

Идея похода (пример) – упорядочение данных при большом объеме хранимой информации (например, алфавитный порядок в словарях)

...
four
one
three
two
...

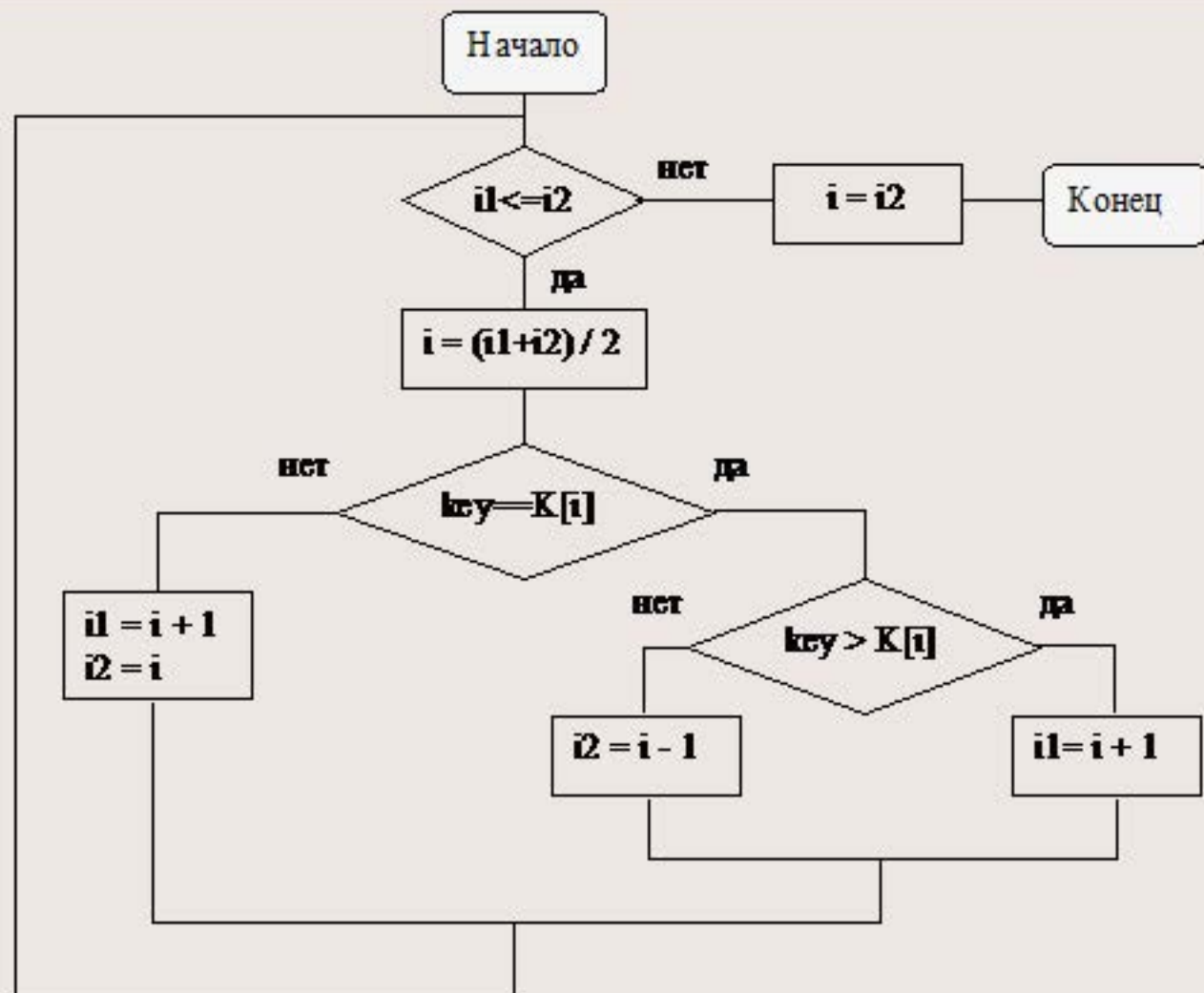
- ☑ В любом месте упорядоченных данных известно, в какой части набора располагаются искомые значения
- ☑ Отсутствие нужных данных может быть определено без полного просмотра

Определение 3.3. Таблицы, в которых записи располагаются в порядке возрастания (или убывания) ключей, называются *сортированными* (*упорядоченными*)

☑ Упорядоченность таблиц может быть организована только при возможности сравнения ключей (на множестве ключей задано *отношение линейного порядка*)

3. Выполнение операций – поиск...

