Министерство образования и науки Российской Федерации

Московский государственный университет дизайна и технологии

Кафедра «Информационные технологии»

Задания для лабораторных работ по дисциплине

**«Инструментальные средства ИТ дизайна»**

для студентов механического факультета

Курс: 4

Семестр: 7

Разработала:

преподаватель кафедры ИТ

Муртазина А.Р.

Москва 2016

**Лабораторные работы**

**Лабораторная №1.**

Для всех заданий написать работоспособный программный код с соблюдением стандартов. Создать блок-схему для всех заданий.

**Лабораторная №2.**

Выполнить анализ кода (см. таблицу).

**Лабораторная №3**

Выполнить профилировку

**Лабораторная №4**

Использовать систему контроля версий

**Лабораторная №5**

Создлать установочный диск и справку для пользователя.

**Лабораторная №6**

Создать документацию на код для программы из задания 6 и курсвого проекта по ТРПО или ГММГ.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | № Лабораторной работы | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| 2 | 4 | 5 | 2 | 1 | 3 |
| 3 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| 4 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 1 | 4 | 3 | 5 | 2 |
| 6 | 4 | 1 | 2 | 5 | 3 |
| 7 | 5 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 8 | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 |
| 9 | 2 | 4 | 5 | 1 | 3 |
| 10 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| 11 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| 12 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 13 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 |
| 14 | 5 | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 15 | 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |

**Вариант № 1**

**1.** Вычислить дробную часть среднего геометрического трех заданных положительных чисел.

**2.** Вычислить значение функции



A

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для сортировки массива по возрастанию.

**4.** В заданном тексте удалить слова, начинающиеся с заданной буквы. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

**5.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для вычисления суммы диагональных элементов.

**Вариант № 2**

**1.** Вычислить длину окружности, площадь круга и объем шара одного и того же радиуса.

**2.** Вычислить значение функции



B

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для определения максимальной и минимальной суммы двух соседних элементов массива.

**4.** Вывести на экран заданный текст, удалив из него лишние пробелы, т.е. из нескольких подряд идущих пробелов оставить только один. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

**5.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для вычисления максимальных и минимальных элементов в столбцах .

**Вариант № 3**

**1.** Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам двух катетов.

**2.** Вычислить значение функции



C

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для определения максимальной и минимальной разницы между двумя соседними элементами массива.

**4.** Дана строка символов. Написать функцию для определения слов, которые начинаются и заканчиваются на одинаковые буквы. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

**5.** Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для создания нового файла с обратным порядком строк .

**Вариант № 4**

**1.** По координатам трех вершин некоторого треугольника найти его площадь и периметр.

**2.** Вычислить значение функции



Написать два варианта программы - с использованием оператора if и с использованием оператора switch. Результат представить в виде таблицы.

**3.** Дан массив вещественных чисел. Написать программу для сортировки массива по возрастанию целой части его элементов.

**4.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для сортировки строк матрицы по убыванию.

**5.** Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для создания нового файла, содержащего вторые слова строк первого файла.

**Вариант № 5**

**1.** По длинам двух сторон некоторого треугольника и углу между ними найти длину третьей стороны и вычислить площадь этого треугольника.

**2.** Вычислить значение функции



E

**3.** Заданный текст вывести на экран по строкам, понимая под строкой либо очередные 60 символов, если среди них нет запятой, либо текст до запятой включительно. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

**4.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. С помощью функции определить максимальный элемент.

**5.** Дан текстовый файл с неизвестным количеством вещественных чисел. Написать функцию для создания нового файла, в который нужно записать числа, у которых не равны целая и дробная части .

**Вариант № 6**

**1.** Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа.

**2.** Вычислить значение функции



F

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для определения, есть ли в этом массиве одинаковые числа.

**4.** Дана строка символов. Написать функцию для удаления слова с номером N. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

**5.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для создания новой матрицы с обратным порядком столбцов .

**Вариант № 7**

**1.** Определить число, полученное выписыванием в обратном порядке цифр заданного трехзначного числа.

**2.** Вычислить значение функции



G

**3.** Дана строка символов. Необходимо поменять местами второе и последнее слово в этой строке. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

**4.** Дана строка символов. Написать функцию для определения входят ли в эту строку слова, с количеством букв больше заданного. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

**5.** Дан текстовый файл с неизвестным количеством вещественных чисел. Написать функцию для определения, есть ли среди них число, у которого сумма цифр целой и дробной части равны.

**Вариант № 8**

**1.** Вычислить корни квадратного уравнения.

**2.** Вычислить значение функции



H

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для определения максимальной и минимальной суммы двух соседних элементов массива.

**4.** Пусть пользователь вводит динамическую матрицу размером NxN. Написать функцию для замены первого столбца матрицы столбцом N-1.

**5.** Дан текстовый файл с неизвестным количеством вещественных чисел. Написать функцию для создания нового файла, состоящего из сумм цифр дробной части чисел первого файла.

