

ISIMA 1^{ère} Année : Langage C – 27 avril 2010

Durée : 2h. Documents autorisés : 1 feuille A4 rect-verso manuscrit.
Soigner la présentation et la lisibilité de la copie. Le crayon et la gomme sont acceptés, pas les ratures.

Les barèmes sont donnés à titre indicatif.

Les exercices et le problème sont à rendre sur deux copies séparées.

EXERCICE 1 (2 pts) :

a) Soit la séquence :

```
int tab[10];
int *p, i;

for (i=0;i<10;i++) tab[i]=0;
i=5;
p=tab;
p=p+tab[i];
```

Indiquer les modifications apportées au tableau tab par la séquence d'instructions suivante, et ce après chaque instruction (Vous pouvez une représentation graphique) :

```
(*p)++;
(p++);
(*p)++;
*(p+2)++;
*(tab+2)++;
```

b) Soit la macro-instruction suivante :

```
#define ABS(n) ((n>0) ? n : -n)
```

Soit b=-5, donner les valeurs des expressions suivantes :

- ABS(b)
- ABS(b+1)
- ABS(b++)

EXERCICE 2 (3,5 pts) :

- a) Ecrire une fonction `int compare(char *s1, char *s2, int n)` qui compare les n premiers caractères de deux chaînes dans l'ordre alphanumérique. `compare` retourne 0 si les n premiers caractères de s1 sont identiques à ceux de s2, une valeur positive s'ils sont > ceux de s2 et une valeur négative sinon (1,5 pts). L'utilisation de `strncmp` est interdite.
- b) Ecrire une fonction `appartient` basée sur la fonction `compare`, qui teste si une chaîne m fait partie de la chaîne s (1,5 pts).
- c) Si la fonction `compare` doit être passée en paramètre, quel sera le prototype de la fonction `appartient` (0,5 pts) ?

EXERCICE 3 (4,5 pts) :

Ecrire un programme qui permet de saisir les notes (en réel) obtenues par N élèves à i examens successifs. Aucune variable globale ne sera utilisée.

- Ecrire une fonction `saisirNotes`, qui effectue la saisie de ces notes, les notes seront stockées dans un tableau à deux dimensions passé en paramètre (1,5 pts).
- Ecrire une fonction `moyenne` qui effectue le calcul de la moyenne d'un élève (1,5 pts).
- Ecrire un programme principal qui déclare les variables nécessaires, appelle les fonctions `saisirNotes` et `moyenne` pour le calcul et l'affichage de moyennes de tous les élèves (1,5 pts).

PROBLEME (10 pts) :

On se propose de traiter les enregistrements saisis lors d'un essai thermique. Chaque enregistrement est une valeur réelle (température), accompagnée d'un identificateur qui est une chaîne de caractères. Ils sont regroupés dans un fichier texte. Le format du fichier est le suivant :

```
identifiant1    température1
identifiant2    température2
identifiant3    température3
```

...

Au cours du traitement, les données seront rangées dans une liste chaînée.

- Définir une structure `cellule_t` de la liste chaîne permettant de stocker les informations de mesures et lier les mesures entre-elles. (0,5 pt)
- Définir et initialiser un pointeur global `debut` qui pointe sur le début de la liste. (0,5 pt)
- Ecrire une fonction `charge` de lecture de fichier texte, qui stocke le contenu du fichier dans la liste chaînée pointée par `debut`. Le nom du fichier sera passé en paramètre. (2 pts)
- Ecrire une fonction ayant une liste chaînée en paramètre et qui retourne la température moyenne. (1,5 pts)
- Ecrire une fonction permettant de supprimer les doublons de la liste chaînée. (2 pts)
- Ecrire une fonction qui trie les enregistrements selon leurs identificateurs. (2 pts)
- Ecrire la fonction principale qui permet à l'utilisateur de passer le nom du fichier à traiter sur la ligne de commande, qui propose un menu avec les opérations précédentes et les réalise selon le choix de l'utilisateur. (1,5 pt)