

Домашнее задание по программированию

1. Определить интерфейс IMetric, членами которого являются два свойства типа double доступных только для чтения: Mass - масса объекта и Distance - расстояние от объекта до начала координат.

Определить классы точек в двумерном (Point2D) и трехмерном (Point3D) пространствах. Класс Point2D должен содержать два свойства X и Y - координаты на плоскости, а класс Point3D - свойства X, Y и Z типа double.

Реализовать интерфейс IMetric в этих классах. Mass возвращает всегда 0, а Distance - расстояние от объекта до начала координат, т.е. $\sqrt{X^2 + Y^2}$ или $\sqrt{X^2 + Y^2 + Z^2}$.

Определить обобщенный класс MaterialPoint<T>, объект которого представляет материальную точку, т.е. точку, обладающую массой. При этом на T наложить ограничения - реализацию интерфейса IMetric. В классе определить свойство Coordinates типа T - координаты центра материальной точки

Реализовать интерфейс IMetric в классе MaterialPoint<T>. Mass - возвращает массу точки, а Distance - расстояние от центра объекта до начала координат.

Определить обобщенный класс CloudOfPoints<T>, представляющий собой "облако" точек. На тип T наложить ограничение - реализацию интерфейса IMetric. Список точек, формирующих "облако" должен храниться в обобщенном списке List<T>. Определить метод Add(T item), который добавляет в список точек новую точку. Определить пустой конструктор и конструктор с params.

Определить в классе CloudOfPoints<T> свойства: double TotalMass - сумма масс всех точек, double Radius - расстояние от начала координат до самой дальней точки "облака".

В классе CloudOfPoints<T> переопределить метод ToString(), чтобы он возвращал общее количество точек в "облаке" массу облака и его радиус в формате:

Всего точек: <N>. Масса: <M>. Радиус <R>.

Реализовать в классе CloudOfPoints<T> интерфейс IComparable. Большим считать облако с большей массой.

В основной программе создать по 2 объекта типа CloudOfPoints, с классами MaterialPoints<Point2D> и MaterialPoints<Point3D>. В каждый из них добавить 10 точек с случайными целыми массами в диапазоне от [1,20) и целыми координатами в диапазоне от [0,100). Сравнить и вывести 2 самых больших объекта.