

*Восточно-Сибирский государственный технологический
университет
Кафедра «Системы информатики»*

Структуры и алгоритмы обработки данных

Лекция по теме:

Методы поиска в массиве данных



*Бильгаева Людмила Пурбоевна,
к.т.н., доцент*

Улан-Удэ, 2010



1. Последовательный поиск

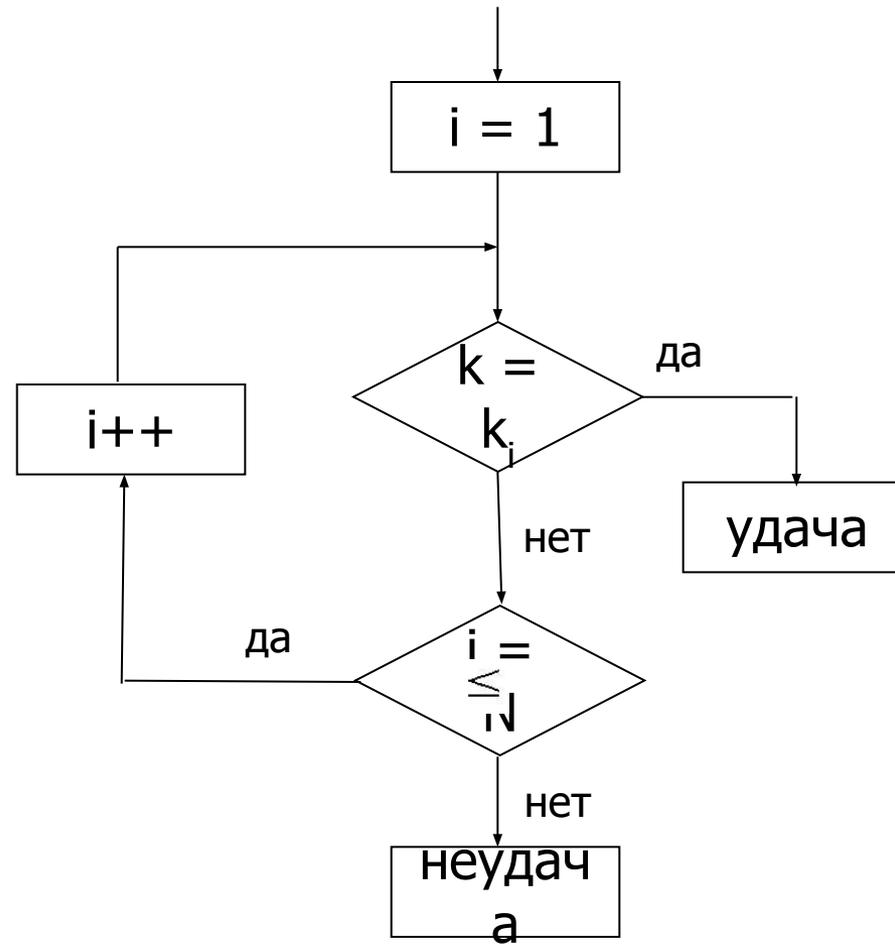
Дана последовательность записей

R_1, R_2, \dots, R_N

с ключами k_1, k_2, \dots, k_N .

Алгоритм предназначен для поиска элемента последовательности с заданным ключом k при $N \geq 1$

