

# Exercices à faire pendant le TP 9

## Le Club Sportif

On s'intéresse à la gestion des inscriptions à un club sportif. Ce club propose à ses membres un ensemble de  $N$  sports, parmi lesquels on trouve le tennis, le judo, la musculation, etc. Les sports sont numérotés de 0 à  $N - 1$  (le sport n°0 est le tennis, le sport n°1 est le judo, etc.) Chaque personne qui est membre du club peut s'inscrire à autant de sports qu'elle veut, parmi les  $N$  proposés.

Le club compte  $P$  membres, chaque membre a un numéro d'inscription qui est un entier de  $[0, P-1]$ . Pour enregistrer les inscriptions de tous les membres aux activités du club, on utilise un tableau d'entiers, appelé *tab\_insc*, de dimension 2 et de taille  $P \times N$  tel que *tab\_insc*[ $p$ ][ $k$ ] vaut 1 si la personne n° $p$  est inscrite au sport n° $k$ , et 0 sinon.

Pour toutes les questions ci-dessous, vous prendrez soin de tester et de mettre au point vos fonctions au fur et à mesure que vous les définirez (en donnant à  $P$  et  $N$  de petites valeurs).

Question 1.

Ecrivez la fonction `void remplir_tab (int tab_insc[P][N])` qui remplit le tableau *tab\_insc* de  $P \times N$  valeurs aléatoires égales à 0 ou 1, et affiche à l'écran son contenu.

Question 2.

Ecrivez la fonction `int nb_sports (int p, int tab_insc[P][N])` qui renvoie le nombre de sports auxquels la personne n° $p$  est inscrite.

On désire maintenant compter le nombre de personnes inscrites à chaque sport, et enregistrer ces données pour pouvoir faire quelques statistiques. Pour cela, nous allons utiliser un tableau *tab\_nb\_inscrits* de  $N$  entiers, tel que *tab\_nb\_inscrits*[ $k$ ] sera le nombre d'inscrits au sport n° $k$ .

Question 3.

Ecrivez la fonction `void compter_inscrits (int tab_insc[P][N], int tab_nb_inscrits[N])` qui utilise les données contenues dans le tableau *tab\_insc* et qui, pour chaque sport :

- compte le nombre d'inscrits,
- affiche le résultat : le numéro du sport et le nombre d'inscrits,
- affecte cette valeur à l'élément correspondant du tableau *tab\_nb\_inscrits*.

Question 4.

a. Ecrivez la fonction `int max (int t[ ], int n)` qui renvoie la valeur maximale contenue dans le tableau *t* de taille *n*.

b. Ecrivez la fonction `void aff_indices_du_max(int t[ ], int n)` qui appelle la fonction `max` et affiche sur une ligne les indices *i* tels que *t*[*i*] est égal à la valeur maximale contenue dans *t*.

c. En utilisant la fonction précédente, écrivez la fonction `void aff_sports_max(int tab_nb_inscrits[N])` qui affiche le numéro des sports pour lesquels le nombre d'inscrits est le maximum.

### Question 5.

On veut afficher graphiquement la répartition des inscriptions aux différents sports, en forme de "bâtons verticaux" comme ci-dessous. Chaque étoile représente l'inscription d'une personne au sport dont le numéro est au bas de la colonne d'étoiles.

On voit par exemple que dans cet exemple  $N = 10$ , que personne n'est inscrit au sport numéro 6, que les sports 1 et 5 ont le maximum d'inscrits (7 inscrits), etc.

*									*
*									*
*	*	*	*						*
*	*	*	*	*	*				*
*	*	*	*	*	*	*			*
*	*	*	*	*	*	*	*		*
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ecrivez la fonction `void graphique (int tab_nb_inscrits[ ])` qui effectue cet affichage graphique. Pour cela : utiliser les données contenues dans le tableau `tab_nb_inscrits`, et la fonction `max`.

### Question 6.

Ecrivez le programme principal (fonction `main`) qui, en appelant les fonctions définies ci-dessus :

- affiche pour chaque sport le nombre d'inscrits ;
- affiche le numéro des sports qui ont le plus grand nombre d'inscrits ;
- affiche le graphique de la question 5.

### Question 7.

On utilise maintenant les données contenues dans le fichier "inscriptions-sports.txt" qui se trouve sur la page Ametice de l'UE.

Dans ce fichier, chacune des  $P$  lignes contient  $N$  entiers dont la valeur est 0 ou 1 (ici  $P = 15$  et  $N = 10$ ) : la ligne numéro  $i$  contient les inscriptions (0 ou 1) de la personne dont le numéro d'inscription est  $i$ .

Ecrivez la fonction `void lire_fichier (int tab_insc[P][N])` qui :

- ouvre le fichier,
- remplit le tableau `tab_insc` avec les données du fichier,
- ferme le fichier.

Puis modifiez la fonction `main` pour que le programme travaille sur les données du fichier.