

Programmation - TD 3

Les tableaux

Yahia SALHI

EXO 1 (Petites manipulations d'un tableau)

Ecrire un programme C qui compte le nombre d'élément non nul d'un tableau d'entiers, affiche ce nombre ainsi que la somme de tous ses éléments. La taille N de ce tableau sera déclaré comme constante au dpart. Ci-dessous, le début du programme :

```
1 #include <stdio.h>
2 #define N 5
3
4 main() {
5     int tab[N];
6     int i, nombre, somme;
7     /* nombre: nombre d'elements non nul */
8     /* Saisie des elements du tableau */
9     for(i=0;i<N;i=i+1) {
10         printf("Donnez l'element de rang %d:\n",i);
11         scanf("%d",&tab[i]);
12     }
13
14
15 /* Calcul de nombre et la somme */
16
17
18 /* Affichage des resultats */
19
20
21 }
```

EXO 2 (Min-Max)

Étant donnée une matrice A de taille $n \times m$. On dit qu'un couple d'indices $(p; q)$, $0 \leq p \leq n - 1$, $0 \leq q \leq m - 1$, représente un min-max de cette matrice si $A_{p,q}$ est simultanément la valeur minimum de la ligne p et la valeur maximum de colonne q , i.e.,

$$A_{p,q} = \min\{A_{p,j}, j = 0, \dots, m - 1\} = \max\{A_{i,q}, i = 0, \dots, n - 1\}.$$

Ecrire un programme qui affiche à l'écran l'ensemble des couples min-max pour une matrice donnée et, s'il n'en existe pas, qui affiche un message le précisant.

EXO 3 (Calcul des coefficients binomiaux)

Soit C_n^k le coefficient associé au monôme x^k dans le développement en série du polynôme $(1+x)^n$. Ecrire selon le principe du triangle de Pascal, une fonction

qui prend en argument un entier n et qui construit une matrice P triangulaire inférieure de taille $(n + 1) \times (n + 1)$ telle que :

$$P_{i,j} = C_j^i, i = 0, \dots, n, j = 0, \dots, i.$$

Rappel : la formule du triangle de Pascal

$$C_j^{i+1} = C_j^i + C_{j-1}^i.$$