

Знакомство со средой программирования.

Microsoft Visual Studio – линейка продуктов компании Microsoft, включающих интегрированную среду разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств. Данные продукты позволяют разрабатывать как консольные приложения, так и приложения с графическим интерфейсом. Microsoft Visual C++ (MSVC) – интегрированная среда разработки приложений на языке C++, разработанная корпорацией Microsoft и поставляемая либо как часть комплекта Microsoft Visual Studio.

Для создания консольного приложения необходимо:

- 1) запустить Visual C++;
- 2) выбрать пункт «Создать проект»;
- 3) выбрать тип шаблона «Win32», а затем «Консольное приложение Win32»;
- 4) в этом же окне ввести имя папки проекта (обратите внимание, что по умолчанию созданный проект будет сохранен в папке c:\documents and settings\имя пользователя\мои документы\visual studio 2010\Projects) ;
- 5) нажать кнопку «Далее»;
- 6) выбрать тип приложения «Консольное приложение», и в дополнительных параметрах «Пустой проект»;
- 7) нажать кнопку «Готово»;
- 8) в «Обозревателе решений» (в левой части окна) вызвать контекстное меню для пункта «Файлы исходного кода», выбрать пункт «Добавить», «Создать элемент»;
- 9) в разделе «Установленные шаблоны» выбрать пункт «Код», а в центральной части окна «Файл C++ (.cpp)»;
- 10) внизу окна ввести имя файла, в котором будет храниться код программы (файл будет сохранен в созданной ранее папке проекта);
- 11) нажать кнопку «Добавить».

Далее в открывшемся окне можно создавать код программы.

Чтобы проверить наличие ошибок в программе, необходимо выполнить отладку («Отладка», «Построить решение» или F7). В случае отсутствия ошибок в проекте будет выдано сообщение:

Построение: успешно: 1, с ошибками: 0, без изменений: 0, пропущено: 0

Если в коде программы нет ошибок, то для запуска программы в консольном режиме необходимо нажать комбинацию клавиш Ctrl-F5 (при нажатии F5 после вывода результата консоль сразу же закроется, и вы не успеете увидеть результат работы).

Если с установкой продукта Microsoft Visual Studio возникают проблемы, то можно воспользоваться свободно распространяемым программным продуктом Code::Blocks.

Лабораторная работа № 4 «Работа с файлами. Одномерные массивы»

Требования к выполнению работы. В программе обязательно должны быть комментарии. Должен быть дружественный интерфейс (не должно быть молчаливого ввода-вывода). Программа должна быть структурирована с помощью сдвигов строк. Переменные называются в соответствии со смысловым значением, например `sredn_ves=(massa1+massa2)/2`. Отчет по работе предполагает демонстрацию студентом работающей программы по каждой из задач с комментариями и ответами на вопросы преподавателя, возникающих во время демонстрации. Максимальный балл за задачу ставится в случае демонстрации полностью работающей программы с ответами на все вопросы преподавателя.

Содержание лабораторной работы.

Баллы за выполненные задачи:

1 – 2, 2 – 2, 3 – 2, 4 – 2, 5 – 2

Задание № 1. Разработайте программу для работы с одномерным массивом вещественных чисел из n элементов. Требования к программе:

1. количество элементов массива (n) задается вводом с клавиатуры;
2. организуются вспомогательные функции для:
 - заполнения массива «случайным образом»;
 - вывода элементов массива на экран;
 - расчета среднего арифметического значения всех элементов массива.

Задание № 2. Разработайте программу для решения следующей задачи: для одномерного массива натуральных чисел из n элементов: вычислите сумму и произведение всех элементов; запишите в отдельный файл элементы массива в обратном порядке. Требования к программе:

1. количество элементов массива (n) задаются вводом с клавиатуры;
2. значения элементов массива считываются из текстового файла;
3. организуются вспомогательные функции для:
 - поиска суммы и произведения всех элементов массива;
 - считывания элементов массива из файла
 - записи элементов массива в отдельный файл

Задание № 3. Разработайте программу для решения задачи своего варианта. Требования к программе:

1. Количество элементов массива вводится с клавиатуры.
2. Элементы массива считываются из файла.
3. Вывод элементов массива производится на экран.
4. Организовать с помощью вспомогательных функций:
 - a. считывание элементов массива из файла
 - b. вывод элементов массива на экран
 - c. основное решение задачи согласно своему варианту.

Задание № 4. Дан одномерный динамический массив из n целых (или вещественных) чисел. Разработайте программу для решения задачи своего варианта. Требования к программе:

1. Количество элементов массива ввести с клавиатуры
2. Элементы массива считать из файла.
3. Вывести на экран:
 - исходный массив;
 - массив после удаления элементов;
 - массив после добавления элементов.
4. Организовать с помощью вспомогательных функций:
 - считывание элементов массива из файла
 - вывод элементов массива на экран
 - основное решение задачи согласно своему варианту.
5. В задачах с минимумом и максимумом учесть то, что их может быть несколько.

