

Занятие 15. Массивы и указатели

Задание 1

Реализуйте функцию для вычисления скалярного произведения векторов. Аргументами функции являются два указателя на целочисленные массивы и число – размер массива. Для доступа к элементам массива должен использоваться оператор [].

Скалярное произведение двух векторов $x = (x_1, \dots, x_n)$ и $y = (y_1, \dots, y_n)$ вычисляется по формуле $\langle x, y \rangle = \sum_{i=1}^n x_i y_i$.

Задание 2

Реализуйте второй вариант функции для вычисления скалярного произведения, отличающейся тем, что:

- размер векторов задаётся передачей указателя «за конец» первого из массивов;
- в функции используется синтаксис работы с указателями (оператор разыменовывания *).

Задание 3

Напишите функцию, которая удалит из поданной на вход строки все повторяющиеся символы. К примеру, из поданной на вход строки “coffee” сделает “cofe”. Для прохода по массиву используйте указатели. Функция не должна копировать данные в другие строки.

Задание 4

Напишите функцию для вычисления скользящего среднего `runningMean(double *srcStart, double *srcEnd, double *dst, int window)`. Аргументами функции являются:

- `srcStart` – указатель на начало входного массива;
- `srcEnd` – указатель «за конец» входного массива;
- `dst` – указатель на массив результата (размер массива должен быть достаточным);

- `window` – размер окна скользящего среднего.

Для вычисления скользящего среднего с окном размера N надо последовательно брать все N -ки из исходного массива и записывать их в результат, например, для $N = 2$:

Данные	1	2	3	4	5
--------	---	---	---	---	---

Окно 1	1	2
Среднее 1	1.5	

Окно 2	2	3
Среднее 2	2.5	

Окно 3	3	4
Среднее 3	3.5	

Окно 4	4	5
Среднее 4	4.5	

Результат	1.5	2.5	3.5	4.5
-----------	-----	-----	-----	-----

Обратите внимание, что результат содержит на $N - 1$ элемент меньше, чем исходные данные, так как окно не сдвигается за пределы исходного массива.

Оценка задания

Задание 1	17%.
Задание 2	17%.
Задание 2	33%.
Задание 3	33%.

Баллы за каждую задачу включают:

- правильность решения задания 60 %;

- оформление кода согласно <http://prog.tversu.ru/pr3/codeStyle.pdf> 10 %;
- программа компилируется без предупреждений компилятора на 4-ом уровне 10%;
- модульные тесты 20%.