

Examen théorique de programmation de juin 2003 (1^{ère} partie).

Question 1 : (/40)

- 1- Ecrire une fonction `int LongueurChaine(char *ch)` qui retourne le nombre de caractères que comporte la chaîne `ch`.
- 2- Ecrire une fonction `void Convertir(char *ch, int type)` qui permet de convertir la chaîne de caractères `ch` en majuscules ou en minuscules suivant la valeur passée dans l'entier `type` (0: majuscules, 1: minuscules).
Si le caractère ne peut être converti, il faut le laisser inchangé et passer au suivant.(*)
- 3- Ecrire une fonction `int EstPair(int nombre)` permettant de tester si un nombre entier est pair ou impair. La fonction renvoie 0 si le nombre est pair, 1 si le nombre est impair.
- 4- Ecrire une fonction `int EstPremier(int nombre)` qui retourne 1 si `n` est premier, 0 sinon.
Pour rappel, un nombre `n` est dit "premier" s'il n'existe aucun entier `d` dans l'intervalle `[2, n-1]` tel que `n` soit divisible par `d`.

Question 2 : (/40)

A l'exception de l'instruction `goto`, veuillez décrire les instructions d'échappement du langage C. Cette description doit comprendre la syntaxe, les instructions de contrôle éventuelles sur lesquelles elles portent ainsi que leur rôle.

Question 3 : (/40)

- 1- Pourquoi, lorsque l'on écrit proprement une fonction qui reçoit un tableau en paramètre, faut-il transmettre également la taille de ce tableau ? Justifier.
- 2- Qu'est ce qu'un pointeur `NULL` ?
- 3- Quelle est la différence entre les deux syntaxes suivantes: `int (*tab1)[3]` ET `int **tab2`
- 4- Quelle(s) différence(s) y a t il entre les deux syntaxes suivantes et quel sera l'affichage?

```
int a,b=1;
a=b++;
printf("%d %d\n",a,b);
```

```
int a,b=1;
a=++b;
printf("%d %d\n",a,b);
```

- 5- En sachant que l'on travaille par défaut avec des entiers courts, que pouvez vous dire de l'exécution de ces lignes de code (justifier):

```
int a=20000;
int b=15000;
printf("%d\n",a+b);
```

- 6- Les lignes de code suivantes provoquent une erreur à l'exécution. Que pouvez vous en dire?

```
int i;
int table[10];
    ainsi que, entre autres, l'instruction suivante :
for (i = 1; i <= 10; i++) table[i] = 2*i;
```

7- Que pouvez vous dire de l'exécution des lignes de code suivantes (justifier l'affichage):

```
char buffer[]="bonjour";
printf("%d\n",sizeof(buffer));
printf("%d\n",strlen(buffer));
printf("%d\n",sizeof(buffer[0]));
buffer[4]='\0';
printf("%s\n",buffer);
printf("%d\n",strlen(buffer));
printf("%c\n",*(buffer+5));
```

8- A quoi sert le mot clef `extern` utilisé lors de la déclaration d'une variable?

9- Que pouvez vous dire de l'exécution des lignes de code suivantes (justifier l'affichage):

```
void main()
{
    char buffer[4][7]={"un","deux","trois","quatre"};
    char *tmp=(char *)buffer;
    printf("%c\n",tmp[7]);
}
```

10- Que pouvez vous dire de l'exécution des lignes de code suivantes (justifier l'affichage):

```
int n;
n=13 % 12;
switch(n)
{
    case 1 : printf("choix 1 ");
    case 2 : printf("choix 2 ");
    default : printf("choix différent de 1 et 2");
}
```

(*) le caractère 'a' correspond au code ascii 97 et la caractère 'z' au code 122

le caractère 'A' correspond au code ascii 65 et la caractère 'Z' au code ascii 90

Examen théorique de programmation de juin 2003 (2^{ème} partie). /120

Question 1 : /60

a) (/50) Soit un programme devant effectuer le calcul du déterminant d'une matrice. Veuillez donner la partie du code permettant la lecture de la matrice à partir d'un fichier de type texte dont le format est le suivant:

$M(n\text{ligne}, n\text{colonne}) = \text{valeur} \backslash \text{n}$

Exemple: $M(0,0) = 10 \backslash \text{n}$
 $M(0,1) = 12 \backslash \text{n}$

Le contenu de la matrice doit être placé dans un tableau d'entiers à deux dimensions dont les indices sont en correspondance avec la matrice lue. Prévoyez un tableau dont la dimension maximale est 25x25.

b) (/10) En supposant que le fichier contienne comme première ligne la dimension de la matrice sous la forme:

$\text{nombre_de_lignes nombre_de_colonnes} \backslash \text{n}$

Exemple: 10 15 \n

Comment envisagez vous la création dynamique du tableau?

L'accès à ce tableau unidimensionnel sur base des deux indices $n\text{ligne}$ et $n\text{colonne}$?

Question 2: /60

Soit un fichier texte contenant des enregistrements, chaque enregistrement correspondant à une ligne. Un enregistrement est composé de trois champs, chaque champ étant séparé du suivant ou du précédent par un séparateur au format CSF, c-à-d le séparateur virgule , .

Le premier champ correspond à un nom, le deuxième champ à un prénom et le troisième champ à un numéro de compte bancaire au format 3-7-2.

Exemple: Dupond,jean,210/0429400/33 \n

a) (/50) Sachant que chaque enregistrement possède comme numéro d'ordre celui correspondant à sa position dans le fichier, donner l'organigramme et le code permettant l'insertion d'un nouvel enregistrement en $N^{\text{ième}}$ position dans le fichier (N pouvant prendre n'importe quelle valeur entre 1 et la valeur correspondant au nombre total de fiches présentes).

b) (/10) Sachant qu'un numéro de compte possède la caractéristique que les deux derniers chiffres correspondent aux 10 premiers chiffres modulo 97, prévoyez dans un programme une boucle parcourant votre fichier et affichant l'ensemble des enregistrements avec la mention bon ou mauvais suivant que le numéro de compte soit valide ou pas.