### Постановка задачи:

Создать динамический массив из записей (в соответствии с вариантом), содержащий не менее 100 элементов. Этот массив будет использован для всех заданий лабораторных работ по методам сортировки, поиска и хеш-таблиц.

**Варианты:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант** | **Данные** |
| 1 | ФИО, группа, рейтинг |
| 2 | ФИО, №счета, сумма |
| 3 | ФИО, №счета, сумма |
| 4 | ФИО, №паспорта, адрес, №телефона |
| 5 | ФИО, №паспорта, адрес |
| 6 | ФИО, №паспорта, адрес |
| 7 | ФИО, №телефона, адрес |
| 8 | ФИО, №телефона, адрес |
| 9 | ФИО, №телефона, адрес |
| 10 | ФИО, №паспорта, №телефона |
| 11 | ФИО, №паспорта, №телефона |
| 12 | ФИО, №паспорта, №телефона |
| 13 | ФИО, дата\_рождения, адрес |
| 14 | ФИО, дата\_рождения, адрес |
| 15 | ФИО, дата\_рождения, адрес |
| 16 | ФИО, дата\_рождения, №телефона |
| 17 | ФИО, дата\_рождения, №телефона |
| 18 | ФИО, дата\_рождения, №телефона |
| 19 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, |
| 20 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, |
| 21 | ФИО, №паспорта, №телефона, адрес |
| 22 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, №телефона |
| 23 | ФИО, №счета, сумма, №паспорта |
| 24 | ФИО, дата\_рождения, №телефона, №счёта |
| 25 | ФИО, группа, рейтинг, №телефона |
| 26\* | ФИО, №счета, сумма, №паспорта |
| 27\* | ФИО, дата\_рождения, №телефона |
| 28\* | ФИО, группа, рейтинг |

### Методы сортировки. Постановка задачи:

1. Использовать динамический массив из записей (в соответствии с вариантом), содержащий не менее 100 элементов;
2. Реализовать сортировку слиянием;
3. Реализовать сортировку подсчетом;
4. Сравнить на различных входных данных (массивы разной длины) скорость работы сортировки Слиянием и сортировки Подсчетом, сделать выводы.
5. Подготовить отчёт о проделанной работе.

### Методы поиска. Постановка задачи:

1. Использовать созданный, отсортированный массив из записей (в соответствии с вариантом);
2. Реализовать алгоритмы поиска для данного массива по ключу, указанному в варианте, 3-мя методами (интерполяционный поиск, прямой поиск подстроки в строке, алгоритм Боуера – Мура).
3. Подготовить отчёт о проделанной работе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Данные** | **Ключ (string) для поиска** |
| 1 | ФИО, группа, рейтинг | ФИО |
| 2 | ФИО, №счета, сумма | №счета |
| 3 | ФИО, №счета, сумма | ФИО |
| 4 | ФИО, №паспорта, адрес, №телефона | №паспорта |
| 5 | ФИО, №паспорта, адрес | ФИО |
| 6 | ФИО, №паспорта, адрес | Адрес |
| 7 | ФИО, №телефона, адрес | №телефона |
| 8 | ФИО, №телефона, адрес | ФИО |
| 9 | ФИО, №телефона, адрес | Адрес |
| 10 | ФИО, №паспорта, №телефона | №телефона |
| 11 | ФИО, №паспорта, №телефона | №паспорта |
| 12 | ФИО, №паспорта, №телефона | ФИО |
| 13 | ФИО, дата\_рождения, адрес | дата\_рождения |
| 14 | ФИО, дата\_рождения, адрес | ФИО |
| 15 | ФИО, дата\_рождения, адрес | адрес |
| 16 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | дата\_рождения |
| 17 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | ФИО |
| 18 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | №телефона |
| 19 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, | №паспорта, |
| 20 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, | дата\_рождения, |
| 21 | ФИО, №паспорта, №телефона, адрес | Адрес |
| 22 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, №телефона | №паспорта |
| 23 | ФИО, №счета, сумма, №паспорта | №паспорта |
| 24 | ФИО, дата\_рождения, №телефона, №счёта | №счёта |
| 25 | ФИО, группа, рейтинг, №телефона | №телефона |
| 26\* | ФИО, №счета, сумма, №паспорта | ФИО |
| 27\* | ФИО, дата\_рождения, №телефона | ФИО |
| 28\* | ФИО, группа, рейтинг | ФИО |

