## Лабораторная работа № 1. ОПП. Наследование. Полиморфизм.

**Указание:**

1. При решении задачи необходимо разработать классы, содержащий описание иерархии. Используйте чисто виртуальный функции, по необходимости.
2. Для хранения объектов в памяти используйте коллекцию (в вашей реализации) BiDirectionalList<T>, 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 некорректной. Если встретилась некорректная строка, приложение должно переходить к следующей строке.
6. Добавить юнит-тестирование (gTest).
7. Добавить журналирование событий c spdlog (<https://edufpmi.bsu.by/mod/url/view.php?id=23821> ).

**Задание. Последовательность фигур**

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

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:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Базовые классы (2d)** | **Производный класс (3d)** |
| 1 | круг <- кольцо | тор |
| 2 | круг | сфера |
| 3 | круг | цилиндр |
| 4 | треугольник | пирамида |
| 5 | круг | конус |
| 6 | круг | конус <- усеченный конус |
| 7 | круг <- сектор | шаровый сегмент |
| 8 | прямоугольник <- параллелепипед | прямоугольный параллелепипед |
| 9 | прямоугольник <- трапеция | пирамида (основание – трапеция) |
| 10 | прямоугольник <- ромб | октаэдр |