

Лабораторная работа № 4

Тема «Assembler. Использование команд ADD, SUB, INC, DEC»

Текст программы:

1	IDEAL
2	MODEL small
3	STACK 256
4	DATASEG
5	exCode DB 0
6	count DW 1
7	CODESEG
8	Start:
9	mov ax, @data
10	mov ds, ax
11	mov ax, 4
12	mov bx, 2
13	add ax, bx
14	mov cx, 8
15	add cx, [count]
16	add [count], cx
17	inc [count]
18	dec [count]
19	inc ax
20	dec cx
21	Exit:
22	mov ah, 04Ch
23	mov al, [exCode]
24	int 21h
25	END Start

Загрузите программу в Turbo Debugger (нумерация строк соответствует тексту программы в лабораторной работе) и выполните следующие действия:

1. Выполняя программу пошагово с помощью нажатия <F8>, наблюдайте за изменением значений регистров. Старайтесь предсказать значения в регистрах и памяти перед исполнением соответствующих команд.
2. Измените начальные значения регистров ax и bx (на 12 и 3) в тексте программы (исходный текст оставьте для дальнейшей работы) и перезапустите программу.
3. Исправьте в тексте программы все команды сложения (add) на вычитание (sub), предварительно сделав резервную копию. Выполните ассемблирование, линковку и запустите программу в Turbo Debugger.

4. В Turbo Debugger имеется специальное «окно просмотра» для наблюдения за переменными. При выполнении команд, изменяющих значения в памяти, в окне просмотра также изменяются находящиеся там значения.

1. Загрузите исходную программу.

2. Нажмите <Ctrl + F7>, появится окно «Enter expression to watch». Наберите имя переменной *count* и нажмите <Enter>. Появится начальное значение этой переменной.

3. Нажимайте <F8>, пока не окажитесь на строке 16 (add [count], cx). Снова нажмите <F8> и наблюдайте за изменением в окне просмотра значения переменной *count*.

4. Загрузите программу, использующую команды вычитания.

5. Откройте окно просмотра переменных, задайте там имя переменной *count*. Выполните пошагово до строки 15 включительно.

6. Нажмите <Ctrl + C> (команда изменения значения в окне просмотра) и введите для *count* новое значение. Выполните программу пошагово. Повторите эти действия, пока до конца не разберетесь с данной возможностью.

5. Напишите программу, в которой:

используется две переменные;

изменяется знак у одной переменной и возвращается первоначальное значение;

при сложении чисел происходит переполнение разрядов;

при вычитании чисел - «переполнение мантиссы»;

складываются два числа 1234567890ABCDEFh и 1FEDCBA098765432h.

Примечание

В окне просмотра задайте две переменные. Обратите внимание, как изменяются флаги CF и OF.

6. Определить, верны ли следующие утверждения, что если операнды команды SUB X,Y интерпретируются как знаковые числа и X < Y, то после выполнения этой команды флаги OF и SF обязательно будут иметь разные значения (OF<>SF).

7. Определить флаги CF, OF и SF после выполнения команды
ADD AL,BL

при следующих исходных значениях регистров AL и BL:

а) AL=200, BL=90

б) AL=-100, BL=30

в) AL=-100, BL=-90

8. Выписать команды, циклически сдвигающие элементы массива X на один байт влево: (X0, X1, X2) ==> (X1, X2, X0), если
X DB 3 DUP(?) ;X[0..2]