

Laboratoire 2

Tri alphabétique et tableau

Étape 1 : Comprendre et améliorer ce programme

Créer un projet vide et y copier le programme ci-dessous. Ce programme lit des étudiants et leurs 5 notes dans un fichier texte, fait la moyenne de leur 5 notes pour calculer leur note finale et calcul la moyenne du groupe et affiche les résultats en console.

```
/*
Programme:      calculNoteFinaleMoy.cpp
Acteur:        Julie Gagnon
Date de création: 27/01/2020
But du programme: Lire le nom, le prénom et les 5 notes des étudiants dans
                  etudiant.txt, calcule la note finale pour chacun et calcul
                  la moyenne du groupe. Affiche la liste à l'écran*/

/* Directive au pré-processeur
===== */
#include <iostream>
#include <fstream>           //bibliothèque pour la manipulation de fichiers
#include <iomanip>           //bibliothèque pour l'affichage (setw, left)
#include <string>
using namespace std;

/* Programme principal
===== */
void main()
{
    string  nom,                //Nom de l'étudiant
            prenom;            //Prénom de l'étudiant

    float  note,                //Note lue dans le fichier
            noteFinale,        //Total des 5 notes d'un étudiant
            total = 0,         //Total des notes du groupe
            moyenne;           //Moyenne du groupe

    int    nbEtu = 0;          //Nombre d'étudiants

    ifstream fichierNote("etudiant.txt"); //Notes en entrée

    if(!fichierNote.is_open()) //le fichier n'existe pas
    {
        cout << "Le fichier n'a pas été trouvé." << endl;
        system("pause");
        exit(0);
    }

    getline(fichierNote, nom); //lecture de l'entête

    if(fichierNote.fail()) //si le fichier est vide
    {
        cout << "Le fichier est vide." << endl;
        fichierNote.close();
        system("pause");
        exit(0);
    }
}
```

```
//affichage de l'entête dans la console
cout << "Nom" << "Prenom" << "Note Finale" << endl
    << "===" << "=====" << "===== " << endl << endl;

fichierNote >> nom >> prenom;

while(!fichierNote.eof()) //tant que ce n'est pas la fin du fichier
{
    noteFinale = 0;

    for (int i = 0; i < 5; i++) //lecture des 5 notes
    {
        fichierNote >> note;
        noteFinale += note;
    }
    noteFinale /= 5;

    cout << nom << prenom << noteFinale << " %";

    if (noteFinale < 60) //affiche EC si échec
        cout << " EC";

    cout << endl;

    total += noteFinale;
    nbEtu++;

    fichierNote >> nom >> prenom;
}
moyenne = total / nbEtu;

cout << endl << "Moyenne : " << moyenne << " %" << endl << endl;

fichierNote.close();
system("pause");
}
```

Créez un fichier texte dans le même répertoire que votre .cpp et mettez y des entiers séparés par des espaces ou des sauts de ligne et nommez-le **etudiant.txt**.

Nom		Notes				
Gagnon	Julie	100	100	100	100	100
Gendron	Paul	100	80	72	50	80
Moquin	Roger	80	50	77.5	53	12
Pitt	Brad	99	100	80	79	100
Gagnon	Alain	100	99	80	82	75
Allard	Benoit	40	22	70	78	80
Tetro	Pierre	60	80	77	56	88.5

Quand votre programme fonctionne bien, vous devez y apporter les correctifs à la page suivantes.

1. Ajouter le **formatage** pour afficher correctement l'information et avec les bonnes décimales pour les nombres avec décimales en respectant l'affichage suivant:

Nom		Note finale
Gagnon	Julie	100 %
Gendron	Paul	76 %
Moquin	Roger	55 % EC
Pitt	Brad	92 %
Gagnon	Alain	87 %
Allard	Benoit	58 % EC
Tetro	Pierre	72 %
Moyenne		77.1 %

Pour faire les colonnes, vous devez utiliser `setw`, `right` et `left`. Par défaut, les informations sont alignées à droite. Pour choisir le nombre de décimal à afficher, vous devez utiliser `setprecision(X)` et `fixed`. Plusieurs formats sont disponibles, mais `fixed` est le plus utile.

2. Faites une **fonction ouvrirFichier** qui ouvre le fichier, teste s'il a été ouvert, écrit un message s'il n'est pas ouvert et quitte s'il n'a pas été ouvert.
3. Faites une **fonction siVide** qui teste si le fichier est vide, écrit un message et quitte.
4. Faites une **fonction calculerNoteFinale** qui lit les 5 notes et qui retourne la moyenne. Retirer les variables locales du main qui sont utilisées dans la fonction.
5. Dans la fonction `calculerNoteFinale`, modifier le calcul de la note pour y ajouter un **tableau de pondération** local à la fonction que vous allez initialiser aux valeurs des différentes évaluations. Les 3 premières notes sont les travaux pratiques d'une valeur de 10% de la note finale et les 2 dernières notes sont les examen d'une façon de 35%.

Pour calculer la note finale, vous faites donc une règle de 3 pour convertir la note sur 100, sur la pondération et vous les additionner. Par exemple :

```
noteFinale += note * 10 / 100;
```

6. Faites une **fonction trier** pour que les informations soit **triées en ordre alphabétique**. Pour ce faire, vous devrez modifier la variable `nom`, `prenom` et `noteFinale` pour en faire des tableaux de 32 étudiants. **Utiliser l'algorithme du tri à bulle.**

Comme on n'affiche pas les notes d'évaluations, nous ne sommes pas obligés de les mettre dans un tableau, on ne garde que la note finale. Sinon, on aurait besoin d'un tableau `float note[32][5]`;

7. Faites une **fonction afficherEtudiants** qui affiche les informations d'un étudiant
8. Faites une **fonction calculerMoyenne** qui parcourt le tableau de notes finales pour calculer la moyenne et la retourne.
9. Faites une **fonction afficherMoyenne** qui affiche la moyenne du groupe

Montrez-moi ce programme terminé avant le prochain cours où le lab. 3 sera présenté (semaine 3).