



Лабораторная 06. Массивы, циклы

Обязательная часть. Сделать с использованием репозитория GitHub, сохраняя промежуточные результаты, в ТУИС РУДН прикрепить ссылку на финальный коммит (все задания разместить в одной отдельной директории):

Упражнение 1. (1 балл)

Дан символьный массив (размер на Ваш выбор). Напишите программу, находящую максимальную длину непрерывной последовательности, состоящую из введенного пользователем символа в этом массиве (см. пример). Программа выводит число повторений.

Требование: поиск максимальной последовательности через функцию.

Пример:

Дано: {'H', 'e', 'l', 'l', 'o', ' ', '\0'}

Пользователь: 'l'

Программа: 3

Упражнение 2. (1 балл)

Дан двумерный целочисленный массив с рандомными числами. Написать программу, говорящую пользователю, строку и столбец, где расположен искомый им элемент.

Требование: поиск должен быть написан через функцию.

Примечание. Здесь Вы можете дать пользователю список всех доступных элементов, он выберет и начнется поиск по двумерному массиву.

Упражнение 3. (3 балла)

Вам необходимо реализовать 3 классические функции для одномерных массивов int на языке C:

- 1) Отобразить массив на экране (print)
- 2) Вставить элемент в конец массива (append)
- 3) Вставить элемент в середину массива (insert)

Существует 2 варианта реализации:

- (статический массив) Спрашивать пользователя максимальный размер массива и сколько элементов он хочет заполнить. Тогда необходимо написать условия, чтобы пользователь сам не вышел за пределы выделенной памяти.
- (динамический массив) Спрашивать пользователя только о количестве элементов в массиве. Тогда память под него будет выделять заново динамически (перевыделение памяти), и у пользователя будет свобода использовать append, insert сколько он хочет.

Можно выбрать любую тактику.

Написать данную программу с требованиями:



- 1) Написать в начале программы номер тактики и придерживаться ее
- 2) Print, append, insert — только функции
- 3) Написать 1 scanf на append, insert для пользователя (и print чтобы ему показать)
- 4) Написать по 5 тестов для append и insert в виде кода с объяснениями в комментариях, что Вы проверяете.

Примечание: В этом упражнении помогут указатели (*). Полезные ссылки:

<https://metanit.com/c/tutorial/5.1.php> — что такое указатели

<https://metanit.com/c/tutorial/5.7.php> — как они помогут Вам в функциях

По желанию. Если сделаете, загрузите на Ваш GitHub, на ТУИС РУДН прикрепить GitHub ссылку. Каждая работа будет оценена дополнительными баллами, но срок выполнения на баллы такой же, как и у основных.

Дополнение 1. (1 балл)

Написать программу, возвращающую уникальную по строкам двумерную бинарную матрицу (удаляет повторяющиеся строки).

Пример:

Изначально:

0 1 1 1 0 0

1 1 0 0 1 1

1 0 0 1 0 0

1 1 0 0 1 1

Вывод:

0 1 1 1 0 0

1 1 0 0 1 1

1 0 0 1 0 0

Дополнение 2. Треугольник Паскаля (3 балла)

Напишите программу, которая запрашивает у пользователя степень бинома Ньютона и выводит на экран соответствующий треугольник Паскаля. Создайте многомерный (треугольный) массив для хранения коэффициентов бинома Ньютона, т.е. треугольника Паскаля
https://ru.wikipedia.org/wiki/Треугольник_Паскаля.