

Лабораторная работа № 9. ОПП. Наследование. Полиморфизм.

Указание:

1. При решении задачи необходимо разработать классы, содержащий описание иерархии. Используйте чисто виртуальные функции, по необходимости.
2. Для хранения объектов в памяти используйте коллекцию `BiDirectionalList<T>` из предыдущей лабораторной работы, из указателей на объекты базового класса.
3. Для задания типов фигур используйте `enum`.
4. Для задания типа сортировки (Функции: периметр, площадь, объем) используйте `enum`.
5. Часть исходных данных (касающаяся фигур) должны быть некорректной. Если встретилась некорректная строка, приложение должно переходить к следующей строке.

Задание. Последовательность фигур

Дан текстовый файл (`input.txt`), содержащий описание последовательности объектов классов из иерархии в следующем виде:

```
n // количество объектов
m // по какому критерию сортировать
<тип_фигуры> <константы> // описание 1-го объекта
<тип_фигуры> <константы> // описание 2-го объекта
...
<тип_фигуры> <константы> // описание n-го объекта
```

Составьте программу, которая будет формировать текстовый файл (`output.txt`), в котором исходные объекты будут перечислены в порядке возрастания значений некоторой функции класса (по выбору пользователя). `id` фигуры определяется только Если фигура корректная, в момент создания фигуры. Нумерация сплошная для всей фигур иерархии.

```
K // количество объектов
<id_фигуры> <тип_фигуры> <константы> <значение_функции> // описание 1-го
объекта
<id_фигуры> <тип_фигуры> <константы> <значение_функции> // описание 2-го
объекта
...
<id_фигуры> <тип_фигуры> <константы> <значение_функции> // описание k-го
объекта
```

Базовый класс (абстрактный) – `Shape`, содержащий поле `id` и `type` – тип фигуры. Его наследники – `Shape2d` (функция - `perimeter`), `Shape3d` (функция - `volume`). Далее иерархия в соответствии с таблицей вариантов. Используйте возможности множественного наследования.

Варианты заданий:

№	Базовый класс	Производный класс
1	круг	кольцо
2	сфера	цилиндр
3	сфера	цилиндр
4	треугольник	трапеция
5	цилиндр	конус
6	цилиндр	конус
7	круг	сектор

8	куб	прямоугольный параллелепипед
9	прямоугольник	трапеция
10	сфера	конус
11	прямоугольник	ромб
12	конус	усеченный конус