

Практическое задание №11

Тема: Сортировка элементов списка

уровень А

1. Написать программу, которая **сортирует список** из N элементов по возрастанию методом «пузырька» и считает при этом **количество** произведённых **перестановок**. **Протестировать** программу на следующих исходных данных:

а) 2 5 1 6 4 10 4 2

б) 1 2 5 6 -4 0 11 12

в) 12 10 6 4 2 1 0

2. Написать программу, которая **сортирует список** из N элементов по убыванию методом «пузырька» и считает при этом **количество** произведённых **перестановок**. **Протестировать** программу на следующих исходных данных:

а) 2 5 1 6 4 10 4 2

б) 1 2 5 6 -4 0 11 12

в) 12 10 6 4 2 1 0

уровень В

1. Усовершенствовать метод «пузырька» таким образом, чтобы не выполнялись **лишние** перестановки, то есть, если при последнем прохождении не было совершено **ни одной перестановки**, то список считается уже **отсортированным** и происходит **выход** из цикла. **Протестировать** программу на исходных данных из 1 задачи 1 уровня А.

2. Написать программу, которая **сортирует** по возрастанию элементы только с чётными номерами **списка** из N элементов методом «пузырька».

Пример

Список: 2 5 1 6 4 10 4 2

Результат: 2 2 1 5 4 6 4 10

Протестировать программу на приведённом выше примере и двух других произвольных тестах.

уровень С

1. **Сортировка выбором.** Дан список $A[N]$. Требуется переставить элементы так, чтобы они были расположены **по убыванию**. Для этого в списке, начиная с первого, выбирается **наибольший** элемент и ставится на **первое** место, а **первый** – на место **наибольшего**. Затем, начиная со второго, эта процедура повторяется. Написать программу сортировки выбором и **протестировать** её на **трёх** различных тестах.

2. **Сортировка вставками.** Дан список $A[N]$. Переставить элементы в порядке **возрастания** по следующему правилу. Пусть $a_1, a_2, a_3, \dots, a_i$. Берётся следующее число a_{i+1} и вставляется в последовательность так, чтобы новая последовательность была также **возрастающей**. Процесс производится до тех пор, пока все элементы от $i+1$ до n не будут перебраны. **Протестировать** программу на **трёх** различных тестах.