Tri de shell (shellsort)

À noter : tous ces algorithmes peuvent être facilement trouvés sur l'Internet.
  3. Changer la matrice en cours en triant chacune des colonnes de celle-ci en utilisant un (1) des six (6) algorithmes de tri disponibles dans le programme (au choix de l'utilisateur) :
    1. Tri bulle
    2. Tri insertion
    3. Tri fusion
    4. Tri rapide
    5. Tri peigne (combsort)
    6. Tri de shell (shellsort)

À noter : Tous ces algorithmes peuvent être facilement trouvés sur l'Internet.
  4. Afficher la valeur maximale de la matrice.
  5. Afficher la valeur minimale de la matrice.

6. Afficher la somme de toutes les valeurs de la matrice.
7. Change la matrice en cours pour la transposée de celle-ci (voir sur la définition d'une transposée de matrice sur l'Internet).
8. Gérer une ligne de la matrice avec le mode de gestion des listes (voir plus haut)
  - Lorsque l'utilisateur sort de la gestion des listes, si la liste (les valeurs de la ligne) a été modifiée, la ligne de la matrice doit également être modifiée.
    - Si la nouvelle ligne n'est pas valide (par exemple, pas le bon nombre d'entiers dans la liste), un message d'erreur doit être affiché à l'utilisateur et la matrice initiale ne doit pas avoir été modifiée.
9. Gérer une colonne de la matrice avec le mode de gestion des listes (voir plus haut)
  - Lorsque l'utilisateur sort de la gestion des listes, si la liste (les valeurs de la colonne) a été modifiée, la colonne de la matrice doit également être modifiée.
    - Si la nouvelle colonne n'est pas valide (par exemple, pas le bon nombre d'entiers dans la liste), un message d'erreur doit être affiché à l'utilisateur et la matrice initiale ne doit pas avoir été modifiée.
10. Changer de matrice en demandant à l'utilisateur d'en entrer une nouvelle (soit dans la console ou avec un fichier).
- Si l'option 0 est utilisée, le programme retourne au menu antérieur.
- Si l'utilisateur entre une autre valeur, le programme devra donner à l'utilisateur un message d'erreur approprié.

#### 4. À noter :

- Votre projet devra avoir un fichier LISEZMOI.txt contenant :
  - Le nom du créateur du programme,
  - Une description de l'installation et de la configuration du programme (s'il y a lieu),
  - Une description de l'utilisation du programme,
  - Une description de l'utilisation des tests,
  - Toutes autres notes que vous trouverez pertinentes.
- Vous devrez fournir des jeux de tests pour chacune de vos routines de calcul (les menus ne doivent pas être testés)
- La correction du devoir se fera en examinant ces critères :
  - Respect des consignes
  - Propreté du code
    - Noms des variables et routines
    - Documentation
    - Taille des routines
    - Pureté des fonctions
    - etc.
  - Concision du code
    - par exemple, pas de duplication inutile de code
    - Utilisation intelligente des routines.
  - Jeux de tests complets
- Un exemple de programme a été déposé sur Léa.