

Задание для лабораторной работы 10

Тема 10: Усовершенствованные методы сортировки.

Изучить метод быстрой сортировки (Хоара). На основе алгоритма быстрой сортировки, реализованного в «Методических указаниях», составить программу, которая проводит сортировку массива целых чисел. Условие упорядоченности (неубывание/невозрастание) – то же, что и в задании для лабораторной работы к *Тематическому занятию 9*.

При каждой перестановке местами двух элементов массива, которые имеют разные индексы, выводить на экран весь массив целиком.

Выводить массив на экран следует отдельной функцией. (Отлаживать программу можно на массивах, заполненных случайными числами.)

Подсчитать количество присваиваний и количество сравнений при сортировке. При этом необходимо учитывать только те операции присваивания и сравнения, в которых участвует хотя бы один элемент массива.

Автоматическая проверка решений

Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла ввод и вывод следующим образом.

Ввод. Пользователь на стандартной консоли водит значения в следующем порядке (в конце каждой строки нажимает клавишу «Enter»):

7																			
5		9		3		7		4		1		2							

← Количество элементов массива (n).

← Элементы массива.

Обозначения непечатаемых символов: – пробел, `↵` – новая строка.

Вывод. Программа выводит массив в случае **перестановки** местами двух его элементов, если эти элементы имеют **разные индексы**. Результат выводится на стандартную консоль по следующему шаблону (пример сортировки по возрастанию):

		1		2		3		4		5		6		7					
		5		9		3		7		4		1		2					
↵																			
		1		2		3		4		5		6		7					
		5		2		3		7		4		1		9					
↵																			
		.		.		.													
↵																			
		1		2		3		4		5		6		7					
		1		2		3		4		5		7		9					
↵																			
		12		34															

← Номера элементов.

← Исходный массив.

← Пустая строка.

← Номера элементов.

← Массив после 1-й перестановки.

← Пустая строка.

← Пустая строка.

← Номера элементов.

← Массив после сортировки, т.е. после последней перестановки.

← Пустая строка.

← Количество присваиваний и количество сравнений.

Номера элементов массива выводятся в одной строке, последовательно, в **3 позиции** каждый, с выравниванием по правому краю. После последнего числа выводится переход на новую строку. Значения элементов массива выводятся аналогично.

Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.