

TD 1

Introduction au C++

Exercice 1 Calculer la note finale des étudiants

Ecrire un programme qui calcule la note finale d'un étudiant. Le programme demandera le nom de l'étudiant puis sa note de partiel, sa note de l'examen final et son ensemble de notes de devoirs maisons. Il affichera ensuite le résultat tel que la note de partiel compte pour 20% , l'examen pour 40% et la moyenne des devoirs pour 40% de la note finale.

Question 1

Quel type pour les variables des notes ?

Question 2

Ecrire le programme sans tenir compte des devoirs maison (en prenant 40% partiel, 60% exam).

Question 3

Le manipulateur `setprecision` fait partie de la bibliothèque `iomanip`. Il permet de définir le nombre de chiffre souhaité pour représenter le nombre. Le type `streamsize` est défini dans la bibliothèque `ios`, il est utilisé pour définir les différentes tailles dans les stream.

Modifier la précision du résultat à 4 chiffres.

Question 4

Ajouter la saisie et le calcul de la moyenne des devoirs maisons.
Comment savoir lorsque la saisie est terminée ?

L'opération `x >> y` retourne la valeur de `x`. Cette valeur peut être convertie en `bool`.

- Si `x` est un nombre : vrai pour toutes valeurs $\neq 0$; faux sinon
- Si `x` est une adresse : vrai pour une adresse valide ; faux sinon
- Si `x` est un istream : vrai si la lecture s'est bien passée ; fausse dans les cas suivants :
 - lecture de la fin de fichier
 - Entrée incompatible avec le type de la variable
 - problème matériel sur la source d'entrée

Exercice 2 Calculer la médiane au lieu de la moyenne

Le programme de l'exercice précédent calcule la moyenne des devoirs maisons. Il lit les notes des devoirs mais ne conserve pas leurs valeurs. Pour le calcul d'une moyenne cela ne pose pas de problème mais pour calculer la médiane c'est plus embêtant.

Le moyen le plus simple de calculer une médiane est de classer l'ensemble des valeurs par ordre croissant ou décroissants et prendre la valeur du milieu. Si le nombre de valeurs est pair on prend la moyenne des valeurs les plus proche du milieu.

Question 1

Quels sont les différents étapes nécessaires au calcul de la médiane des devoirs maisons ?
De quels mécanismes avons nous besoin ?

Question 2

La bibliothèque standard fourni un type vecteur (`vector`), défini dans la bibliothèque `vector`. Il permet de garder une séquence de valeurs d'un type donné, de plus, il croît selon les besoins lorsque l'on ajoute des valeurs.

```
// Déclaration
vector <T> name_vector
```

T est le type des éléments contenus dans le vecteur.

Déclarer le vecteurs pour ranger les devoirs maisons.

Question 3

La méthode `push_back(e)` permet d'insérer l'élément `x` à la fin du vecteur. Noter que cette méthode a un effet de bord qui est d'incrémenter la taille du vecteur par 1.

Réécrire la boucle de saisie des devoirs maisons.

Question 4

Ecrire le test qui vérifie si la taille du vecteur est nulle ou pas.

Question 5

En supposant que le vecteur est trié, donner l'expression qui calcule la médiane d'un vecteur.

Question 6

La bibliothèque `algorithm` défini la fonction `sort`. Elle permet de trier les éléments d'un conteneurs de façon croissante. Elle prend 2 arguments : le début et la fin d'un conteneur.

Finir l'écriture du programme.