Блок-схема алгоритма 1

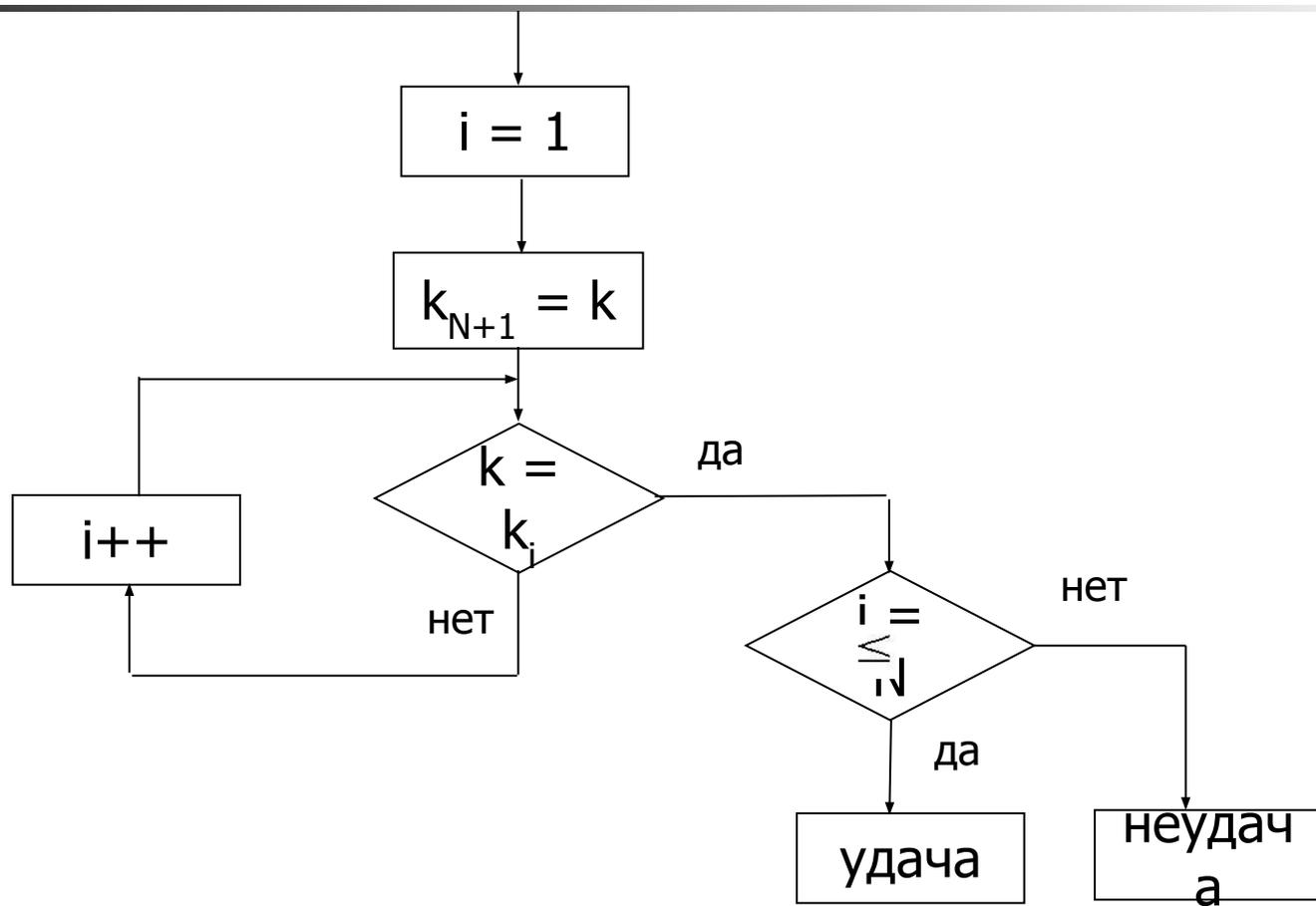




2. Быстрый последовательный поиск

В отличие от предыдущего алгоритма здесь предполагается, что в конце последовательности имеется фиктивный элемент R_{N+1} , равный искомому ключу k

