



Durée : 1 heure 30
Tous documents autorisés

Note

Il est de votre responsabilité de rabattre le triangle grisé et de le cacheter au moyen de colle, agrafes ou papier adhésif. Si ne vous le faites pas, vous acceptez implicitement que votre copie ne soit pas anonyme.

Toutes les questions sont indépendantes. Les algorithmes doivent être écrits uniquement en pseudo-code.

1 Exécution d'un algorithme de tri

Voici un algorithme de tri (qui ressemble fortement au tri par insertion).

```

pour i de 2 à n {
  x <- T[i]
  j <- i
  tant que (j > 1 et T[j-1] ≥ x) {
    T[j] <- T[j-1]
    j <- j - 1
  }
  T[j] <- x
  afficher le tableau T
}

```

Questions :

- Remplir les tableaux suivants lorsque vous exécutez l'algorithme avec comme tableau de départ :

1	2	3	4	5	6	7	8
10	56	4	78	7	98	4	98

1	2	3	4	5	6	7	8
10	56	4	78	7	98	4	98

- Est-ce que ce tri est stable (justifier votre réponse) ?

2 Croissant ou Décroissant ?

Écrire un algorithme qui prend en paramètre un tableau T de n entiers triés par ordre croissant et qui modifie ce tableau T de façon à ce qu'il soit trié par ordre décroissant. Cet algorithme doit procéder par échanges de valeurs et ne pas utiliser un autre tableau ni une autre structure de données.

3 Éclatement d'un tableau

Vous disposez d'un tableau d'identités de personnes (une identité est représentée par une chaîne de caractères). Le but est d'éclater ce gros tableau en sous-tableaux regroupant les personnes dont l'identité commence par la même lettre. Comme nous utilisons un alphabet latin, on manipulera 26 sous-tableaux.

tableau initial

1	Abraracourcix
2	Bonemine
3	Astérix
4	Obélix
5	Brunococatrix
6	Ordralfabétix
7	Amonbofis

tableau des «A»

1	Abraracourcix
2	Astérix
3	Amonbofis

tableau des «B»

1	Bonemine
2	Brunococatrix

tableau des «O»

1	Obélix
2	Ordralfabétix

Questions :

1. Comment peut-on représenter les sous-tableaux ?

-
-
-
2. Comment accède-t-on aux éléments du sous-tableau des "B" ?

-
-
3. La fonction `COPIECHAINÉ(A, B)` copie la chaîne de caractères A dans la chaîne de caractères B . Donner l’algorithme qui permet de remplir les sous-tableaux à partir d’un tableau initial `tab`.

`tab` : tableau `[1 .. nbPersonnes]` de chaînes de caractères.

4 En voyage !

Vous disposez d’un tableau `liaison` qui contient n lignes et 2 colonnes. La première colonne contient le nom d’une ville sous la forme de chaînes de caractères. La seconde colonne contient un indice qui correspond à la ville reliée dans le tableau de `liaison`.

1	Nice	2
2	Cannes	4
3	Mandelieu	5
4	Toulon	8
5	Fréjus	6
6	Hyères	0
7	Marseille	10
8	Aix	9
9	Montpellier	12
10	Béziers	11
11	Nîmes	10
12	Toulouse	14
13	Dax	0
14	Bordeaux	0

Une liaison entre deux villes est donc exprimée à l’aide de cet indice suivant. Par exemple, on a `liaison[5][1] = "Fréjus"` et `liaison[5][2] = 6` avec `liaison[6][1] = "Hyères"` : cela signifie que Fréjus est relié à Hyères.

