

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3

Ассоциативные контейнеры STL

1. Цель работы

Изучить ассоциативные контейнеры, алгоритмы стандартной библиотеки шаблонов C++ и способы работы с ними.

2. Содержание работы

1. Изучить ассоциативные контейнеры стандартной библиотеки шаблонов C++: множества, мультимножества, отображения, мультиотображения, неупорядоченные множества, неупорядоченные мультимножества, неупорядоченные отображения, неупорядоченные мультиотображения. Изучить алгоритмы стандартной библиотеки шаблонов C++.

2. Переработать программу из работы №2 так, чтобы объекты разработанного в работе №1 класса хранились в неупорядоченном множестве или неупорядоченном мультимножестве. Использовать алгоритмы STL и/или функции-члены контейнера для реализации следующих возможностей:

2.1. Добавление объектов в контейнер.

2.2. Модификация объектов в контейнере (возможно, в соответствии с некоторыми критериями).

2.3. Поиск объектов в контейнере по различным критериям.

2.4. Удаление объектов из контейнера по различным критериям.

2.5. Вывод всех объектов контейнера в файл и/или на экран в отсортированном по какому-либо критерию виде (для сортировки использовать какой-нибудь подходящий вспомогательный контейнер, но не `list` и `forward_list`).

2.6. Распечатка внутренней структуры контейнера с использованием интерфейса сегментов. В программе произвести распечатку как до, так и после повторного хеширования, вызываемого принудительно или автоматически (с использованием установки подходящих значений для минимального количества сегментов и/или максимального коэффициента заполнения и добавления объектов в контейнер), и приводящего к **изменению числа сегментов**. См. пример в лекциях.

3. Для обеспечения возможности создания контейнера разработать хеш-функцию и соответствующий ей критерий эквивалентности.

4. При формировании критериев поиска, модификации, удаления использовать функциональные объекты и/или лямбда-выражения.

5. Оформить отчет. Отчет должен содержать постановку задачи, алгоритм, описание и текст разработанной программы, результаты тестирования (со скриншотами) и выводы.

6. Защитить работу, ответив на вопросы преподавателя.

3. Контрольные вопросы

Ассоциативные контейнеры

1. Множества и мультимножества: общая характеристика, основные операции.
2. Задание критерия сортировки в множествах и мультимножествах. Задание критерия сортировки во время выполнения программы.
3. Отображения и мультиотображения: общая характеристика, основные операции.
4. Специфика доступа к элементам отображения и мультиотображения. Прямой доступ к элементам отображения (отображения как ассоциативные массивы).
5. Неупорядоченные ассоциативные контейнеры: общая характеристика, основные операции.
6. Неупорядоченные ассоциативные контейнеры: возможности создания хеш-функции и критерия эквивалентности для пользовательских типов.
7. Неупорядоченные ассоциативные контейнеры: внутреннее устройство и интерфейс сегментов.
8. Выбор типа контейнера.

Алгоритмы

9. Алгоритмы поиска объекта.
10. Алгоритмы, осуществляющие только чтение.
11. Алгоритмы бинарного поиска.
12. Алгоритмы записи в элементы контейнера.
13. Алгоритмы разделения и сортировки.
14. Общие функции изменения порядка.
15. Алгоритмы перестановки.
16. Алгоритмы работы с упорядоченными последовательностями как с множествами. Алгоритмы работы с пирамидами.
17. Минимальные и максимальные значения. Численные алгоритмы.