МГТУ им. Н. Э. Баумана

ИУ 7 – 32

Отчет о лабораторной работе №2

«Записи с вариантами, обработка таблиц»

Вариант №8

Исаев Д.С.

# Цель работы

### Цель работы – приобрести навыки работы с типом данных «запись», содержащим вариантную часть, и с данными, хранящимися в таблицах, произвести сравнительный анализ реализации алгоритма сортировки и поиска информации в таблицах при использовании записей с большим числом полей и таблицы ключей, оценить эффективности программы по времени и по используемому объему памяти.

# Условие задачи

Создать таблицу, содержащую не менее 40-ка записей (тип – запись с вариантами). Упорядочить данные в ней по возрастанию ключей, где ключ – любое невариантное поле по выбору программиста), используя:

а) саму таблицу,

б) массив ключей.

Сравнить эффективность работы в случае а) и б) (по времени выполнения и используемой памяти)

# Входные данные

Список абонентов, содержащий фамилию, имя, телефон, адрес, статус (личный – дата рождения: день, месяц, год; служебный – должность, организация).

**Âûõîäíûå äàííûå:**

* Друзья, которых необходимо поздравить с днем рождения в ближайшую неделю.
* Ñîîáùåíèå îá îøèáêå äëÿ íåïðàâèëüíîãî ââîäà.

**Ïðèìåð:**

**Âõîäíûå äàííûå**

Антонов Сергей Сергеевич 8920094293 Проспект Мира 11-45 Военный ВВ

Краев Денис Алексеевич 89546513264 Восход 18-10 07.01.1992

Юрьев Денис Павлович 89546513264 Восход 18-10 07.02.1992

**Âûõîäíûå äàííûå**

Краев Денис Алексеевич 89546513264 Восход 18-10 07.01.1992

**Реализация**

**Запись с вариантной частью**

Запись может включать в себя вариантную часть, которая позволяет определить тип, содержащий описания нескольких вариантов структуры. Вариантное поле в записи может быть только одно и оно всегда последнее. В свою очередь последнее поле в вариантной части может быть вариантным, то есть вариантное поле так же может быть вложенным.

Память под вариантную часть выделяется одна общая. Если в вариантную часть ввести несоответствующие данные, произойдет ошибка, поэтому программисты должны тщательно следить за этим.

**Таблица ключей**

Таблица – это конечное множество элементов, имеющих одну и ту же организацию. Таблица в оперативной памяти обычно представляется в виде массива (в том числе, массива записей). Доступ к элементу таблицы осуществляется по его номеру (индексу). Часто для поиска или обработки данных в таблице используется одно (или несколько) полей записи. В этом случае такое поле называется ключевым полем или ключом записи.

Эта дополнительная таблица ключей позволяет ускорить сортировку.

Но в случаях, когда размер единицы данных мал и соответственно время, затрачиваемое на перемещение данных во время сортировки мало, использовать таблицу не имеет смысла, так как это лишь лишние затраты памяти.

**Результаты**

В результате работы программы были получены следующие данные:

Размер таблицы: 500 записей

Количество сортировок: 20

Время сортировки:

* Быстрая, без таблицы ключей – 0,09 с
* Быстрая, с таблице ключей – 0,07 с
* Выбором, без таблицы ключей – 1,5 с
* Выбором, с таблицей ключей – 1,4 с

Результаты показывают, что быстрые алгоритмы сортировки, такие как «быстрая сортировка» позволяют получить хороший выигрыш в производительности.

**Вывод:**

Из результатов работы программы видно, что выгодно использовать дополнительную таблицу ключей для сортировки, несмотря на затраты памяти. Однако не стоит ее применять, если размер сортируемой записи мал. Проверено преимущество быстрой сортировки над менее производительными методами.