

Contrôle des connaissances sur Machine, L1 informatique/mathématique
Aucun document (sauf le cours) n'est autorisé. l'accès à internet est interdit (sauf pour récupérer le sujet et pour le dépôt)
Durée 2 heures,

Programmes

1.a Écrire un programme qui crée un tableau d'entiers de taille 1000, le remplit de nombres aléatoires tirés entre 0 et 100. Le nombre de valeurs N est aussi donné par l'utilisateur. Ce dernier ne doit pas dépasser 1000 et doit être supérieur ou égal à 100. Faites une boucle bloquante pour exiger cette dernière condition.

Rappel :

Pour générer des nombres aléatoires :

+ Il faut inclure les bibliothèques <cstdlib> et <ctime>

+ srand(time(NULL)) permet d'initialiser le générateur des nombres aléatoires

+ rand() permet de générer un nombre aléatoires

1.b Le programme doit ensuite demander une valeur entière x à l'utilisateur. La valeur x doit être comprises entre 0 et 100. Utiliser une boucle while bloquante pour exiger cette condition.

Le programme doit ensuite afficher un message comme :

2 est présent dans le tableau

ou

3 n'est pas présent dans le tableau

1.c Le programme doit ensuite calculer la moyenne des valeurs paires inférieures (ou égales) à 50 et la moyenne des valeurs paires supérieures (strictement) à 50 afficher un message du type:

La moyenne des valeurs paires inférieures (ou égales) à 50 est 20.4

La moyenne des valeurs paires supérieures (strictement) à 50 est 65.2

1.d Redirigez la sortie de votre programme dans un fichier « sortie_1.txt ». La sortie doit montrer le bon fonctionnement des différentes partie de votre programme. Pour diriger la sortie de votre programme vers le fichier sortie vous devez écrire dans votre terminal :

mon_prog >& sortie_1.txt

Fonctions :

II.a Écrire une fonction qui prend en argument un tableau d'entiers et sa taille. La fonction doit remplir le tableau d'entiers générés aléatoires entre 0 et 100.

Ecrire une fonction d'affichage d'un tableau d'entiers

Montrez que vous avez testé la fonction dans un main

II.b Écrire une fonction **compte_moins_50** qui renvoie le nombre de valeurs inférieures ou égales à 50.

Montrez que vous avez testé la fonction dans un main

II.c Écrire une fonction **moyennes** qui renvoient (d'une manière ou d'une autre) la moyenne des valeurs inférieures (ou égales) à 50, la moyenne des valeurs supérieures à 50 et la moyenne de toutes les valeurs.

Montrez que vous avez testé la fonction dans un main

II.d Écrire une fonction qui prend en argument un tableau d'entiers T, sa taille N et un entier x. La fonction doit en renvoyer le nombre de fois où x apparaît dans le tableau T. (la fonction s'appelle nb_occurences)

Montrez que vous avez testé la fonction dans un main

II.e Écrire une fonction qui prend en argument une tableau d'entiers, sa taille et un entier n et qui renvoie un booléen qui dit s'il existe une valeur qui apparaît **au moins** n fois dans le tableau.

Montrez que vous avez testé la fonction dans un main