**ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ (задание 2, дополнительная функция 16):**

Разработать программный продукт с использованием *динамической проверки типов во время выполнения (стиль написания – произвольный)*. Программа должна содержать следующие структуры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Обобщенный артефакт, используемый  в задании | Базовые альтернативы (уникальные параметры,  задающие отличительные признаки  альтернатив) | Общие для всех альтернатив  переменные | Общие для всех альтернатив функции |
| Плоская геометрическая фигура, размещаемые в координатной сетке. | 1. Круг (целочисленные координата центра окружности, радиус) 2. Прямоугольник (целочисленные координаты левого верхнего и правого нижнего углов) 3. Треугольник (целочисленные координаты трех углов) | Цвет фигуры (перечислимый тип) = {красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый} | Вычисление периметра фигуры (действительное число) |

Также нужно: разработать тестовые входные данные и провести тестирование и отладку программы на этих данных (при необходимости, программа должна правильно обрабатывать переполнение по данным); описать структуру используемой ВС с наложением на нее обобщенной схемы разработанной программы; зафиксировать количество заголовочных файлов, программных файлов, общий размер исходных текстов, полученный размер исполняемого кода (если он формируется), время выполнения программы для различных тестовых наборов данных.

(\*) В качестве доп. функционала реализован способ генерации тестовых данных.

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ:**

* Число модулей реализации – 25
* Общий размер исходных текстов – 155 строк кода вместе с комментариями (5.7 кб).
* Размер исполняемого файла – 0 (файл не генерируется, так как питон – скриптовый язык).
* Время выполнения программы 0.000997 секунд.

**СРАВНЕНИЕ С ПРЕДЫДУЩИМИ ВЕРСИЯМИ ПРОГРАММЫ:**

Предыдущее задание было посвящено разработки аналогичного консольного приложения, но с использованием языка со статической типизацией. Использование динамического связывания и виртуальной машины Python, вывод данных в консоль привели к ряду отличий данной версии программы, а именно:

* Программа стала работать существенно медленнее предыдущих 2-х версий. Примерно в 5–10 раз по сравнению с аналогичной программой, разработанной на С++ и медленнее по сравнению с программой на С (процедурный подход).
* Связано это с особенностями работы виртуальной машины Python (в особенности, наличие дополнительного слоя – интерпретатор), а также со спецификой языка с динамической типизацией (требуется время на связывание).
* Пропала возможность измерять размер типов. В Python нет возможности получить размер типа (только объекта какого-то типа), поэтому провести разумный анализ затрачиваемой памяти не представляется возможным.
* Количество строк кода уменьшилось в 5 раз, что связано с облегченным синтаксисом питона, снятие с программиста обязанностей работы с указателями, динамической памятью и очищение этой памяти.