Пеганов Никита, домашнее задание №3.  
31.10.2021

Задание  
 Обобщенный артефакт, используемый в задании:  
 Плоская геометрическая фигура, размещаемые 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)  
  
 Общие для всех альтернатив переменные:  
 Цвет фигуры (перечислимый тип) = {красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый}  
  
 Общие для всех альтернатив функции:  
 Вычисление периметра фигуры (действительное число)  
  
 Обработка данных:  
 Упорядочить элементы контейнера по убыванию используя сортировку Сортировка с помощью прямого выбора (Straight Selection).  
 В качестве ключей для сортировки и других действий используются результаты функции, общей для всех альтернатив.

# Структура программы с образными ассоциациями альтернативных геометрических фигур

**Отображение на память содержимого модуля main**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| main.py | c | Container | Container.py |

**Отображение на память содержимого модуля settings**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| settings.py | fin | file | fileName |
| fout | file | fileName |

**Отображение на память содержимого модуля Container**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Container | \_figures\_count | int | <number> |
| \_figures | list | […] |
| sort | i | int | <number> |
| j | int | <number> |
| mx | int | <number> |
| mxj | int | <number> |

**Отображение на память содержимого модуля Color**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Color | RED | int | <number> |
|  | ORANGE | int | <number> |
|  | YELLOW | int | <number> |
|  | GREEN | int | <number> |
|  | LIGHT\_BLUE | int | <number> |
|  | BLUE | int | <number> |
|  | VIOLET | int | <number> |

**Отображение на память содержимого модуля Figure**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Figure | color | int | <number> |

**Отображение на память содержимого модуля Point**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Point | x | float | <number> |
| y | float | <number> |

**Отображение на память содержимого модуля Rectangle**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Rectangle | left\_up | Point | Point.py |
| right\_down | Point | Point.py |

**Отображение на память содержимого модуля Circle**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Circle | centre | Point | Point.py |
| radius | float | <number> |

**Отображение на память содержимого модуля Triangle**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Память программы | Таблица имен | Память данных | |
| Triangle | a | Point | Point.py |
| b | Point | Point.py |
| c | Point | Point.py |

# Отображение содержимого классов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Таблица классов** | **Таблица имен** | **Описание** | |
| Container | read | func | def ... |
| print | func | def ... |
| sort | func | def ... |
| Color | -- |  |  |
| Figure | print | func | def ... |
| perimeter | func | def ... |
| \_\_lt\_\_ | func | def ... |
| \_\_eq\_\_ | func | def ... |
| Point | distance | func | def ... |
| print | func | def ... |
| Rectangle | \_\_init\_\_ | func | def ... |
| perimeter | func | def ... |
| print | func | def ... |
| Circle | \_\_init\_\_ | func | def ... |
| perimeter | func | def ... |
| print | func | def ... |
| Triangle | \_\_init\_\_ | func | def ... |
| perimeter | func | def ... |
| print | func | def ... |

Запуск программ  
 python3 main.py имя\_входного\_файла имя\_выходного\_файла  
  
Формат тестов  
 В первой строке — число тестовых фигур.  
 В последующих строках описание фигур по одной фигуре в строке.  
 Первое слово — имя фигуры, последующие данные через пробел — данные фигуры.  
  
Зависимости между файлами проекта  
Color  
 |  
 v  
Figure Point  
 | \_\_\_\_\_|  
 | |  
 v v  
 Circle  
Triangle  
Rectangle  
 |  
 v  
Container  
 |  
 v  
main.cpp  
Также присутствует файл settings.py, подключенный ко всем файлам проекта.

Характеристики программы  
**Число заголовочных файлов**: 8  
  
**Общий размер исходных текстов**: 4206 байт  
**Общее число строк**: 182  
  
**Время работы программы** (измерено с помощью time.time()):  
1 тест: 0.2923011779785156 мс  
2 тест: 0.5249977111816406 мс  
3 тест: 385.0865364074707 мс  
4 тест: 14206.765174865723 мс  
5 тест: 42922.59216308594 мс  
  
Сравнение с предыдущим заданием  
Программа получилась меньше по занимаемой памяти, с меньшим числом строк кода и быстрее по времени на всех тестах.  
Однако, из-за динамической типизации переменные занимают больше памяти, чем в c++ (проверено с помощью sys.getsizeof).