

Examen

Module Programmation II Filière SMI S4

Mercredi 7 Juin 2023
De 11h00 à 12h30

Exercice : (8pts)

Vous devez créer un programme en langage C qui prend en entrée une valeur K et un tableau T contenant N valeurs. Le programme doit déplacer les éléments du tableau de manière à regrouper en tête de celui-ci toutes les valeurs inférieures à K et en queue les valeurs supérieures à K. Le tableau T doit être modifié directement.

Le programme doit être divisé en trois fichiers :

- **functions.h** : Ce fichier contient la déclaration de trois fonctions :
 - La fonction `int* remplirTableau(int N)` qui renvoie un tableau rempli aléatoirement par des entiers entre 0 et 100 de taille N alloué dynamiquement .
 - La fonction `void afficherTableau(int T[], int N)` qui affiche les éléments du tableau T passer en paramètres de taille N.
 - La fonction `deplacerElements(int K, int T[], int N)` qui prend en entrée la valeur K, le tableau T et sa taille N. Cette fonction doit effectuer le déplacement des éléments du tableau directement.
- **function.c** : Ce fichier contient la définition des trois fonctions
- **main.c** : Contient la fonction principale `main`, qui demande à l'utilisateur de saisir la valeur K, la taille du tableau N ,
 - Remplir le tableau T par l'appellation de la fonction `remplirTableau`.
 - Afficher les éléments du tableau avant le déplacement.
 - Appeler la fonction `deplacerElements` avec les valeurs saisies et
 - Afficher les éléments du tableau le tableau résultant après le déplacement.
- Créez le fichier **Makefile** correspondant pour automatiser le processus de compilation.

Exercice 2 : (4pts)

Écrire une fonction `void fusionnerFichiers(char *fichier1, char *fichier2, char *fichierSortie)` qui fusionne deux fichiers triés (`fichier1` et `fichier2`) en un seul fichier trié (`fichierSortie`).

Les fichiers `fichier1` et `fichier2` contiennent des entiers triés en ordre croissant, un entier par ligne. La fonction `fusionnerFichiers` doit lire les entiers des deux fichiers et les fusionner dans un ordre croissant dans le fichier de sortie.

Exercice 3 : (4pts)

Implémentez une fonction `char * plusLongPalindrome(char *phrase)` qui prend une chaîne de caractères en entrée et renvoie le plus long palindrome qu'elle contient. Un palindrome est une séquence de caractères qui se lit de la même manière de gauche à droite et de droite à gauche. Par exemple, pour la chaîne "babad", la fonction devrait renvoyer "bab" ou "aba".

Exercice 4 : (4pts)

Construit le triangle de PASCAL de degré N et le mémorise dans une matrice carrée P de dimension N+1.

Exemple: Triangle de Pascal de degré 6 :

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
```