

Тема: наследование и полиморфизм подтипов

Вариант: 2.2.2

Задача: Реализовать иерархию классов для работы с уравнениями.

Реализовать абстрактный класс уравнения `Equation`, являющийся корнем иерархии.

На базе класса `Equation` реализовать следующие классы:

- *Простые уравнения:*
 - `Linear` – для линейных уравнений вида $ax + b = 0$
 - `Trigonometric` – для тригонометрических уравнений вида $\sin(x) - k = 0$, где $k \subseteq [-1; 1]$
- `Disjunction`, обозначающий уравнение, полученное перемножением левых частей двух других уравнений. Например, для $ax + b = 0$ и $\sin(x) - a = 0$ соответствующий `Disjunction` символизирует уравнение $(ax + b) * (\sin(x) - a) = 0$

Для указанной иерархии реализовать следующую функциональность:

- 1) Инициализация
 - a) линейных уравнений двумя коэффициентами типа `double`
 - b) тригонометрических – одним коэффициентом типа `double`
 - c) `Disjunction` – двумя другими уравнениями.

- 2) Вычисление *главного корня* уравнения.

Для этого реализовать функцию `double principalRoot()`;

Главным корнем называется такой корень из множества всех корней уравнения, который является наименьшим по модулю. Если таких два, то из них выбирается положительный.

- 3) Вычисление суммы корней уравнения.

Для этого реализовать функцию `double sum()`, результат которой для простых уравнений совпадает с результатом функции `principalRoot`, а для `Disjunction` является суммой главных корней всех входящих в него простых уравнений.

4) Печать уравнения и его главного корня на экран и в файл.

5) Корректное управление памятью: не должно быть утечек памяти или некорректных указателей.

В качестве демонстрационного примера необходимо считать из файла **N** различных уравнений, создать соответствующие объекты и включающий их все `Disjunction`. После чего вывести сумму корней полученного экземпляра `Disjunction`.

Входные данные:

В первой строке входного файла задано число **N**.

В следующих **N** строках заданы уравнения.

Первый символ в строке задает тип простого уравнения (L или T), затем следуют коэффициенты (для линейных уравнений сначала **a**, потом **b**)

Выходные данные:

В выходной файл записать сумму корней с точностью до двух знаков после запятой.

Пример входных и выходных данных:

input.txt	output.txt
-----------	------------

3 L 2.5 5 T 0.5 L 1.5 -1.5	-0.48
-------------------------------------	-------