Задание № 5. Написать программу сортировки одномерного массива. Количество элементов массива вводится с клавиатуры, элементы массива – случайно сгенерированные числа в промежутке от А до В (А, В также вводятся с клавиатуры) записываются в файл сначала в неупорядоченном виде, потом в упорядоченном. Метод и вид сортировки соответствует варианту.

<i>Вариант №</i>	<i>Задание 3</i>	<i>Задание 4</i>	<i>Задание 5. Метод и вид сортировки</i>
1	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти максимальный элемент в массиве, количество максимальных элементов и номер первого максимального элемента.	Удалить из массива все нечетные элементы. Добавить после максимального элемента ноль.	Шейкер-сортировка, по убыванию
2	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти минимальный четный элемент в массиве, количество таких элементов и номер первого минимального четного элемента.	Удалить из массива все четные элементы. Добавить после минимального элемента -1.	Сортировка вставками, по возрастанию
3	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти количество и сумму элементов больших k и меньших l (k, l вводятся с клавиатуры).	Удалить из массива все элементы, кратные 3. Добавить после элемента, равного числу K (задается с клавиатуры и должен быть не кратен 3), ноль.	Сортировка по выбору, по убыванию

<i>Вариант №</i>	<i>Задание 3</i>	<i>Задание 4</i>	<i>Задание 5. Метод и вид сортировки</i>
4	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти сумму и произведение (ненулевых) всех элементов, кратных числу k (задается с клавиатуры).	Удалить из массива все элементы с нечетными индексами. Добавить после максимального элемента число K (задается с клавиатуры).	Модифицированный пузырьек, по возрастанию
5	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти сумму всех элементов массивов, больших среднего арифметического значения.	Удалить из массива все элементы, которые меньше среднего арифметического значения чисел массива. Добавить после минимального элемента число K (задается с клавиатуры).	Сортировка по выбору, по возрастанию
6	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти максимальный элемент в массиве, количество максимальных элементов и номер последнего максимального элемента.	Удалить из массива все элементы с четными индексами. Добавить после каждого отрицательного элемента ноль.	Сортировка вставками, убыванию
7	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти произведение всех элементов массивов, ненулевых и меньших среднего арифметического значения.	Удалить из массива все положительные элементы. Добавить после минимального элемента ноль.	Шейкер-сортировка, по возрастанию
8	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти минимальный элемент в массиве, количество минимальных элементов и номер последнего минимального элемента.	Удалить из массива все элементы, кратные 5. Добавить после каждого элемента, равного 1, число -1.	Модифицированный пузырьек, по убыванию
9	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти количество и сумму положительных элементов массива.	Удалить из массива все элементы, равные максимальному. Добавить после каждого положительного элемента ноль.	Сортировка по выбору, по убыванию
10	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти минимальный нечетный элемент в массиве, количество таких элементов и номер последнего минимального нечетного элемента.	Удалить из массива все отрицательные элементы. Добавить после каждого нуля число K (задается с клавиатуры).	Модифицированный пузырьек, по возрастанию
11	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти количество и	Удалить из массива все элементы, равные минимальному. Добавить после	Шейкер-сортировка, по убыванию

<i>Вариант №</i>	<i>Задание 3</i>	<i>Задание 4</i>	<i>Задание 5. Метод и вид сортировки</i>
	произведение отрицательных элементов массива.	каждого нечетного элемента ноль.	
12	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти максимальный четный элемент в массиве, количество таких элементов и номер последнего четного максимального элемента.	Удалить из массива все элементы, которые больше K (задается с клавиатуры) и меньше M (задается с клавиатуры). Добавить после минимального элемента число 10.	Сортировка вставками, по возрастанию
13	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти минимальный элемент в массиве, количество минимальных элементов и номер первого минимального элемента.	Удалить из массива все нечетные элементы. Добавить после каждого второго элемента ноль.	Сортировка по выбору, по убыванию
14	Дан одномерный массив из n целых чисел. Найти максимальный нечетный элемент в массиве, количество таких элементов и номер первого нечетного максимального элемента.	Удалить из массива все элементы, которые больше среднего арифметического значения чисел массива. Добавить после каждого отрицательного элемента -1.	Шейкер-сортировка, по возрастанию
15	Дан одномерный массив из n вещественных чисел. Найти произведение ненулевых элементов больших k и меньших l (k, l вводятся с клавиатуры).	Удалить из массива все элементы, кратные K (задается с клавиатуры). Добавить после каждого отрицательного элемента ноль.	Сортировка вставками, убыванию