

## Практика 4. Хеш-таблица

1. Необходимо реализовать Структуру данных «Словарь» на основе структуры данных «Хеш-таблица». Структура данных «Словарь» должна хранить следующие данные key – строка/массив символов, value – строка/массив символов.

Структура данных «Словарь» должна поддерживать следующие операции:

- Добавления (key, value)
- Удаления (key)
- Поиска (key) с возвратом value

В качестве хеш-функции используйте **Прямой метод Пирсена**.

В качестве метода разрешения коллизий используйте **метод цепочек с недопущением добавления дубликатов key-value**.

Для «Хеш-таблицы» необходимо создать функции:

- Добавления
- Удаления
- Поиска
- Расчёта хеш-функции
- Разрешения коллизий
- Перехеширования

Для демонстрации возможностей разработанных СД необходимо реализовать меню.

После **каждой** операции необходимо выводить текущее состояние СД «Словарь» и СД «Хеш-таблица». СД «Хеш-таблица» должна выводиться с незаполненными ячейками.

Для демонстрации возможностей разработанных СД необходимо продемонстрировать:

- добавление в СД «Словарь» нескольких наборов key-value
- удаление из СД «Словарь» нескольких key и привязанных к ним value
- поиск в СД «Словарь» какого-то value по key
- добавление ДУБЛИРУЮЩИХСЯ данных (key) для демонстрации работы метода устранения коллизий
- добавление ДУБЛИРУЮЩИХСЯ данных (key-value)
- добавление случайных key-value до увеличения коэффициента заполнения СД «Хеш-таблица» до обозначенного предела для вызова функции Перехеширования таблицы

### Требования к коду:

Код должен быть написан согласно стандарту оформления кода RSDN (<https://rsdn.org/article/mag/200401/codestyle.XML>). Обращайте внимание на разделы кроме разделов с class.

Код программы должен быть оформлен в различных файлах (.h, .cpp), выделенных каждый для своей задачи.

Программа должна быть организована таким образом, чтобы части с консольным вводом-выводом не использовались в файлах, описывающих СД. Консольный ввод

### **Требования к среде разработки:**

Предпочтительная IDE - Visual Studio. Можно любую другую, но в случае ошибок/вопросов помощи будет меньше.

### **Что необходимо повторить:**

- На лекции разбирались: СД «Словарь», СД «Хеш-таблица», прямой метод Пирсена, метод цепочек, стратегии перехеширования
- Для реализации метода цепочек для устранения коллизий необходимо повторить СД «Односвязный список»

### **Что необходимо изучить:**

- Кормен Т. и др. Алгоритмы. Построение и анализ:[пер. с англ.]. – Издательский дом Вильямс, 2009. (Хеш-таблицы)
- Хеш-таблица <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Хеш-таблица>
- Разрешение коллизий [https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Разрешение\\_коллизий](https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Разрешение_коллизий)
- Перехеширование <https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Перехеширование>