**Лабораторная работа № 4**

**Тема:** Итерационные конструкции. Цикл с постусловием (цикл do while) на языке ассемблера.

**Цели:** Приобретение навыков использования итерационных конструкций при программировании на языке ассемблера. Реализация конструкции цикла do while на языке ассемблера.

**Оборудование:** персональный компьютер.

**Программное обеспечение:** Windows 7, Visual Studio.

**Задания к лабораторной работе:**

1. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 1 до 100, кратных 4.
2. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 100 до 200, кратных 7.
3. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 1 до 50, кратных 5.
4. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 100 до 200, кратных 17.
5. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 1 до 60, кратных 4.
6. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 100 до 160, кратных 9.
7. Составьте программу, которая вычисляет сумму чисел от 150 до 300, кратных 11.
8. Составьте программу, которая вычисляет произведение чисел от 100 до 180, кратных 7.
9. Даны натуральные числа от 20 до 50. Найти количество тех из них, которые делятся на 3.
10. Даны натуральные числа от 35 до 87. Найти количество тех из них, которые при делении на 7 дают остаток 5.
11. Даны натуральные числа от 10 до 40. Найти количество тех из них, которые делятся на 4.
12. Даны натуральные числа от 30 до 97. Найти количество тех из них, которые при делении на 6 дают остаток 2.
13. Даны натуральные числа от 30 до 60. Найти количество тех из них, которые делятся на 6, но не делятся на 5.
14. Даны натуральные числа от 37 до 77. Найти количество тех из них, которые при делении на 5 дают остаток 3.
15. Даны натуральные числа от 30 до 60. Найти количество тех из них, которые делятся на 2, но не делятся на 5.
16. Даны натуральные числа от 48 до 95. Найти количество тех из них, которые при делении на 5 дают остаток 4.
17. Даны натуральные числа от 40 до 70. Найти количество тех из них, которые делятся на 6, но не делятся на 7.
18. Даны натуральные числа от 55 до 99. Найти количество тех из них, которые при делении на 11 дают остаток 3.

**Краткие теоретические сведения:**

**1. Основные понятия и определения.** **Цикл** — многократное прохождение по одному и тому же коду программы. Циклы необходимы программисту для многократного выполнения одного и того же кода, пока истинно какое-то условие. Если условие всегда истинно, то такой цикл называется бесконечным, у такого цикла нет точки выхода.

Цикл do while отличается от цикла while тем, что в do while сначала выполняется тело цикла, а затем проверяется условие продолжения цикла. Из-за такой особенности do while называют циклом с постусловием. Таким образом, если условие do while заведомо ложное, то хотя бы один раз блок операторов в теле цикла do while выполнится. В итоге do while отличается от цикла while структурой. Если в while сначала выполняется проверка условия продолжения цикла, и если условие истинно, то только тогда выполняется тело цикла. Цикл do while работает с точностью да наоборот, сначала выполняется тело цикла, а потом проверяется условие, вот почему тело цикла do while, хотя бы раз, выполнится. Его синтаксис на языке C++ выглядит примерно так:

// форма записи оператора цикла do while:

do // начало цикла do while

{

/\*блок операторов\*/;

}

while (/\*условие выполнения цикла\*/); // конец цикла do while

Пример:

const int secret\_code = 13;

int code\_ent;

do

{

Cout<<”Введите секретный код: “;

Cin>>code\_ent

}

while(code\_ent != secret\_code);

**2. Реализация конструкции цикла DO WHILE на языке ассемблера.** Как уже упоминалось в прошлой лабораторной работе - в ассемблере нет операторов циклов, характерных для высокоуровневого программирования, поэтому циклы организуются с помощью команд условных переходов.

Типичная структура такого цикла DO WHILE на языке ассемблера:

A:

;тело цикла

CMP X, 0

JLE A

**Порядок проведения лабораторной работы:**

1. Изучить краткие теоретические сведения.
2. Выполнить задания согласно варианту.
3. Оформить отчет по лабораторной работе.

**Оформление отчета по лабораторной работе:**

Отчет оформляется согласно методическим указаниям по оформлению отчетов.

**Вопросы для зачета по работе:**

Что такое цикл с постусловием?

Укажите отличительное особенности цикла с постусловием.

Будет ли выполняться циклическая часть программы, если логическое выражение является ложным с самого начала в цикле с постусловием?

Как организовать цикл DO WHILE на языке ассемблера?

**Рекомендуемая литература:**

1. Зубков С.В. Assembler для DOS, Windows и UNIX. 3-е изд., стер. – М.: ДМК Пресс ; СПб.: Питер, 2004. – 608 с. : ил. – (Серия «Для программистов»).
2. Крупник А.Б. Изучаем Ассемблер – СПб.: Питер, 2005. – 249 с.: ил.
3. Жуков А.В., Авдюхин А.А. Ассемблер. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 448 с.: ил.