

ОПИСАНИЕ ЗАДАНИЯ

В этой лабораторной работе от вас требуется продемонстрировать умение разрабатывать код с использованием контейнеров библиотеки STL и оценить производительность кода вывода данных стандартной библиотеки.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫБРАВШИХ БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

1. показать умение работать с векторами: объявление, добавление элементов в вектор, вставка и удаление элементов из вектора; применение алгоритмов `for_each` и `random_shuffle` при работе с векторами;
2. привести результат сравнения времени вывода 10 000 элементов типа `char`, `int`, `double` и строк `char []` с помощью функций `printf` (ANSI C) и `std::cout` (C++), результат представить в виде таблицы;

	char	int	double	"PKIMS RULEZ"
<code>printf</code>				
<code>std::cout</code>				

3. разработать код функции сортировки вставками (вариант 1 из лекций) и для целочисленных векторов размером 3, 5 и 10 элементов привести результаты сравнения быстродействия разработанной функции и реализованного в стандартной библиотеке алгоритма `std::sort`.

	3 элемента	5 элементов	10 элементов
<code>insertion_sort_1</code>			
<code>std::sort</code>			

За что снимаются баллы на базовом уровне

1. код не отформатирован, нагромождение конструкций: -1 балл
2. время выдаётся в неадекватном виде, которое ничего не говорит о быстродействии кода: -1 балл
3. вы не можете пояснить, как работает код с первого раза: -2 балла (но вы всё равно должны будете в итоге объяснить, как он работает, иначе лаба не будет зачтена)

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ВЫБРАВШИХ ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ

Необходимо выполнить все задания на минимум. После этого необходимо выполнить дополнительные задания, приведённые ниже.

Эти задания выполняются последовательно.

- **Плюс балл.** Самостоятельно реализовать аналог класса `vector` для динамического массива целых чисел, который имеет как минимум следующие функции-члены класса:

`push_back(int val)` – для добавления элемента `val`;

`pop_back()` – для извлечения (удаления) последнего элемента;

back() – для доступа к последнему элементу;
size() – для получения размера вектора;
insert(int pos, int val) – для вставки элемента val на позицию pos;
clear() – для очистки вектора;
erase(int pos) – для удаления элемента на позиции pos;
erase(int from, int to) – для удаления элемента с позиции from до позиции to.

- **Плюс балл.** Модифицировать предыдущий вариант так, чтобы вместо целых чисел использовался шаблон (template).

За что снимаются баллы на повышенном уровне

1. код не отформатирован, нагромождение конструкций: -1 балл;
2. время выдаётся в неадекватном виде, которое ничего не говорит о быстродействии кода: -1 балл;
3. не показано умение пользоваться спецификаторами доступа в классе: -1 балл;
4. вы не можете пояснить, как работает код с первого раза: -4 балла (но вы всё равно должны будете в итоге объяснить, как он работает, иначе лаба не будет зачтена)