Блок-схема алгоритма 2



3. Бинарный (дихотомический) ПОИСК

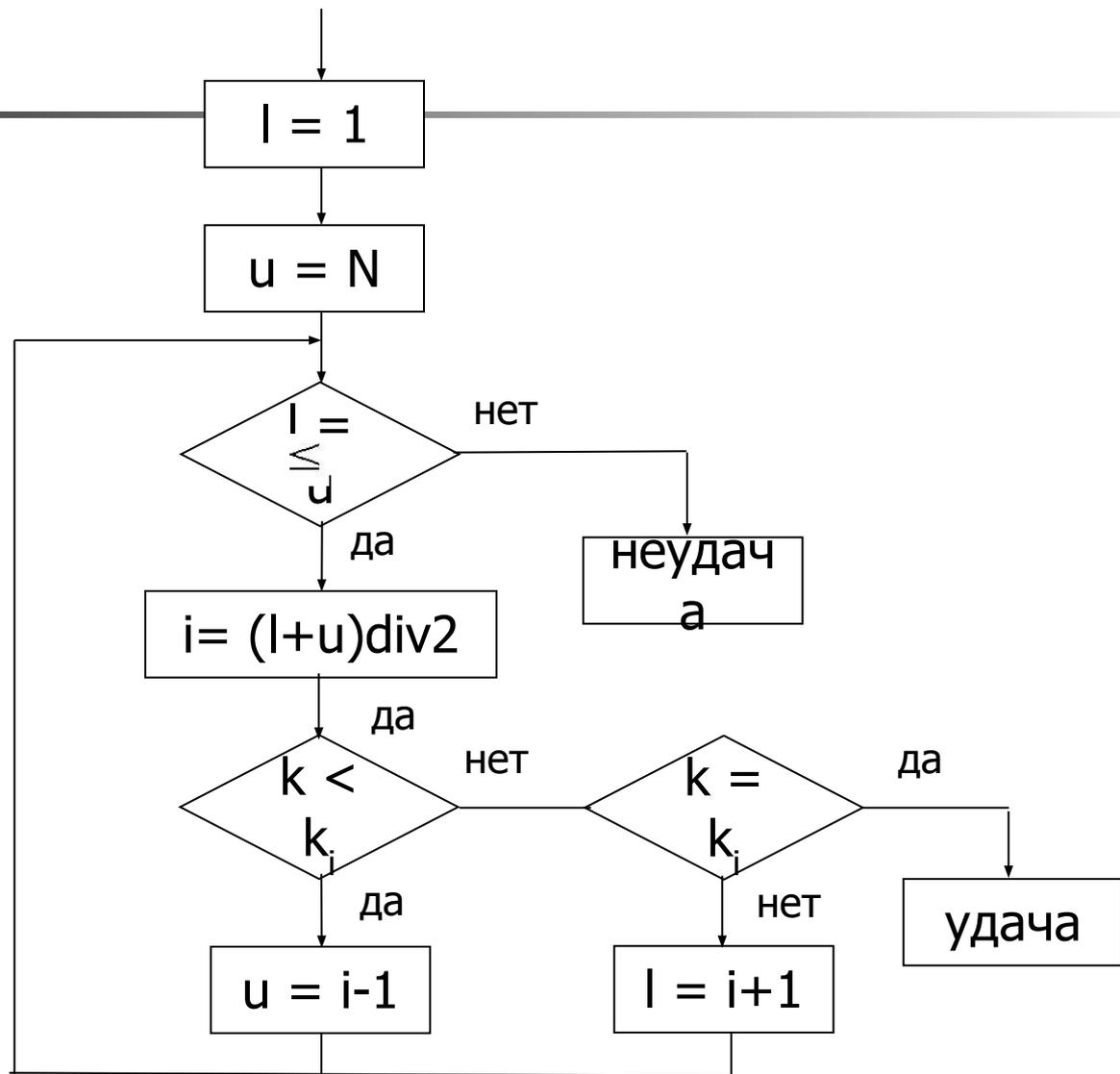
С помощью данного алгоритма
разыскивается элемент
последовательности записей

$$R_1, R_2, \dots, R_N,$$

ключи которых расположены в
возрастающем порядке:

$$k_1 < k_2 < \dots < k_N$$

Блок-схема алгоритма 3



Пример бинарного поиска

Дана последовательность из 9 элементов:

5, 4, 8, 1, 3, 7, 2, 9, 10

необходимо найти элемент, равный 7.

Решение: 1. Упорядочить по возрастанию исходную последовательность.

1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10

2. Найти средний элемент путем деления нацело общего числа элементов.

$$9 \text{ div } 2 = 4, \quad k_i = 4, \quad k = 7.$$

3. Поскольку $k > k_i$, то дальнейший путь поиска вычисляется следующим образом:

Продолжение примера

$$l = 4 + 1 = 5$$

4. Найти сумму l и u , $l + u = 5 + 9 = 14$

5. Найти средний элемент, как

$$k_i = 14 \text{div} 2 = 7$$

6. В результате сравнения $k = k_i$.

Таким образом, искомый элемент найден и равен 7.