

## Задание для лабораторной работы 10

### Тема 10: Усовершенствованные методы сортировки.

Изучить метод пирамидальной сортировки. На основе алгоритма пирамидальной 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 каждом «проталкивании» элемента массива через пирамиду и при каждой перестановке местами двух элементов массива 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 непечатных символов:  – пробел, `↵` – новая строка.

**Вывод.** Программа выводит массив в случаях «проталкивания» элемента через пирамиду или перестановки местами двух элементов. Результат выводится на стандартную консоль по следующему шаблону (пример сортировки по убыванию):

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

← Номера элементов.

← Исходный массив.

← Пустая строка.

← Номера элементов.

← Массив после 1-го проталкивания или перестановки.

← Пустая строка.

← Пустая строка.

← Номера элементов.

← Массив после сортировки, т.е. после последнего проталкивания или 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**.