

Prénom et nom :

Le devoir comporte quatre pages

Exercice n°1 : $(0.25 \times 3) \times 4 = 3$ pts

Pour chacune des propositions suivantes, répondre par V(Vrai) ou F(Faux) :

1) Quelle est la première étape du tri par sélection :

- Permutation des éléments
- sélection de la valeur minimale ou maximale
- Recherche de la position de la valeur minimale ou maximale

2) Quelle est la dernière étape du tri par insertion :

- Décalage à droite des éléments
- Permutation des éléments
- Insertion de la valeur de lecture courante

3) La méthode de tri Shell est une version améliorée du :

- Tri sélection
- Tri à bulle
- Tri insertion

4) En tri Shell, la valeur maximale du "**pas**" sera calculée par la suite :

- $U_n = 3 \times U_{n-1} + 1$ avec $U_0 = 1$
- $U_n = U_{n-1} + 3$ avec $U_0 = 1$
- $U_n = (U_{n-1} + 1) \text{ div } 3$ avec $U_0 = 0$

Exercice n°2 : (1+1+1=3pts)

Soit la solution suivante d'une fonction récursive ''**Quoi**'':

Fonction Quoi (Ch : chaîne) : booléen

Debut

Si long(ch)=1 **alors**

Retourner Vrai

Sinon

Si pos(ch[0], effacer(ch, 0,1))=-1 **alors**

Retourner Quoi (effacer (ch, 0, 1))

Sinon

Retourner Faux

Fin si

Fin si

Fin

Questions :

1) Donner la trace d'exécution de la fonction avec :

a. Ch= ''abcd''

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

b. Ch= ''aabc''

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

2) Dédurre le rôle de la fonction ''**Quoi**''

.....
.....

Exercice n°3 : (2+1=3pts)

Vérifier si une chaîne de caractères est bien **parenthésée**:

Toute parenthèse ouverte doit ensuite être fermée, et une parenthèse ne peut pas être fermée si elle n'a pas été préalablement ouverte.

Le tableau ci-dessous présente des exemples de chaînes :

Bien parenthésées	Mal parenthésées
abc	(
(abc))
ab(cd)ef	abc)
a(b)c(d)e	ab)c
a((b)c)d	a(b(c)d
a(b(c()e)f)g	a(b)c)d(e)f

Questions :

- 1) Ecrire un algorithme d'un module (itératif) permettant de vérifier si une chaîne est bien **parenthésée**.
- 2) Transformer la solution itérative en une version récursive.

Exercice n°4 : (4 pts)

Le tri sélection bidirectionnel est une variante de l'algorithme du tri sélection. Il consiste à parcourir le tableau de gauche à droite, puis de droite à gauche, le changement de direction ayant lieu chaque fois que l'une des extrémités est atteinte.

Pour améliorer légèrement le tri par sélection pour qu'il effectue moins d'opérations. On sélectionne le *i*^{ème} plus petit élément et on le place, on sélectionne aussi le *j*^{ème} plus grand et on le place.

Exemple : pour N=5, soit le tableau suivant

10	5	2	12	1
0	1	2	3	4

Pour **d**=0 et **f**=4 :

- position du minimum =4 ce qui donne le tableau suivant
ainsi **d** devient 1
- position du maximum =3 ce qui donne le tableau suivant
ainsi **f** devient 3
-

Ecrire un algorithme "**tri_sel_bid(T, N)**" permettant de trier un tableau **T** de **N** entiers dans l'ordre croissant.

Exercice n°5 : (7 pts)

Dans le cadre de nième anniversaire d'une entreprise, le directeur souhaite choisir des clients pour leurs donner des cadeaux, un de ces ingénieurs a proposé une méthode de sélection selon ce principe :

- Remplir une matrice **M** aléatoirement par 10*10 entiers de deux chiffres, puis de remplacer chaque lettre du prénom par un entier de **M** comme indiqué dans cet exemple :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	55	10	88	67	11	55	42	15	93	33
1	37	79	36	38	35	63	49	51	53	15
2	58	21	30	17	70	30	98	76	46	57
3	94	38	63	90	79	44	55	42	72	60
4	96	91	56	18	68	66	71	70	38	36
5	36	37	13	87	99	75	46	76	55	19
6	91	42	20	98	82	19	86	37	26	27
7	49	77	28	15	25	18	44	41	88	62
8	13	86	93	86	27	87	46	16	30	35
9	12	15	20	89	29	17	50	18	92	67

La lettre A, possède un code ASCII 65, sera remplacé par M[6,5] qui est 19

La lettre B, possède un code ASCII 66, sera remplacé par M[6,6] qui est 86

.....

- Si la chaîne numérique trouvée est distincte donc le client sera sélectionné.

Exemple : pour le prénom "EYA" la chaîne numérique sera : **273519**

La cliente "EYA" sera élue.

Travail demandé :

Ecrire un algorithme qui permet de remplir un fichier texte "prénom.txt" par **N** (avec $N \geq 50$) prénoms (chaîne majuscules), de générer une matrice **M** aléatoirement par 10*10 entiers de deux chiffres, de remplir un tableau **T** par les **N** prénoms des clients sélectionnés selon le principe décrit précédemment, puis d'afficher le contenu de **T**.

Bon Courage