

Devoir de contrôle n°1 théorique

Lycée Zaouiet El Megueyez	Section : Sciences de l'informatique	
Mme : BEN NASR SAMAH	Matière : Algorithmique et programmation	
Niveau : 4 ^{ème} année	Date : Lundi 11 novembre 2024	Durée : 1h
Nom & Prénom :		

Exercice n°1 : (4 points)

Une variante de tri par insertion consiste à utiliser une recherche dichotomique .En effet à la $i^{\text{ème}}$ itération, les éléments de 0 à $i-1$ sont triés, et on peut donc utiliser un algorithme de recherche pour trouver la position j d'insertion de l'élément i .

Soit l'algorithme de la procédure tri par insertion par recherche dichotomique suivant.

Procédure Tri_Insertion(@T : Tab ; N : entier)

Début

Pour i de 1 à $N-1$ faire

 Si($T[i] < T[i-1]$) alors

$j \leftarrow \text{Dichot}(T, 0, i-1, T[i])$

 Insérer(T, j, i)

 Fin si

 Fin pour

Fin

1) Donner l'ordre de tri réalisé par la procédure.

2) Dresser T.D.O.L pour la procédure.

3) Développer le module insérer qui permet d'insérer l'élément $T[i]$ à la position j .

NB : Tab est un type tableau de 100 réels.

Exercice n°2 : (6 points)



Un Kiné spécialisé en rééducation abdominale veut gérer les données de ses patients assurés par le CNAM. Un patient est identifié par son identifiant unique composé de 10 chiffres(ID), Nom, prénom, nombre total de séances demandées (NB) et nombre de séances accordées par le CNAM(NBA).

Il utilise un fichier dont le nom physique **"Patients.txt"** pour stocker les données de ses patients. Chaque ligne est de la forme ID*Nom Prenom/NB-NBA comme le montre la figure suivante.

Questions :

1) Répondre par Vrai ou Faux

- Le fichier est un fichier
- Le fichier est un fichier à accès séquentiel

Texte

séquentiel

	Patients.txt	•	+
Fichier	Modifier	Affichage	
	0041256398*Trabelsi Ahmed/40-20		
	0078451263*Nouri Houda/30-12		
	0078945632*Belhadj Ali/24-24		
	0096325874*Jemai Faten/30-15		
	0045213697*Snoussi Hajar/48-48		
		

Typé de type chaîne
direct

2) Pour chaque tâche demandée donner **le traitement algorithmique** correspondante.

a- Afficher les données du $N^{\text{ième}}$ patient (N donnée).

- b-** Ajouter le patient Dridi Salma dont l'identifiant est 0012543678 et NB=18 et NBA=12 à la fin du fichier.
- c-** Déterminer le nombre des patients ayant un accord total des séances demandées.
- d-** Déterminer le montant à payer par un patient dont l'identifiant est donné sachant que le prix d'une séance accordée est 10 dinars et pour le reste la séance est à 20 dinars.
- 3-** Le kiné voit qu'avec le type de fichier choisi la manipulation est difficile et que les données sont lisibles. Donner la structure de données **adéquate** qu'il fallut.

Exercice n°3 : (10 points)

Dans le fichier "**code.txt**", on a récupéré le code HTML relatif à une partie d'une page web contenant les données estimatives de la population pour un ensemble de pays (en millions d'habitants) sur plusieurs années.

On se propose de créer à partir du fichier "**code.txt**" un fichier d'enregistrements intitulé "**recap.dat**" comportant pour chaque pays sa **population moyenne**.

