

LIFAP1 – CC mi-parcours – Séquence 5

Contrôle Continu (Durée totale : 1h)

Vendredi 20 octobre 2023

*Recommandations : Les documents, calculatrice, téléphone portable sont interdits. La qualité de l'écriture et de la présentation seront prises en compte dans la note finale. Vous veillerez à **respecter** les notations et les règles d'écriture des algorithmes vues en cours et en TD. Un soin tout particulier devra être apporté à l'écriture des entêtes des différents sous-programmes.*

Nous allons écrire un certain nombre de sous-programmes qui vont nous permettre de remplir un tableau avec des valeurs aléatoires, de compter le nombre d'occurrences de chacune des valeurs du tableau, d'afficher un tableau résultant et d'extraire des caractéristiques statistiques sur ce tableau.

Attention, les exercices peuvent être à écrire soit en algorithmique, soit en C/C++, donc lisez bien les énoncés.

Partie A – Algorithmique

1. Ecrire l'algorithme d'une **fonction** `valeur_aleatoire` qui retourne un entier `n` choisi aléatoirement entre les bornes `mini` et `maxi` incluses (les deux bornes étant passées en paramètres). On utilisera une fonction `aleatoire()` (équivalente à la fonction `rand()` du C++) qui retourne une valeur aléatoire comprise entre 0 et une constante `RANDMAX`.

NOM

.....

PRENOM

.....

Numéro Etudiant

.....

Groupe TD

.....

2. En utilisant la fonction précédente, écrire l'algorithme d'un sous-programme `remplit_tab` qui remplit les n premières cases d'un tableau d'entiers (n passé en paramètre) avec des valeurs aléatoires comprises entre 0 et 9 (bornes incluses). Le tableau comportera au maximum 150 cases. Par exemple pour $n = 16$ on pourrait obtenir le tableau suivant.

2	6	5	3	9	4	2	1	0	1	2	7	5	3	2	0	...	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		149

3. Ecrire l'algorithme d'un sous-programme `affiche_tab` qui affiche les n premières valeurs d'un tableau de taille maximale 150, n étant passé en paramètre.

Partie B – Langage C/C++

1. Ecrire en C/C++ un sous-programme `tab_occ` qui à partir d'un tableau de taille maximale 150 contenant `n` valeurs (`n` passé en paramètre) comprises entre 0 et 9, construit et "retourne" un nouveau tableau comportant le nombre d'occurrences de chacun des chiffres de 0 à 9. Par exemple avec le tableau de la question A2, on obtiendrait le tableau d'occurrences suivant

2	2	4	2	1	2	1	1	0	1
Nombre de 0	Nombre de 1	Nombre de 2	Nombre de 3	Nombre de 4	Nombre de 5	Nombre de 6	Nombre de 7	Nombre de 8	Nombre de 9

2. Ecrire en C/C++ un sous-programme `min_max_moy` qui calcule et "retourne" la valeur minimale, la valeur maximale **et** la valeur moyenne d'un tableau de 10 entiers passé en paramètre.

3. En utilisant les sous-programmes précédents, écrire en C/C++ le programme principal qui permet
- de tirer aléatoirement un entier `nb` compris entre 50 et 150,
 - de remplir un tableau `T` avec `nb` valeurs comprises entre 0 et 9,
 - d'afficher `nb` et le tableau `T` généré,
 - de construire un tableau `TOC` contenant le nombre d'occurrences de chacun des chiffres dans `T`,
 - de calculer et d'afficher les valeurs `minimum`, `maximum` et `moyenne` de `TOC`.