Лабораторная работа №4 Введение в функции. Базовая работа со строками

Комплект 1: Введение в функции

1.1) Создайте две функции, которые вычисляют факториал числа:

• функцию, которая вычисляет факториал, используя цикл;

• функцию, которая вычисляет факториал, используя рекурсивный вызов самой себя.

https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/1.1.c

1.2) Объявите указатель на массив типа int и динамически выделите память для 12-ти элементов. Напишите функцию, которая поменяет значения чётных и нечётных ячеек массива.
https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/1.2.c

1.3) Создать функции:
• функцию для динамического выделения памяти под двумерный динамический массив типа double — матрицу;
• функцию для динамического освобождения памяти под двумерный динамический массив типа double — матрицу.
• функцию для заполнения матрицы типа double;
• функцию для распечатки этой матрицы на экране.

https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/1.3.c

1.4) Создать функцию, которая вычисляет векторное произведение двух векторов в декартовых координатах, используя указатели на соответствующие массивы.
https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/1.4.c

Комплект 2: Базовые операции со строками.

1. : Создайте новую программу, где с клавиатуры вводится строка некоторой длины порядка 10 латинских символов (не используйте кириллицу) в классическую строку языка С, которая имеет вид массива char my_string[MY_SIZE]. MY_SIZE определите с помощью директивы #define. Значение MY_SIZE должно превышать длину вводимой строки с некоторым разумным запасом. Другие строки в этой задаче можете создавать либо также как статические массивы, либо как динамические массивы, но не забывайте освобождать от динамически выделенную память с помощью функции void free(void∗ ptr); . Выполните следующие действия и распечатайте результаты:

1.1. Вычислите длину строки my_string, используя цикл for и тот факт, что в языкеC такие строки имеют в конце специальный нулевой символ конца строки, представленный escape-последовательностью '\0' ('...' — это тип char).]

1.2. Сделайте тоже самое, что в пункте 1, но создайте указатель на начало вашей строки и используйте операцию инкремента ++.

1.3. Используйте функции size_t strlen(const char* str); или 3 size_t strnlen (const char *string, size_t maxlen); или size_t strnlen_s(const char *str, size_t strsz); для получения размера строки в виде значения size_t (псевдоним unsigned int, спецификатор форматирования —"%zu"). Убедитесь, что ваш компилятор явно работает с опцией-std=c11 или с опцией для более позднего стандарта языка для поддержки функции strnlen_s.

1.4. Создайте вторую строку (второй массив) и скопируйте в неё строку my_string, используя функцию char *strcpy(char *dest, const char *src); или char *strncpy (char *dest, const char *src, size_t n);.

1.5. Создайте ещё две строки какого-либо размера и задайте их прямо в коде без клавиатуры. Сделайте конкатенацию этих двух строк, используя char *strcat(char *dest, const char *src); или char *strncat(char *dest, const char *src, size_t n);. Первую строку трактуйте как dest (destination) и подберите размер этого массива с запасом.

1.6. Сравните две новые строки, заданные в коде строковыми литералами, используя функцию int strcmp(const char *lhs, const char *rhs); или int strncmp (const char *s1, const char *s2, size_t n).

1.7. Задайте прямо в коде строку, в которой есть только латинские символы в верхнем и нижнем регистре. Переведите строку полностью в нижний регистр и отдельно полностью в верхний регистр. Распечатайте каждый результат отдельно.

https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/2.1.c

2. Конвертируйте введённые заданные как строки: число с плавающей точкой (double) и целое число (int) в значения типаdouble и int, используя функциями atof и atoi
   https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/2.2.c

3. Создайте строку от 10 до 20 символов, используя только цифры, латинский буквы в разных регистрах пробельные символы и символы пунктуации. Организуйте цикл, где каждый символ подробно тестируется функциями типа int is*(/*... */) (например — isdigit, ispunct).
   https://github.com/A-Surkov-2004/C-coding/blob/main/C4/2.3.c