UQAC

Université du Québec
à Chicoutimi

Département d'informatique et mathématique

PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET

8PRO128

TP N°3

Hiver 2024

Groupe 01

Chargée de cours : Asma Zouaghi

Courriel : azouaghi@uqac.ca

Objectif : Ce TP a pour but de vous familiariser avec les concepts de la programmation générique en C++ en implémentant un système de coordonnées polyvalent. Ce système permettra de gérer un ensemble de valeurs de même type, organisées en coordonnées. Vous développerez également une fonction de concaténation pour combiner de manière flexible des ensembles de coordonnées.

Détails du travail pratique :

Partie 1: Implémentation du Patron de Classes « Coord »

1. Constructeur : le patron doit inclure un constructeur qui accepte un vecteur d'éléments comme paramètre. Le type de ces éléments doit correspondre au type des coordonnées défini par le paramètre du patron. Ce tableau sera utilisé pour initialiser les valeurs de l'objet.

2. Implémentez un constructeur par copie et un opérateur d'affectation.

3. Opérateur + : surdéfinissez l'opérateur + pour permettre l'addition de deux objets Coord de la même instanciation de patron. L'addition s'effectuera coordonnée par coordonnée et le résultat sera un nouvel objet Coord sans modifier les opérandes.

4. Opérateur * : surdéfinissez l'opérateur * pour réaliser le produit scalaire, qui est calculé comme la somme des produits des éléments correspondants, entre deux objets Coord de même instanciation. Le type de retour de cet opérateur sera le même que celui des coordonnées.

Partie 2 : Implémentation du Patron de fonctions « concat »

Développez un patron de fonctions *concat* prenant deux objets Coord de même type mais de nombres de coordonnées différents, et retournant un nouvel objet Coord résultant de la concaténation de ces deux objets.
Par exemple, la concaténation de Coord<int, 2> et Coord<int, 3> produira un objet Coord<int, 5>, les valeurs étant celles des deux objets d'origine. Un nouveau tableau de données sera alloué pour cet objet.

Partie 3 : Implémentation de la Classe Point

1. Créez une classe Point qui modélise un point dans un espace bidimensionnel. Cette classe devra stocker deux coordonnées : x pour l'abscisse et y pour l'ordonnée.

2. Surchargez l'opérateur > afin de comparer deux instances de Point selon l'ordre lexicographique, cela signifie que pour deux points p1(a, b) et p2(c, d), p1 est considéré comme supérieur à p2 si et seulement si a > c ou a == c et b > d.

   Assurez-vous que l'opérateur renvoie true si le point courant est supérieur au point passé en paramètre selon les critères définis, et false sinon.

3. Surchargez l'opérateur + pour qu'il retourne un nouveau point dont les coordonnées sont la somme des abscisses et des ordonnées des deux points impliqués.

4. Surchargez l'opérateur * afin qu'il renvoie un nouveau point, dont l'abscisse et l'ordonnée résultent du produit, respectivement, des abscisses et des ordonnées des deux points impliqués.

Partie 4 : Expérimentation avec la Classe Point

1. Dans cette partie, vous testerez l'instanciation du patron de classes « Coord » avec un type spécifique simulant les caractéristiques d'un point.
2. Testez chaque fonctionnalité implémentée en créant des tests variés.

Critères d'évaluation : Réflexion et efforts démontrés dans le développement du code.

Rendu : Le code doit être écrit en C++ et soumis sous forme de fichiers *.cpp* et *.h*.

Date de Rendu : Le 27 mars 2024 – avant 23h59.

Bonne chance ☺ !