МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Пензенский государственный технологический университет»

(ПензГТУ)

Факультет информационных и образовательных технологий

Кафедра «Информационные технологии и системы»

Дисциплина «Языки программирования»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

на тему «Основы С и Python. Быстрый старт»

Вариант №5

Выполнил: студент гр. 19ИС1бп Жылдыбин А.Е

Проверил: ст. преподаватель каф. ИТС Володин К.И.

Работа защищена с оценкой: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Пенза 2019

1 Цель работы

Целью работы является изучение основ написания программы на языке *ANSI C*  и работы в интегрированной среде *Microsoft Visual Studio* 2010 .

2 Задание на работу

Задача 1. Интегрирование. Начало.

Реализуйте интегрирование функции вида *f(x)* методами прямоугольников, трапеций, Симпсона.

Подынтегральную функцию взять из лабораторной работы № 1.

Задача 2. Интегрирование. Дальше в лес.

Построить график сравнения улучшения точности решения всеми методами в зависимости от количества разбиений. Графики по каждому из методов представить на одном графике для сравнения.

Задача 3. Решение уравнений во имя добра

Реализуйте два метода решения системы линейных уравнений ([Gauss-Jordan](http://users.powernet.co.uk/kienzle/octave/matcompat/scripts/linear-algebra/rref.m), Cramer). Сравните и постройте график увеличения времени решения системы и объема занимаемой памяти с ростом размерности системы.

Задача 4. Энтропия

Реализуйте алгоритм расчета энтропии указанных файлов с заданным расширением.

Задача 5. Монте-карло - это не город

Реализуйте алгоритм определения значения числа Пи методом Монте-Карло (методом статистических испытаний). Постройте график зависимости точности расчета значения интеграла в зависимости от числа испытаний.

Задача 6. Сортировки, сортировочки

Реализуйте алгоритмы сортировок: пузырьковая(bubble sort), сортировка простыми вставками, сортировка Шелла(shell sort), быстрая сортировка(quick sort).

Постройте график:

* зависимости роста времени сортировки от размера входного массива (размер массива 100к-1М элементов с шагом 100к элементов, равномерное распределение);
* зависимости роста времени сортировки от размера входного массива (размер массива 100к-1М элементов с шагом 100к элементов, упорядоченные по возрастанию);
* зависимости роста времени сортировки от размера входного массива (размер массива 100к-1М элементов с шагом 100к элементов, упорядоченные по убыванию).

3 Текст программы:

<https://github.com/Aneryd/labs/tree/master/sem2>