Examen médian AG43
Semestre Automne 2010
Durée : 1h30
Aucun document autorisé

1. Copie d'une matrice dans une autre

Dans un programme travaillant sur des matrices, il se peut que l'on ait à faire la copie d'une matrice. Supposons que nous ayons une matrice A de L lignes et C colonnes, et que nous désirons la copier dans la matrice B. Il faut donc créer cette seconde matrice et appeler une procédure de copie de matrice. Bien sûr, la matrice B est identique à A. Les paramètres à passer seront A, B, L, C.
Ecrire la procédure effectuant la copie de la matrice A dans B.

2. Extraction d'une sous-matrice

Ecrire une procédure appelée `extract(A, B, L, C, LE, CE, X, Y)`, qui extrait d'une matrice A de dimensions L, C, une matrice B de taille LE, CE. Le premier élément b_{11} de la matrice B correspondra à l'élément d'indice X, Y (a_{xy}) de la matrice A.
Les matrices sont indicées par rapport à 1.

3. Intégrité d'une formulation

En programmation, on est souvent confronté à des erreurs de parenthèses. Ce problème est encore plus vrai lorsqu'on utilise des langages qui font beaucoup appel à des parenthèses.
On se propose d'écrire l'algorithme d'une fonction testant le nombre de parenthèses ouvrantes et fermantes dans une chaîne de caractères. Cette fonction retournera la différence entre le nombre de parenthèses ouvrantes et fermantes.
La chaîne de caractères est contenue dans un tableau de caractères se terminant par le caractère NUL.

Appel de la fonction :

```
ligne = "(...((...))...)"  
a = test_par(ligne)  
a contiendra +2.
```

4. Conversion

Ecrire l'algorithme d'une fonction qui convertit un nombre binaire, figurant dans un tableau de caractères sous forme ASCII, en un nombre entier qui sera retourné.
Le nombre binaire est en fait une chaîne de caractères ne comportant que les caractères '1' et '0'. Cette chaîne se termine par le caractère NUL. Le tableau est indicé par rapport à 0.

Exemple :

Le nombre 10010110 sera codé (représentation décimale du code ASCII) :
49,48,48,49,48,49,49,48,0

Le nombre correspondant peut être calculé comme suit :
 $(48-48)*2^0+(49-48)*2^1+(49-48)*2^2+\dots+(49-48)*2^7$

On dispose de la fonction `strlen`, qui retourne la longueur d'une chaîne de caractères, mais pas de la fonction puissance.