# Записи с вариантами. Обработка таблиц

### 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.

**Входные данные:**

Текстовый файл, содержащий не менее 40 записей. Текстовые данные должны быть записаны в виде:

*Фамилия Название\_книги издательство количество\_страниц отрасль*

Количество страниц-целое положительное число.

Значение отрасли: tech or hud

Далее идет вариативная часть.

Если значение отрасли равно hud, то далее должно следовать одно слово, обозначающее допустимый жанр произведения. Допустимые значения: fantastic, detective,roman,drama,stihi, komedia,satira, piesa.

Если значение отрасли равно tech, то должно быть ещё 3 слова:

* Sphere. Допустимые значения: maths,physics, programming, economic
* Origin. Допустимые значения: russian, perevod
* Year – целое число

**Выходные данные:**

Список литературы в формате:

Author: Schildt

Title: Base\_of\_c++

Publishing house: willams

Number of pages: 500

Kind of literature: tech

Sphere: programming

Origin: perevod

Year: 2008

**Описание задачи:**

Создание таблицы записей с возможностью добавление, удаления элементов . Сортировка таблицы несколькими методами и их сравнение

**Способ обращения к программе:**

Взаимодействие с программой происходит посредством командной строки

**Описание возможных аварийных ситуаций:**

* Некорректный ввод данных при добавлении записи- выводится ошибка и просьба повторить ввод.
* Попытка добавления записи в таблицу, длиной более 50. Выводится ошибка.
* Попытка удаления элемента из таблицы, длиною равную 0. Выводится ошибка.

**Сортировки**

* **Исходная таблица, сортировка по полю «Фамилия».**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество элементов | Метод | Время | Выигрыш |
| 41 | Пузырька | **7.100000e-002 ms** | - |
| 41 | Шелла | **3.100000e-002 ms** | 129% |
| 20 | Пузырька | **1.600000e-002 ms** | - |
| 20 | Шелла | **1.500000e-002 ms** | 7% |

* **Таблица ключей, сортировка по полю «Фамилия»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Количество элементов | Метод | Время | Выигрыш |
| 41 | Пузырька | **6.900000e-002 ms** | - |
| 41 | Шелла | **1.300000e-002 ms** | 431% |
| 20 | Пузырька | **1.600000e-002 ms**. | - |
| 20 | Шелла | **6.000000e-003 ms** | 167% |

* Затраты памяти при n элементов на таблицу ключей 24\*n, затраты памяти на исходную таблицу n\*188, увеличение памяти на 13%
* Выигрыш по времени при использовании таблицы ключей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Количество элементов | Метод | Выигрыш |
| 41 | Пузырька | 3% |
| 41 | Шелла | 138% |
| 20 | Пузырька | 0% |
| 20 | Шелла | 157% |

Использование таблицы ключей, дает выигрыш по времени, для некоторых методов значительный, но и требует затрат памяти 24\*n, где n- количество элементов таблицы