

TP - Tableaux

Objectif(s)

★ Utilisation des tableaux en C

Exercices obligatoires

Exercice 1 – Premières fonctions sur des tableaux

Cet exercice reprend les fonctions travaillées en TD.

Question 1

Écrivez une fonction `void affiche_tableau(int tab[], int taille)` qui prend en paramètre un tableau et sa taille et affiche les valeurs contenues dans le tableau.

Question 2

Écrivez une fonction `void saisir_valeurs(int tab[], int taille)` qui saisit n valeurs entières au clavier et les met dans un tableau. Le tableau est supposé disposer de suffisamment de cases.

Question 3

Écrivez une fonction `void remplit_aleatoirement(int tab[], int taille)` qui prend en paramètre un tableau et le remplit de valeurs entières aléatoires entre 0 et 10000.

Question 4

Écrivez une fonction `int plus_grande_valeur(int tab[], int taille)` qui prend un tableau d'entiers en paramètre ainsi que le nombre d'éléments et retourne le plus grand élément du tableau.

Proposez plusieurs tests pour valider votre code.

Question 5

Écrivez une fonction qui prend un tableau d'entiers en paramètre, son nombre d'éléments et une valeur entière et indique si la valeur est dans le tableau. Vous proposerez un type pour la valeur retournée par la fonction.

Proposez plusieurs tests pour valider votre code.

Question 6

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un tableau ainsi que son nombre d'éléments et renvoie le nombre de valeurs du tableau supérieures ou égales à 10.

Proposez plusieurs tests pour valider votre code.

Question 7

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un tableau, son nombre d'éléments et qui retourne 1 si le tableau est croissant, 0 sinon.

Proposez plusieurs tests pour valider votre code.

Question 8

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un tableau et retourne la somme de ses éléments.

Proposez plusieurs tests pour valider votre code.

Renforcements

Exercice 2 – Suite de Fibonacci

Vous allez écrire une fonction qui permet de calculer les termes de la suite de Fibonacci. Nous vous rappelons la définition de la suite, dont nous noterons les termes fib_n .

$$fib_1 = 1, fib_2 = 1, \text{ et pour } n \geq 1, fib_{n+2} = fib_n + fib_{n+1}$$

Question 1

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un entier n et utilise un tableau (déclaré localement dans la fonction) pour calculer le terme fib_n de la suite de Fibonacci.

Exercice 3 – Triangle de Pascal

Le triangle de Pascal est défini de la façon suivante. Sur la première ligne, il n'y a qu'une valeur représentée, qui vaut 1. Toutes les valeurs non représentées sont considérées égales à 0. Ensuite, sur chaque ligne, la valeur de la case i est la somme des cases i et $i + 1$ des lignes précédentes. En ignorant les cases égales à 0, on se rend vite compte que chaque ligne comporte une case de plus que la précédente, et avec la définition indiquée, la case en plus se trouve avant les autres dans le tableau.

Voici les premières lignes du triangle de Pascal :

```

        1
      1 1
    1 2 1
  1 3 3 1
1 4 6 4 1
```

Question 1

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un entier n et affiche les n premières lignes du triangle de Pascal. Avec la définition, la nouvelle case se trouve avant les précédentes dans le tableau, comme sur le schéma précédent, soyez vigilants.

Question 2

Si on suppose que la case i reçoit maintenant la somme de la case $i - 1$ et i , on obtient en principe le même tableau qui grandit par la fin, mais il y a un piège... lequel ?