



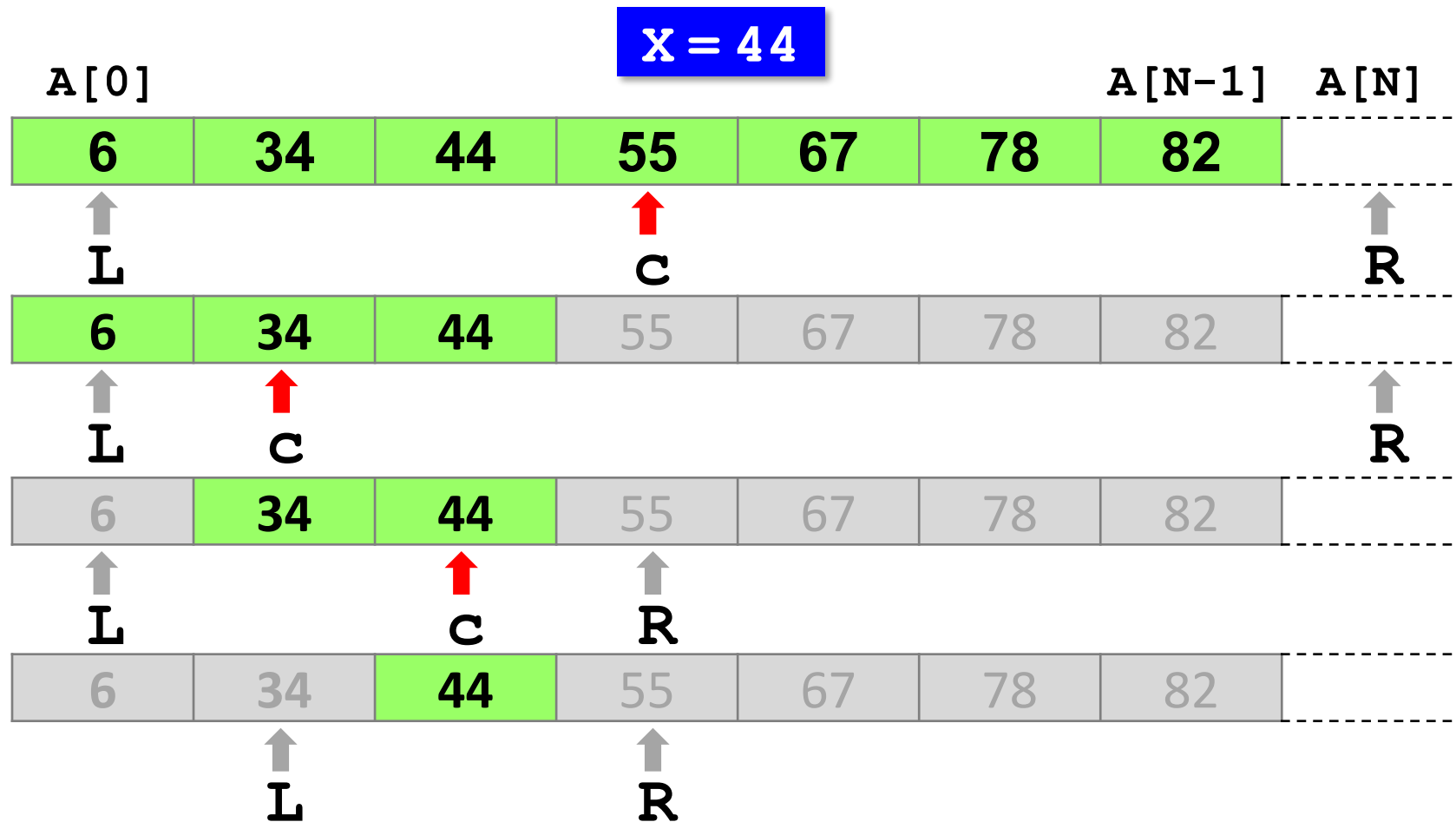
# Программирование на языке Python

## § 65. Двоичный поиск

# Двоичный поиск



# Двоичный поиск



**L = R - 1 : поиск завершен!**



## Двоичный поиск

```
L = 0; R = N      # начальный отрезок
while L < R - 1:
    c = (L + R) // 2 # нашли середину
    if X < A[c]:     # сжатие отрезка
        R = c
    else: L = c
if A[L] == X:
    print ( "A[" , L, "]" = " , X, sep = "" )
else:
    print ( "Не нашли!" )
```

# Двоичный поиск

## Число сравнений:

N	линейный поиск	двоичный поиск
2	2	2
16	16	5
1024	1024	11
1048576	1048576	21

-  скорость выше, чем при линейном поиске
-  нужна предварительная сортировка

 Когда нужно применять?

# Задачи

---

**«А»:** Заполнить массив случайными числами и отсортировать его. Ввести число  $X$ . Используя двоичный поиск, определить, есть ли в массиве число, равное  $X$ . Подсчитать количество сравнений.

**Пример:**

**Массив :**

1 4 7 3 9 2 4 5 2

**После сортировки:**

1 2 2 3 4 4 5 7 9

**Введите число  $X$ :**

2

**Число 2 найдено.**

**Количество сравнений: 2**

# Задачи

---

**«В»:** Заполнить массив случайными числами и отсортировать его. Ввести число  $X$ . Используя двоичный поиск, определить, сколько чисел, равных  $X$ , находится в массиве.

**Пример:**

Массив :

1 4 7 3 9 2 4 5 2

После сортировки:

1 2 2 3 4 4 5 7 9

Введите число  $X$ :

**4**

Число 4 встречается 2 раз (а) .

**Пример:**

Массив :

1 4 7 3 9 2 4 5 2

После сортировки:

1 2 2 3 4 4 5 7 9

Введите число  $X$ :

**14**

Число 14 не встречается.



# Задачи

---

**«С»:** Заполнить массив случайными числами и ввести число и отсортировать его. Ввести число  $X$ . Используя двоичный поиск, определить, есть ли в массиве число, равное  $X$ . Если такого числа нет, вывести число, ближайшее к  $X$ .

## Пример:

Массив :

1 4 7 3 9 2 4 5 2

После сортировки:

1 2 2 3 4 4 5 12 19

Введите число  $X$ :

12

Число 12 найдено.

## Пример:

Массив :

1 4 7 3 9 2 4 5 2

После сортировки:

1 2 2 3 4 4 5 12 19

Введите число  $X$ :

11

Число 11 не найдено. Ближайшее число 12.