Двоичный поиск. В начале поиска искомый ключ сравнивается с ключом записи, располагаемой в середине таблицы. Если искомый ключ имеет меньшее значение, это будет означать, что необходимая запись располагается в первой половине таблицы, если больше – во второй части таблицы (за одно сравнение интервал неопределенности уменьшается в два раза). Далее процедура поиска повторяется аналогично для соответствующей части таблицы

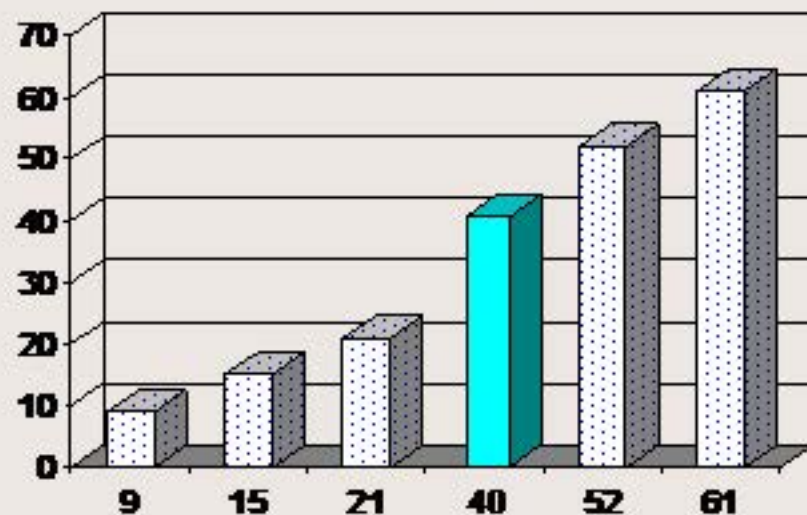
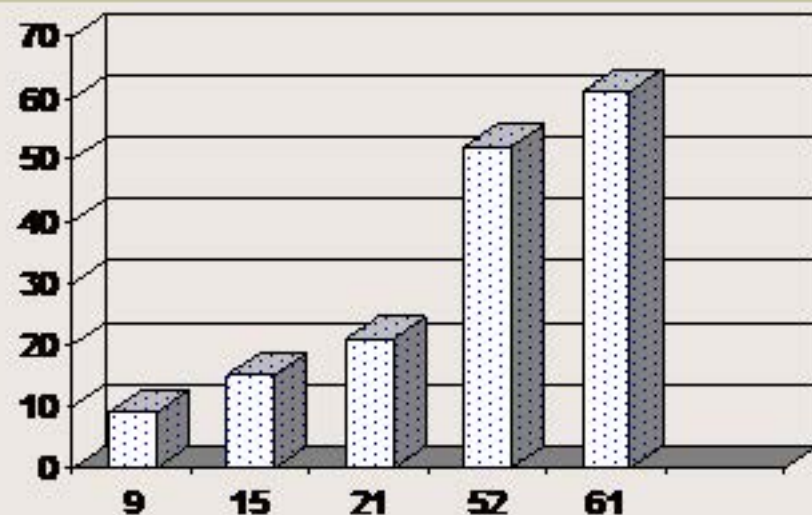


