Министерство науки и высшего образования

Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ

БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра радиоэлектронных средств

Отчёт по дисциплине

«Цифровые устройства и микропроцессоры»

Лабораторная работа №2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Выполнил: | студент группы ИНБс-31 |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | А.А. Синцов |
|  |  |  |  |  |  |
| Проверил: |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Земцов М.А. |

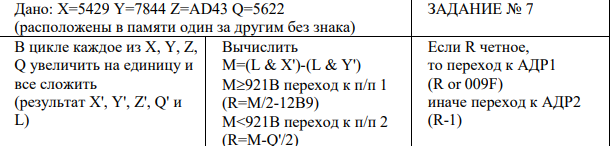
Киров 2024

**Цель работы:**

Изучение принципов выполнения команд ветвления, организации циклов и подпрограмм микропроцессоров с архитектурой x86.

**Вариант 7**

**Задание**



**1. Код программы**

.686

.model flat,stdcall

.stack 100h

.data

L dd ?

M dd ?

S1 dd ?

S2 dd ?

R dd ?

N dd 12B9h

M1 dd 21545,30788,44355,22050; дано в 16 системе

M2 dd 20 dup (0); пустой массив для чисел со штрихом

.code

ExitProcess PROTO STDCALL :DWORD

Start:

mov ebx, 0

mov ecx, 4

ti:

mov eax, M1[ebx]; Задаем Х

add eax, 1

mov M2[ebx], eax; Записываем полученный результат в другой массив

add ebx, 4

loop ti; Повторяем цикл 4 раза

mov ebx, 4

mov ecx, 3

mov eax, M2[0]; Обращаемся к X`

t1:

mov edx, M2[ebx]

add eax, edx; X`+Y`+Z`+Q`

add ebx, 4

loop t1

mov L, eax

mov ebx, M2[0]

and eax, ebx

mov S1, eax; Получаем результат 1 скобки

mov eax, L

mov ebx, M2[4]

and eax, ebx

mov S2, eax; Получаем результат 2 скобки

mov eax, S1

mov ebx, S2

sub eax,ebx; Получаем результат - вычитание скобок

mov M, eax

cmp eax, 37403

jge t2; Если значение больше

jl t3; Если меньше

mov eax, M

t2:

mov edx, 0

mov ebx, 2

div ebx

sub eax, N

mov R, eax; Записываем результат R

jmp t4

t3:

mov edx, 0

mov eax, M2[12]

mov ebx, 2

div ebx

mov edx, M

sub edx, eax

mov R, edx; Записываем результат R

t4:

mov eax, R

test eax, 1

jz t5; четное

jnz t6; нечетное

t5:

mov edx, 159

or eax, edx

jmp exit

t6:

mov edx, 1

sub eax, edx

mov R, eax

exit:

Invoke ExitProcess,1

End Start

**2. Проверка действий**

1) Складываем полученные числа:

L=X`+Y`+Z`+Q`=21546+30789+44356+22051=118742=1CFD6h

2) Вычисляем M:

M= 4402 - 4844 = 17410 – 18500 = -1090 = FFFFBBBEh

M < 921Bh

3) Вычисляем R:

R=-1090-22051/2= -9935 = FFFFD0ADh

R – Нечетное

R-1= FFFD0AC

3. Проверка работоспособности

1)

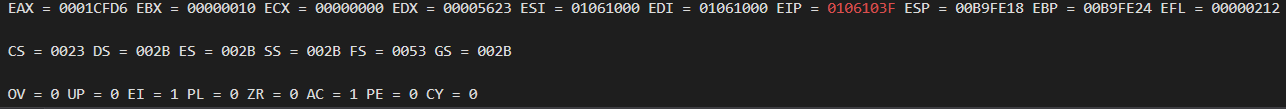


Рисунок 1 – Проверка первого действия. Ответ в регистре EAX

2)

