



**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

О т ч е т
по лабораторной работе № 4

Название лабораторной работы: Одномерные массивы

Дисциплина: Основы программирования

Студент гр. ИУ6-13Б Be 09.09.2022 В.К. Залыгин
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Преподаватель _____
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2022

Цель работы

Изучить принципы работы с одномерными массивами.

Задание

Дан массив $Q(30)$, элементы которого упорядочены по возрастанию. Определить номер элемента, равного числу Y , и вывести исходный массив и этот номер на экран. Если такого элемента нет, то выдать сообщение. Использовать метод бинарного поиска: сравнить Y со средним элементом массива, если числа равны, то поиск прекратить, если Y меньше среднего элемента, то поиск продолжить в первой половине массива, а, если Y больше, то поиск продолжить во второй половине массива. К выбранной половине применяется тот же алгоритм.

Проект программы

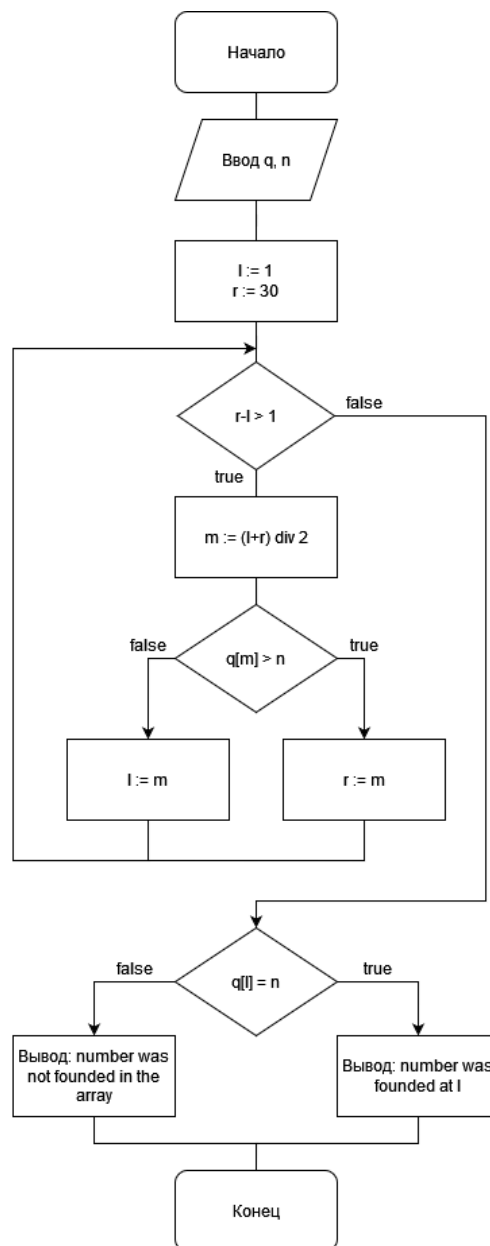


Рисунок 1 - схема работы программы

Текст программы

```
program lab4;
var n, r, l, m, tmp, i :integer;
    q :array[1..30] of integer;
begin
    writeln('enter array (30 numbers in non-decreasing order)');
    for i := 1 to 30 do begin
        readln(tmp);
        q[i] := tmp;
    end;
    writeln('enter number');
    readln(n);
    r := 10;
    l := 1;
    while r-l > 1 do begin
        m := (r+l) div 2;
        if q[m] > n then
            r := m
        else
            l := m;
        writeln(l, ' ', r);
    end;
    if q[l] = n then
        writeln('number was founded at ', l)
    else
        writeln('number was not founded in the array');
end.
```

Рисунок 2 - код программы

Тестовые данные

При тестировании подразумевается, что массив содержит первые 30 нечётных положительных чисел (от 1 до 61).

N	Результат
1	Number was founded at 1
70	Number was not founded in the array
-1	Number was not founded in the array
57	Number was founded at 28
44	Number was not founded in the array

Вывод

Были получены знания о принципах работы с одномерными массивами, изучен алгоритм бинарного поиска.