**Вариант № 9**

**1.** Определить сумму цифр заданного четырехзначного числа.

**2.** Вычислить значение функции



I

**3.** Дана строка символов. Определить, есть ли в ней слова одинаковой длины. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

**4.** Дана строка символов. Написать функцию для перестановки первых и последних букв в словах. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

**5.** Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для создания нового файла. В файл нужно записать все строки в которых больше трех слов.

**Вариант № 10**

**1.** Определить сумму и произведение цифр заданного четырехзначного числа.

**2.** Вычислить значение функции



J

**3.** Дан массив целых чисел. Написать программу для сортировки массива по возрастанию произведения цифр целой части элементов.

**4.** Дана строка символов. Написать функцию для перестановки вторых и последних букв в словах. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

**5.** Дан текстовый файл с неизвестным количеством вещественных чисел. Написать функцию для создания нового файла. В Файл записать числа, у которых не равна сумма цифр целой и дробной части .

**Вариант № 11**

1. Вычислить дробную часть среднего геометрического трех заданных положительных чисел.

2. Вычислить значение функции



3. Дано целое число N. Определить максимальное минимальное произведение соседних цифр в числе N.

4. Дана строка символов. Написать функцию для определения количества слов в этой строке. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк.

5. Дана матрица размером NxN. Написать функцию для вычисления максимальных и минимальных элементов в столбцах .

**Вариант № 12**

1. Вычислить периметр и площадь прямоугольного треугольника по длинам двух катетов.

2. Вычислить значение функции



3. Определить, сколько различный литер входит в заданный текст, заканчивающийся точкой. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

4. Дана матрица размером NxN. Написать функцию для создания новой матрицы с обратным порядком столбцов .

5. В бинарном файле хранится информация о морозильниках. Каждая запись файла состоит из следующих полей :

Название фирмы : 10 байт;

Название модели : 7 байт;

Объем камеры : 2 байта;

Потребление энергии : 2 байта;

Цена : 4 байта.

Написать функции для работы с таким файлом, как с файлом прямого доступа, т е считать запись с определенным номером и записать запись с определенным номером.

**Вариант № 13**

1. По длинам двух сторон некоторого треугольника и углу между ними найти длину третьей стороны и вычислить площадь этого треугольника.

2. Вычислить значение функции



3. Задан текст, заканчивающийся точкой. Вывести на экран сначала все цифры, входящие в него, а затем все остальные литеры. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

4. Дан массив целых чисел. Написать функцию для определения максимальной и минимальной суммы двух соседних элементов массива.

5. Дан текстовый файл с неизвестным количеством вещественных чисел. Написать функцию для определения есть ли среди них число у которого сумма цифр целой и дробной части равны.

**Вариант № 14**

1. Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа.

2. Вычислить значение функции



3. Дана строка символов. Написать функцию для определения одинаковы или нет второе и последнее слово в этой строке. При написании программы необходимо использовать стандартные функции обработки строк. 4. Дана матрица размером NxN. Написать функцию для вычисления максимальных и минимальных элементов в столбцах .

5. В бинарном файле хранится информация о соках. Каждая запись файла состоит из следующих полей :

Название сока : 10 байт;

Содержание сахара : 2 байта;

Энергетическая ценность : 2 байта;

Цена : 4 байта.

Написать функции для работы с таким файлом, как с файлом прямого доступа, т е считать запись с определенным номером и записать запись с определенным номером.

**Вариант № 15**

1. По длинам двух сторон некоторого треугольника и углу между ними найти длину третьей стороны и вычислить площадь этого треугольника.

2. Вычислить значение функции



3. Дана строка символов. Переставить местами первое и последнее слово в строке. При написании программы нельзя пользоваться стандартными функциями обработки строк.

4. Дан текстовый файл, состоящий из некоторого количества строк. Написать функцию для сравнения первой и последней строки.

5. В бинарном файле хранится информация об автомобилях. Каждая запись файла состоит из следующих полей :

Название фирмы : 10 байт;

Название модели : 10 байт;

Мощность двигателя : 2 байта;

Потребление бензина : 2 байта;

Цена : 4 байта.

Написать функции для работы с таким файлом, как с файлом прямого доступа, т е считать запись с определенным номером и записать запись с определенным номером.

**Задание 6** (для всех)

Используя класс Tovar, создать два производных от него класса: 1) TovarProd, добавляющий возможность хранить информацию о сроке хранения и температуре хранения продуктовых товаров; 2) TovarProm, позволяющий хранить информацию в соответствии с полями базового класса. Написать программу, позволяющую в зависимости от выбора пользователя:

* вводить информацию либо о продуктовых товарах, либо о промышленных товарах;
* выводить общую стоимость товаров, имеющихся на складе.

Выбор оформите с помощью меню.

Программу следует реализовать как многофайловый проект!