

Лабораторная работа скидывается на сервер в указанные сроки целиком, по частям НЕ ПРИНИМАЕТСЯ . (Исходники и файлы входных данных, если нужно) Проверка будет после написания контрольной работы по STL при условии получения положительной оценки. Работа принимается с переделками и оценивается следующим образом:
9 - 15 марта 2020 = 20 баллов
16 - 22 марта 2020 = 10 баллов
23 - 29 марта 2020 = 5 баллов
Позже работа не принимается, оценка = -10
Полученный при проверке положительный балл умножается на коэффициент контрольной работы.

Лабораторная работа №5 STL: ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ

Часть 1: теоретическая –вопросы для ответа при сдаче работы.

По каждому вопросу из списка подготовить демонстрирующий пример (см. конспект и электронные учебники)

VECTOR

1. Какие виды векторов позволяют создать конструкторы?
2. Как задать размер контейнера?
3. Как определить потенциальный размер контейнера?
4. Как получить доступ к элементу контейнера?
5. Как присвоить значение элементу контейнера?
6. Опишите функциональность методов begin и end
7. Опишите использование метода back и front
8. Опишите использование метода insert
9. Как и куда можно вставить новые элементы в контейнер?
10. Опишите функциональность методов capacity и max_size
11. Зачем нужны методы reserve и resize?
12. Как вставит/удалить элемент в начало контейнера?
13. Как вставит/удалить элемент в конец контейнера.

DEQUE

14. Какие виды двусторонних очередей позволяют создать конструкторы?
15. Как получить доступ к элементу контейнера?
16. Как присвоить значение элементу контейнера?
17. Опишите функциональность методов front и back
18. Как вставит/удалить элемент в начало контейнера?
19. Как вставит/удалить элемент в конец контейнера.

LIST

20. Опишите использование метода merge.
21. Опишите использование метода remove_if.
22. Опишите использование метода splice.
23. Опишите использование метода unique.

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

24. У каких контейнеров допустим произвольный доступ к элементам?
25. Для каких контейнеров сохраняются значения указателей, итераторов после вставки/удаления?
26. Какие последовательные контейнеры поддерживают упорядоченность элементов автоматически?

27. Какие средства можно использовать для сортировки элементов контейнера?
28. Когда, в каких случаях нужно отдать предпочтение выбору одного из контейнеров?
29. Какие средства можно использовать и что необходимо реализовать для сравнения элементов контейнеров, если они содержат объекты пользовательских классов?

Часть 2: решение задач. Контейнер **vector**

1. 8 баллов

Создать контейнер **vector** `<int>`, ввести с клавиатуры и записать в него числа, не задавая количество элементов при вводе. Используя соответствующие алгоритмы и методы, подсчитать:

- сумму чисел;
- общее количество чисел;
- количество чисел, равных заданному;
- количество чисел, удовлетворяющих условию, например, «больше, чем N»;
- заменить все нули средним арифметическим (взять целую часть);
- добавить к каждому элементу вектора сумму всех чисел из заданного интервала этого же вектора (не числовой оси, а вектора);
- заменить все числа, модуль которых есть четное число, на разность максимального и минимального элемента этого вектора;
- удалить из последовательности все равные по модулю числа, кроме первого из них.

Меню делать не нужно. Выдать на экран все результаты с пояснениями на русском языке.

2. 6 баллов

Каждая строка текстового файла “Students.txt” содержит информацию об одном студенте: **ФИО курс группа**. Поля разделены точкой с запятой. Поле ФИО может содержать пробелы. Файл большой, и заранее не известно количество информации, содержащейся в нем. Информация в файле не упорядочена.

Необходимо получить два новых текстовых файла. Первый файл “Fio.txt” должен содержать все данные о студентах, упорядоченные по фамилиям по алфавиту. Второй “Groups.txt” - данные, упорядоченные по курсам, для одинакового курса по группам, для одинаковой группы по алфавиту. **Использовать контейнер **vector**.**

Один из тестов должен содержать сведения о 3 курсах, на каждом курсе по 2-3 группы и в каждой группе по 4-6 студентов (читабельные тексты на русском языке, а не абракадабра).

3. 6 баллов

Описать класс, с именем **TRAIN**, содержащий информацию о поездах, отправляющихся с одной и той же станции, и содержащий следующие поля:

- номер поезда;
- название пункта назначения;
- тип поезда (пассажирский, скорый);
- время отправления (часы, минуты в формате **ЧЧ:ММ**);
- время в пути.

Написать программу, выполняющую следующие действия:

- ввод данных в **vector** из текстового файла;
- упорядочение данных по времени отправления поездов;
- вывод на экран информации обо всех поездах из заданного диапазона времени;
- вывод на экран информации о всех поездах, направляющихся в заданный пункт назначения;
- вывод на экран всех скорых поездов, направляющихся в заданный пункт назначения;
- нахождение самого быстрого поезда, следующего в заданный пункт назначения.

Меню делать не нужно. Выдать на экран все результаты с пояснениями на русском языке.