ДЗ по алгоритмам для ИС. Хеш-таблицы

7 декабря 2021 г.

1. Пусть число возможных ключей U > nm, где n — число элементов в хештаблице, а m — ее размер. Покажите, что для любой хеш-функции в худшем случае возможно попадание всех n элементов в одну ячейку хеш-таблицы.

В том случае, когда ключ всё время будет одинаковым.

2. Будем разрешать коллизии с помощью списков, но хранить списки в отсортированном порядке. Как это повлияет на время работы в худшем случае и в среднем?

порядке, в котором они добавлялись, за O(n).

Создаём ещё один список и добавляем элементы в том порядке в котором они были записаны

3. Добавьте в хеш-таблицу возможность пробежаться по всем ее элементам в том

Мы просто создаём ещё один список, куда будем добавлять все элементы по очереди. Но это не имеет никакого смысла, все операции с этим списком (добавление элемента, удаление) будут за O(n).

4. Добавьте в очередь (ну или сразу в дек) операцию countUnique, которая возвращает число различных элементов в очереди. Время O(1)

Мы можем в каждой ячейке массива в начале списка хранить количество элементов списка. Тогда обращаться к нему мы будем на О(1).

5. Пусть h(k) — случайная хеш-функция. Каково математическое ожидание числа коллизий (числа пар (x, y), x ̸= y, для которых h(x) = h(y))?

6. Приведите пример работы с хэш-таблицей с открытой адресацией, подтверждающий необходимость использования флага при удалении из таблицы.

7. Приведите пример хэш-функций при хэшировании кукушкой и набор операций добавления элементов в таблицу, при которых появится цикл и потребуется перехэширование.