

|  |
| --- |
| Task 02  OOP Basics |
| EPM-FARM  DEADLINE: 17.07, среда, 21:00 |

# Encapsulation

## Round

Написать класс **Round**, задающий круг с указанными координатами центра, радиусом, а также свойствами, позволяющими узнать длину описанной окружности и площадь круга. Обеспечить нахождение объекта в заведомо корректном состоянии. Написать программу, демонстрирующую использование данного круга.

## Triangle

Написать класс **Triangle**, описывающий треугольник со сторонами **a**, **b**, **c** и позволяющий осуществить расчёт его площади и периметра. Написать программу, демонстрирующую использование данного треугольника.

## User

Написать класс **User**, описывающий человека (Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Возраст). Написать программу, демонстрирующую использование этого класса.

## My String

Написать свой собственный класс **MyString**, описывающий строку как массив символов. Реализовать для этого класса типовые операции (сравнение, конкатенация, поиск символов, конвертация из/в массив символов, ...).

# Inheritance

## Employee

На основе класса **User** (см. задание 2.3) создать класс **Employee**, описывающий сотрудника фирмы. Дополнить класс свойствами «стаж работы» и «должность». Обеспечить нахождение класса в заведомо корректном состоянии.

## Ring

Создать класс **Ring**, описывающий кольцо, заданное координатами центра, внешним и внутренним радиусами, а также свойствами, позволяющими узнать площадь кольца и суммарную длину внешней и внутренней окружностей. Обеспечить нахождение класса в заведомо корректном состоянии.

# Polymorphism

## Vector graphics editor

Напишите заготовку для векторного графического редактора. Полная версия редактора должна позволять создавать и выводить на экран такие фигуры как линия, окружность, прямоугольник, круг, кольцо. Заготовка, для упрощения, должна представлять собой консольное приложение со следующим функционалом:

* Создать фигуру выбранного типа по произвольным координатам;
* Вывести фигуры на экран (для каждой фигуры вывести на консоль её тип и значения параметров).

## Game

Создайте иерархию классов и пропишите ключевые методы для компьютерной игры (без реализации функционала). Суть игры:

* Игрок может передвигаться по прямоугольному полю размером Width на Height;
* На поле располагаются бонусы (яблоко, вишня и т.д.), которые игрок может подобрать для поднятия каких-либо характеристик;
* За игроком охотятся монстры (волки, медведи и т.д.), которые могут передвигаться по карте по какому-либо алгоритму;
* На поле располагаются препятствия разных типов (камни, деревья и т.д.), которые игрок и монстры должны обходить.

Цель игры — собрать все бонусы и не быть «съеденным» монстрами.