### Хеш-функции. Постановка задачи:

1. Использовать созданный массив из записей (в соответствии с вариантом), содержащий не менее 100 элементов;
2. Создать хэш-таблицу, у которой реализованы все основные функции (добавление элемента, удаление элемента, поиск по ключу) и внести в неё массив. Для хэширования применить функцию, указанную в варианте;
3. Выполнить поиск элемента в массиве по ключу, указанному в варианте;
4. Подготовить отчёт о проделанной работе.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вариант** | **Данные** | **Ключ (string)** | **Хэш-функция** | **Метод разрешения коллизий** |
| 1 | ФИО, группа, рейтинг | ФИО | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 2 | ФИО, №счета, сумма | №счета | Метод середины квадрата | Метод открытой адресации |
| 3 | ФИО, №счета, сумма | ФИО | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 4 | ФИО, №паспорта, адрес, №телефона | №паспорта | Ключ умножить на 0.76, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 5 | ФИО, №паспорта, адрес | ФИО | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 6 | ФИО, №паспорта, адрес | Адрес | Ключ умножить на 0.23, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 7 | ФИО, №телефона, адрес | №телефона | Метод середины квадрата | Метод открытой адресации |
| 8 | ФИО, №телефона, адрес | ФИО | Ключ умножить на 0.56, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 9 | ФИО, №телефона, адрес | Адрес | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 10 | ФИО, №паспорта, №телефона | №телефона | Метод середины квадрата | Метод открытой адресации |
| 11 | ФИО, №паспорта, №телефона | №паспорта | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 12 | ФИО, №паспорта, №телефона | ФИО | Ключ умножить на 0.46, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 13 | ФИО, дата\_рождения, адрес | дата\_рождения | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 14 | ФИО, дата\_рождения, адрес | ФИО | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 15 | ФИО, дата\_рождения, адрес | адрес | Метод середины квадрата | Метод открытой адресации |
| 16 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | дата\_рождения | Ключ умножить на 0.99, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 17 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | ФИО | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 18 | ФИО, дата\_рождения, №телефона | №телефона | Ключ умножить на 0.41, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 19 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, | №паспорта, | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 20 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, | дата\_рождения, | Ключ умножить на 0.68, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 21 | ФИО, №паспорта, №телефона, адрес | Адрес | Ключ умножить на 0.79, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 22 | ФИО, дата\_рождения, №паспорта, №телефона | №паспорта | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 23 | ФИО, №счета, сумма, №паспорта | №паспорта | Ключ умножить на 0.59, взять дробную часть, перевести её в целую, взять остаток от деления на размер таблицы. | Метод цепочек |
| 24 | ФИО, дата\_рождения, №телефона, №счёта | №счёта | Метод середины квадрата | Метод открытой адресации |
| 25 | ФИО, группа, рейтинг, №телефона | №телефона | Остаток от деления на размер таблицы. | Метод открытой адресации |
| 26\* | ФИО, №счета, сумма, №паспорта | ФИО | Перевод из 10-чной СС в 12-ричную СС. | Метод цепочек |
| 27\* | ФИО, дата\_рождения, №телефона | ФИО | Перевод из 10-чной СС в 16-ричную СС. | Метод цепочек |
| 28\* | ФИО, группа, рейтинг | ФИО | Перевод из 10-чной СС в 15-ричную СС | Метод цепочек |