

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

Архитектура вычислительных систем.  
Пояснительная записка.  
Практическое задание 1  
Вариант 183 (Задача 1. Функция 14).

Исполнитель  
Студент БПИ205  
Никитин Никита Евгеньевич

## Описание полученного задания

Разработать программу, состоящую из контейнера, способного хранить базовые альтернативы обобщенного артефакта.

Обобщенный артефакт — Плоская геометрическая фигура, размещаемая в координатной сетке.

Базовые альтернативы:

1. Круг (целочисленные координата центра окружности, радиус)
2. Прямоугольник (целочисленные координаты левого верхнего и правого нижнего углов)
3. Треугольник (целочисленные координаты трех углов)

Общая переменная для всех альтернатив - Цвет фигуры (перечислимый тип) = {красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый}

Общая для всех альтернатив функция: Вычисление площади фигуры (действительное число)

Контейнер должен уметь заполняться из файла и случайно (во входном файле нужно указать кол-во элементов для случайной генерации), выводить содержимое в файл(в удобном для пользовательского восприятия пользователем), сортироваться по общей для всех альтернатив функции методом Сортировки Шелла.

Примеры вариантов запуска программы:

Для чтения данных об объектах из файла:

```
command inputFile outputFile
```

Для случайной генерации объектов:

```
command -r inputFile outputFile
```

## Структурная схема изучаемой архитектуры ВС

Таблица типов

| Тип  | Занимаемая память           |
|--|-----------------------------|
| int  | 4                           |
| double   | 8                           |
| string   | 32                          |
| bool   | 1                           |
| enum Types   | 4[0]                        |
| enum Colors  | 4[0]                        |
| struct Point<br>int x<br>int y   | 8<br>4[0]<br>4[4]           |
| struct Circle<br>Point center<br>int Radius  | 12<br>8[0]<br>4[8]          |
| struct Rectangle<br>Point left_top<br>Point right_bottom   | 16<br>8[0]<br>8[8]          |
| struct Triangle<br>Point p1<br>Point p2<br>Point p3  | 24<br>8[0]<br>8[8]<br>8[16] |
| struct Figure<br>enum Types type<br>enum Colors color<br>union:<br>Circle circle<br>Rectangle rectangle<br>Triangle triangle | 32<br>4[0]<br>4[4]<br>24[8] |
| struct Container   | 320004                      |

| <b>Тип</b>                         | <b>Занимаемая память</b> |
|------------------------------------|--------------------------|
| Figure* figures[10000]<br>int size | 320000[0]<br>4[320000]   |

Число интерфейсных модулей — 6

Число модулей реализации — 6

Общий размер исходных кодов — 444

## Время работы программы на тестовых данных

input1.txt — 3 объекта

real 0m0,003s  
user 0m0,000s  
sys 0m0,003s

input2.txt — 6 объектов

real 0m0,003s  
user 0m0,000s  
sys 0m0,002s

input3.txt — 10 объектов

real 0m0,003s  
user 0m0,002s  
sys 0m0,000s

input4.txt — 14 объектов

real 0m0,003s  
user 0m0,003s  
sys 0m0,000s

input5.txt — 20 объектов

real 0m0,005s  
user 0m0,001s  
sys 0m0,003s

Время работы при случайной генерации 1000 элементов

real 0m0,010s  
user 0m0,008s  
sys 0m0,000s

Время работы при случайной генерации 10000 элементов

real 0m0,059s  
user 0m0,051s  
sys 0m0,005s