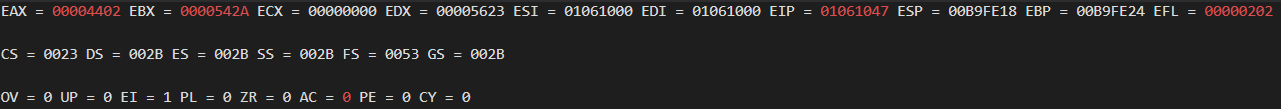


Рисунок 2 – Проверка второго действия, первая скобка. Ответ в регистре EAX

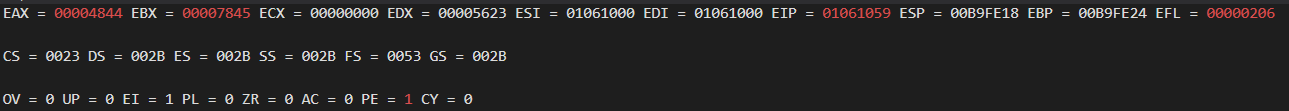


Рисунок 3 – Проверка второго действия, второго скобка. Ответ в регистре EAX

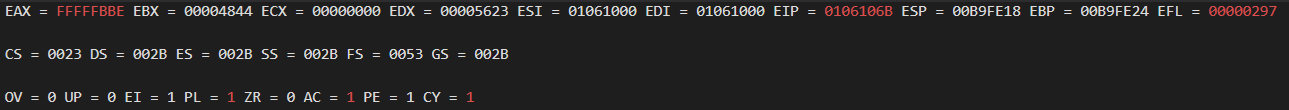


Рисунок 4 – Проверка второго действия, результат. Ответ в регистре EAX

3)

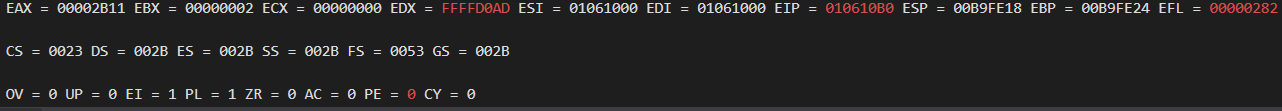


Рисунок 5 – Проверка третьего действия. Ответ в регистре EDX

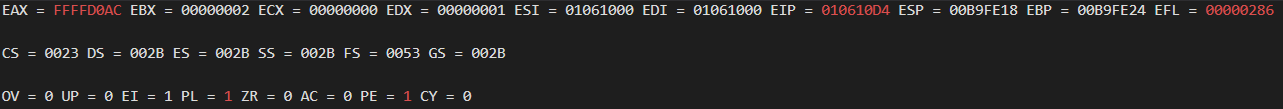


Рисунок 6 – Проверка третьего действия, результат работы. Ответ в регистре EAX

4. Проверка других значений

Заменил X на 999999h

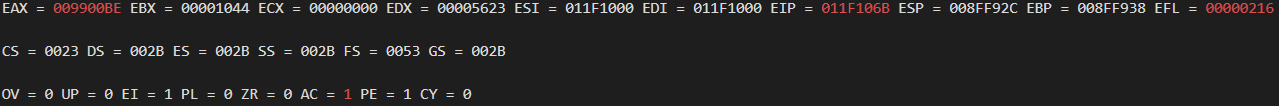


Рисунок 7 – Полученное значение M

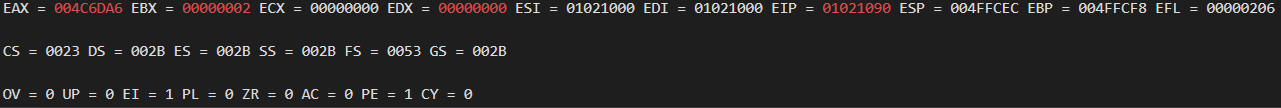


Рисунок 8 – Полученное значение R после 2 действия

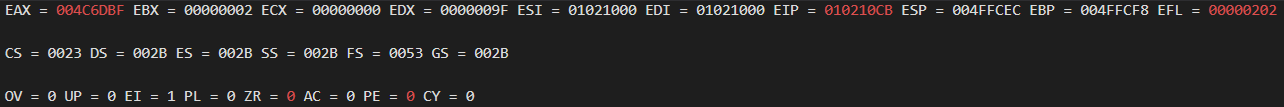


Рисунок 9 – Полученное значение R в результате работы программы

**Вывод**

В ходе работы мы написали программу, выполняющую задание по варианту, научились использовать подпрограммы и циклы на языке ассемблера.