

Devoir Ecrit N°2

Le mercredi 12 Janvier 2011

Durée : 2 heures

Sans calculatrice, sans documents

Avant de débiter le DE :

- Prenez le temps de bien lire les énoncés des exercices. Vous pouvez traiter les exercices dans l'ordre que vous voulez. Soignez la présentation et la lisibilité des résultats ainsi que la propreté de votre copie : votre note en tiendra compte. N'oubliez pas que l'on vous demande des algorithmes, donc ne faites pas de langage C sur papier !
- Le barème est donné uniquement à titre indicatif.

Thème 1 : Tableaux, indices, valeurs (1 pt par question)

Question a) Soit la définition suivante : `entier tab[500];`

- a.1) Quel est le type de `tab` ?
- a.2) Quel est le type de `tab[38]` ?

Question b) Soit la définition de tableau statique suivante : `réel tablo[42]`.
Combien de place (d'octets) les valeurs de ce tableau occupent-elles en mémoire ? (détaillez votre réponse)

Question c) Soit un tableau `t_val`, dont la taille maximale est de 20 et la taille utile est de 10 : quelle est le plus grand indice valide pour `t_val` ? (*note : valide = l'accès ne fait pas planter le programme*) 19

Question d) Soit le programme suivant :

```
programme rempliTab  
entier t[12];  
entier x;
```



```
x ← 1;  
t[0] ← 0;  
t[x] ← t[x-1]+1;  
pour x de 2 à 11  
{  
    t[x] ← t[x-1]+t[x-2];  
}
```

Remplissez les cases du tableau t avec les valeurs calculées par le programme sur un schéma du tableau.

Thème 2 : algorithmes de base pour travailler avec des tableaux

Question e) Traitement de base. (2 pts)

Soit tab un tableau d'entiers stockant au maximum 100 valeurs. On cherche à savoir si ce tableau stocke au moins une valeur négative. Le programme doit simplement indiquer si oui ou non, tab stocke au moins une valeur négative.

e.1) quel type de boucle doit-on utiliser et pourquoi ?

e.2) Ecrivez le programme qui indique si tab stocke au moins une valeur négative. On fera particulièrement attention à la condition de sortie de la boucle.

Pour la saisie des valeurs à ranger dans le tableau, vous pouvez utiliser un simple commentaire.

- Question f) tableaux de caractères (2 pts + 1 pt de bonus)

Ecrire un programme qui :

Saisit un texte dans un tableau de caractères nommé message; (on considère que dans le texte, il n'y aura que des lettres, des chiffres et des espaces)

Compte le nombre de chiffres de ce texte, ainsi que le nombre de lettres, puis copie dans un deuxième tableau nommé let toutes les lettres du tableau texte, et enfin fait la somme des chiffres reconnus dans une variable nommé sum. Vous aurez un bonus si le tableau let est dynamique.

Note : si c est un caractère représentant un chiffre, la valeur de ce chiffre est donnée par c-'0' ('0' vaut 48).

Thème 3 : Encore des pointeurs (1 pt par question)

Question g) Qu'est-ce qu'un pointeur ?

Question h) soient les instructions suivantes :

```
entier *ptr;  
// quelques instructions  
*ptr ← 235454;
```

Quelle(s) instruction(s) doit-on trouver dans les quelques instructions pour que la dernière instruction (`*ptr ← 235454;`) ne fasse pas planter le programme ?

Thème 4 : Allocation dynamique :

Question i) Ecrivez un programme qui : définit et initialise un tableau `tab1` statique de 60 réels (le tableau peut ne pas être totalement rempli), puis définit, alloue et remplit un tableau dynamique `tab2` dans lequel seront stockés tous les réels strictement positifs de `tab1`. (2 pts)

Question j) Ecrivez un programme qui crée et initialise un tableau dynamique 2D avec la configuration suivante : (3 pts)

0			
1	2		
3	4	5	
6	7	8	9

Thème 5 : VRAI/FAUX

Question k) VRAI/FAUX : répondez par VRAI ou FAUX aux affirmations suivantes. Une bonne réponse vaut 1 point, une mauvaise réponse vaut 0 point

- soit `tab` un tableau de caractères. si l'on écrit `tab ← tab+1;` tous les éléments de `tab` seront augmentés de 1;
- On ne peut pas utiliser la notation `[]` pour accéder aux éléments d'un tableau dynamique;
- On peut changer la taille maximale d'un tableau;

- la commande `longueur_texte` indique la taille maximale d'un tableau de caractères.

Annexe : les commandes pour la gestion des tableaux de caractère

`longueur_texte(tableau_de_caractères);` donne un entier indiquant le nombre de caractères du tableau jusqu'au caractère EOT. Ce caractère EOT n'est pas compté.

`lire(tableau_de_caractères);` range les caractères saisis dans le tableau et ajoute le caractère EOT après le dernier caractère saisi

`ecrire(tableau_de_caractères);` affiche les caractères du tableau jusqu'à EOT non inclus.

`copier(tab1, tab2);` `tab1` et `tab2` étant des tableaux de caractère, copie les caractères de `tab2` dans `tab1` jusqu'au caractère EOT inclus.

`concat(tab1, tab2);` ajoute les caractères de `tab2` à la suite des caractères de `tab1`;