

TP n° 2

Note : Ce TP porte principalement sur les deux premiers cours.

Vous devez impérativement finir chez vous le premier exercice, si vous ne l'avez pas fait en TP.

Inscrivez-vous sur le Didel M1LOAC.

1 Modélisation : Un peu de musique

1.1 Présentation

Ce TP a pour but de modéliser de manière très simplifiée des informations sur des morceaux de musique classique.

Nous considérerons qu'un morceau de musique est fait pour un instrument principal : par exemple, si on parle d'une sonate pour violon, on considèrera que l'instrument principal est le violon.

De même, un morceau a une tonalité principale, par exemple "Mi mineur" pour une "fugue en Mi mineur". (cf. plus bas)

Bien sûr, un morceau a un nom et un compositeur, un seul pour simplifier.

1.2 Explication de enum class

Les classes d'énumérations, sont des classes dont les objets ne peuvent avoir que les valeurs indiquées lors de la déclaration de la classe.

Exemple d'utilisation :

```
//déclaration de la classe
enum class Dir {est, ouest, nord, sud};

// Surcharge de l'opérateur <<
ostream& operator<<(ostream& out, Dir d) {
    switch (d){
        case Dir::est: out << "est";break;
        case Dir::ouest: out << "ouest"; break;
        case Dir::nord: out << "nord";break;
        case Dir::sud: out << "sud";break;
    }
    return out;
}

//déclaration et initialisation d'un objet de type Dir
Dir d {Dir::ouest};

//exemple d'utilisation avec la surcharge
```

```
cout << d<<endl; //écrit "ouest"
```

Nous utiliserons ce genre de classes partout où cela a un sens.

1.3 Tonalité

Une tonalité est la donnée d'un nom de note (Do, Ré, Mi, Fa, Sol, La ou Si), d'une altération éventuelle (dièse ou bémol) et d'un qualificatif (mineur ou Majeur).

1.4 Classes à implémenter

Écrivez les classes suivantes en testant régulièrement (il est possible d'ajouter des classes supplémentaires si nécessaire) :

Note : qui représente un nom de note (Do, Ré, Mi, Fa, Sol, La ou Si).

Altération : qui représente une altération ou une absence d'altération.

Qualificatif : mineur ou Majeur.

Tonalité : cf. plus haut.

Instrument : un instrument a un nom et une famille. Le violon fait parties des cordes, la trompette des vents, les cymbales des percussions...

Morceau : cf. plus haut.

Écrivez les méthodes d'affichages nécessaires.

2 Horloge et Calendrier

2.1 Horloge

Écrivez une classe **Horloge** avec des heures, des minutes et des secondes. Vous devrez pouvoir afficher l'heure courante de manière lisible pour un être humain et incrémenter d'une seconde. Attention après 23H 59M 59S, on passe à 0H 0M 0S.

2.2 Date

Par souci de simplification, nous supposerons que les mois de l'année ont tous 30 jours. Une année aura donc 360 jours.

Écrivez une classe **Date** avec un constructeur, une méthode d'affichage et une méthode pour passer au jour suivant.

2.3 Calendrier

En utilisant les deux premières classes, écrivez une classe **Calendrier** qui représente la date et l'heure et qui a une méthode qui permet d'avancer d'une seconde. Pour tester de manière plus aisée, on ajoutera une méthode qui avance d'une heure.