3. Выполнение операций – вставка

☒ поиск места вставки

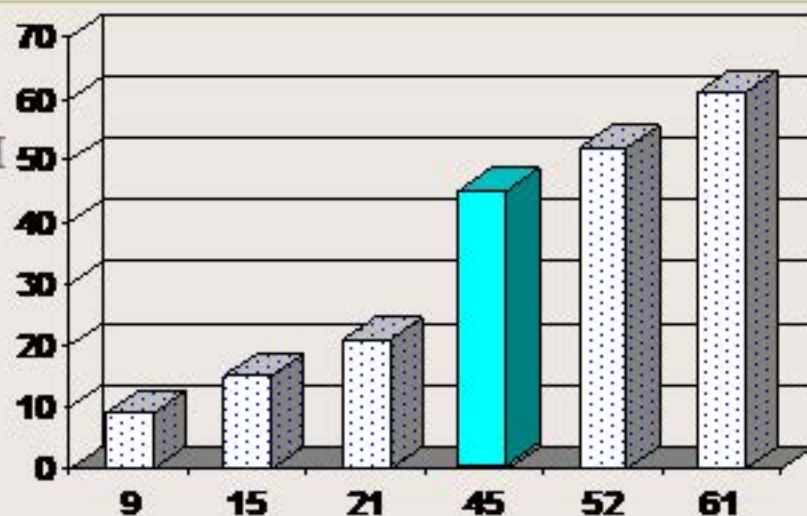
☒ сдвиг правой части
таблицы вправо
(перепакровка)

☒ вставка новой записи

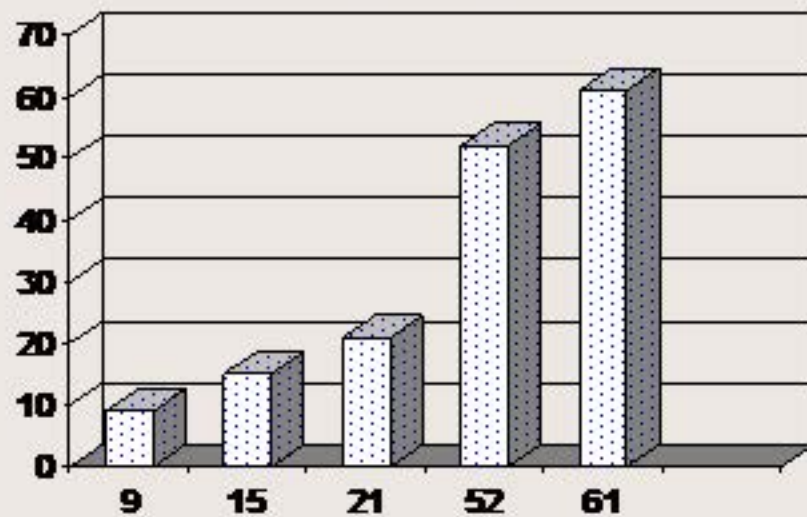


3. Выполнение операций – удаление

☒ поиск удаляемой записи



☒ сдвиг правой части
таблицы влево
(перепаковка)



Сложность операций упорядоченных таблиц

Поиск При сравнении ключа искомой записи с ключом записи с позиции **i** таблицы размер интервала неопределенности

$$L = [(i-1)/N](i-1) + [(N-i)/N](N-i)$$

(при равной вероятности использования ключей)

⇒ Минимальное значение величины L достигается при $i = N/2$

Как результат,

- $T_{\min} = 1$
- $T_{\max} = T_{\text{ср}} = \log_2 N$ (поиск имеющихся записей)

Сложность операций упорядоченных таблиц

Вставка и удаление

- $T_{\max} = T_{\text{ср}} = \log_2 N + N/2 + 1$

- Упорядоченные таблицы представляют собой эффективный способ организации таблиц при большом количестве имеющихся записей
 - Временная сложность поиска $\log_2 N$
 - Временная сложность вставки и удаления N
 - Временная сложность сортировки $N \log_2 N$
 - При анализе вычислений следует учитывать *сложность алгоритмов по памяти*
- ⇒ Упорядоченные таблицы целесообразно использовать для таблиц, в которых достаточно редко выполняются операции вставки и удаления