Exemple :

Code.txt	Recap.dat								
<pre> 1 <table border="0"> 2 <tr><td>Canada</td><td>2010</td><td>34.005</td></tr> 3 <tr><td>Tunisie</td><td>2010</td><td>10.547</td></tr> 4 <tr><td>Maroc</td><td>2010</td><td>31.642</td></tr> 5 <tr><td>Tunisie</td><td>2011</td><td>10.673</td></tr> 6 <tr><td>Canada</td><td>2011</td><td>34.342</td></tr> 7 <tr><td>Algérie</td><td>2011</td><td>37.762</td></tr> 8 <tr><td>Canada</td><td>2012</td><td>34.754</td></tr> 9 <tr><td>Maroc</td><td>2013</td><td>32.953</td></tr> 10 <tr><td>Canada</td><td>2013</td><td>35.158</td></tr> 11 <tr><td>Tunisie</td><td>2013</td><td>10.895</td></tr> 12 </table> </pre>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Algérie</td><td>37.762</td></tr> <tr> <td>Canada</td><td>34.564</td></tr> <tr> <td>Maroc</td><td>32.279</td></tr> <tr> <td>Tunisie</td><td>10.705</td></tr> </tbody> </table>	Algérie	37.762	Canada	34.564	Maroc	32.279	Tunisie	10.705
Algérie	37.762								
Canada	34.564								
Maroc	32.279								
Tunisie	10.705								

N.B :

- On rappelle que les balises HTML ne contiennent pas des espaces à l'exception de la première ligne et la dernière ligne, chaque ligne du fichier code.txt
- Correspond à une ligne d'un tableau de trois colonnes comportant le nom du pays, l'année de l'estimation et la population estimée.
- La population moyenne d'un pays est égale à la somme des populations du pays sur le nombre d'années (Exemple : la population moyenne du Maroc=(31.642+32.953)/2)
- L'élève n'est pas appeler à remplir le fichier "**code.txt**"
- L'élève peut utiliser la procédure **Tri(T, N)** sans le développer en cas de besoin.

Travail demandé :

En utilisant les structures de données adéquates à partir du tableau de nouveau type donné, écrire l'algorithme du module **Remplir(F)** qui permet de remplir le fichier "**Recap.dat**" à partir du fichier "**code.txt**".

T.D.N.T	Type
Enreg1=Enregistrement	
	pays : chaîne
	an : entier
	pop : réel
Fin	
Enreg2=Enregistrement	
	pays : chaîne
	popm : réel
fin	
Fich1=fichier d'Enreg1	
Fich2=fichier d'Enreg2	
Tab1=Tableau de 100 Enreg1	
Tab2=Tableau de 100 Enreg2	

T.D.N.T

Type
Enreg1=Enregistrement pays : chaîne an : entier pop : réel
Fin
Enreg2=Enregistrement pays : chaîne popm : réel
fin
Fich1=fichier d'Enreg1
Fich2=fichier d'Enreg2
Tab1=Tableau de 100 Enreg1
Tab2=Tableau de 100 Enreg2

Bon Travail

Tri par insertion avec recherche par dichotomie

Maintenant qu'on a un bon code de recherche par dichotomie, on va modifier notre algorithme de tri pour l'utiliser:

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-

def dichot(L,i,j,X):
    if X>L[j]:
        return j+1
    while i!=j:
        k=(i+j)//2
        if X<=L[k]:
            j=k
        else:
            i=k+1
    return i

def triinsertion(L):
    for i in xrange(1,len(L)):
        if L[i]<L[i-1]:
            k=dichot(L,0,i-1,L[i])
            X=L.pop(i)
            L.insert(k,X)
```

On peut même faire un code plus compact qui intègre la recherche par dichotomie à l'intérieur de la fonction de tri: c'est ma meilleure proposition.

```
#!/usr/bin/python
# -*- coding: utf-8 -*-

def triinsertion(L):
    def dichot(L,i,j,X):
        while i!=j:
            k=(i+j)//2
            if X<=L[k]:
                j=k
            else:
                i=k+1
        return i
    for i in xrange(1,len(L)):
        if L[i]<L[i-1]:
            k=dichot(L,0,i-1,L[i])
            X=L.pop(i)
            L.insert(k,X)
```