

Session Normale

Spécialité : GL1

Epreuve de Programmation I (Langage C)

Durée : 2h

Exercice 1 :

Soit l'algorithme suivant :

Debut Exercice

```
Lire (n) ;  
Pour k de 1 à n faire  
    Lire (T[k]) ;  
FinPour  
Lire (v) ;  
trv ← faux;  
i ← 0 ;  
repeter  
    i ← i + 1;  
    trv ← (T[i] == v) ;  
Jusqu'a (i == n) ou (trv) ;  
Si (trv) Alors  
    rt ← " est dans T "  
Sinon  
    rt ← " n'est pas dans T " ;  
FinSi  
Ecrire (v, rt) ;
```

Fin Exercice

Questions :

1. Traduire cet algorithme en C.
2. Que fait cet algorithme ?
3. Ajouter une fonction intitulée OCCURRENCES qui permet de chercher le nombre d'occurrences de la valeur v dans T.
4. Modifier le programme principal pour qu'il affiche le nombre d'occurrences de la valeur v dans T, si elle existe au moins une seule fois.
5. Ajouter les messages nécessaires avant la lecture de toutes les données

Exercice 2 :

On se propose de manipuler un tableau de personnes trie selon l'âge.

Une personne est caractérisée par le nom, le prénom, l'âge et le sexe et l'état civil. Selon la valeur de l'état civil s'il est égal à 1, il faut indiquer si cette personne est fiancée ou non et s'il est égal à 2, on donne le nombre de ses enfants.

On suppose que le tableau est trié dans l'ordre décroissant de l'âge.

1. Proposer une structure de données permettant de représenter les personnes
2. Ecrire les fonctions et les procédures suivantes :
 - a. **Ajout-personne** : Cette procédure permet d'ajouter une personne dans le tableau de façon que le tableau reste trié.
 - b. **Répartition** : Cette procédure permet de repartir le tableau en 2 tableaux :
 - i. Tab-homme qui contient les personnes dont le sexe = « Masculin » et
 - ii. Tab-femme qui contient les personnes de sexe = « Féminin »
 - c. **Superieure_age** : Cette fonction permet de calculer le nombre de personnes ayant un âge supérieur à l'âge spécifié dans l'argument
 - d. **Moyenne-enfant** : Cette fonction calcule la moyenne des enfants pour les personnes mariées (Etat = 2 si la personne est mariée, 1 sinon)

Exercice 3 :

Ecrire un programme C qui réalise le traitement suivant :

- choisir un entier n de l'intervalle [100, 500] et un entier m de l'intervalle [10,99]
- afficher tous les entiers de l'intervalle [1, m] en remplaçant par le caractère "*" tous les diviseurs de n ainsi que tous les entiers comportant dans leurs écritures le chiffre des unités de n.

Exemple d'exécution :

Si n = 100 et m = 20 alors la liste suivante sera affichée :

* * 3 * * 6 7 8 9 * 11 12 13 14 15 16 17 18 19 *

N.B. : La solution doit comporter au moins deux modules.