Мной было реализовано идеальное хеширование с помощью двойного хеширования и хеш-функций из универсального множества хеш-функций (по терминологии Кормена).

Хешированое двухуровневое, на втором уровне не должно возникать коллизий.

Затраты по памяти O(n) (по теореме из Кормена) – на втором уровне в каждой j хеш-таблице хешируется Nj элементов и ее размер равен Nj^2. На первом уровне N хеш-таблиц. По результатам тестов, количество элементов в них от 0 до 4. N – количество элементов.

Хеш-таблица была тщательно протестирована: сначала генераций случайных чисел в конструкторе и в запросах, затем эти результаты сверялись с результатами работы обычного (O(n) время поиска) алгоритма. Хеш-таблица работает корректно, без зацикливаний.

Результаты замеров времени полностью подтверждают требуемое время работы конструктора O(n) и время поиска O(1). За счет идеального хеширования хеш-таблица работает быстро и практически без коллизий, позволяя получить превосходную производительность хеширования даже в наихудшем случае (что неверно для обычного хеширования).