

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ _____ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА _____ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № ____3__

Дисциплина: Машинно-зависимые языки и основы компиляции

Название лабораторной работы: Изучение среды и отладчика ассемблера

Студент гр. ИУ6-42Б _____ Медведев АЕ
(И.О. Фамилия) (Подпись, дата)

Преподаватель _____
(И.О. Фамилия) (Подпись, дата)

Москва, 2021_

Задание:

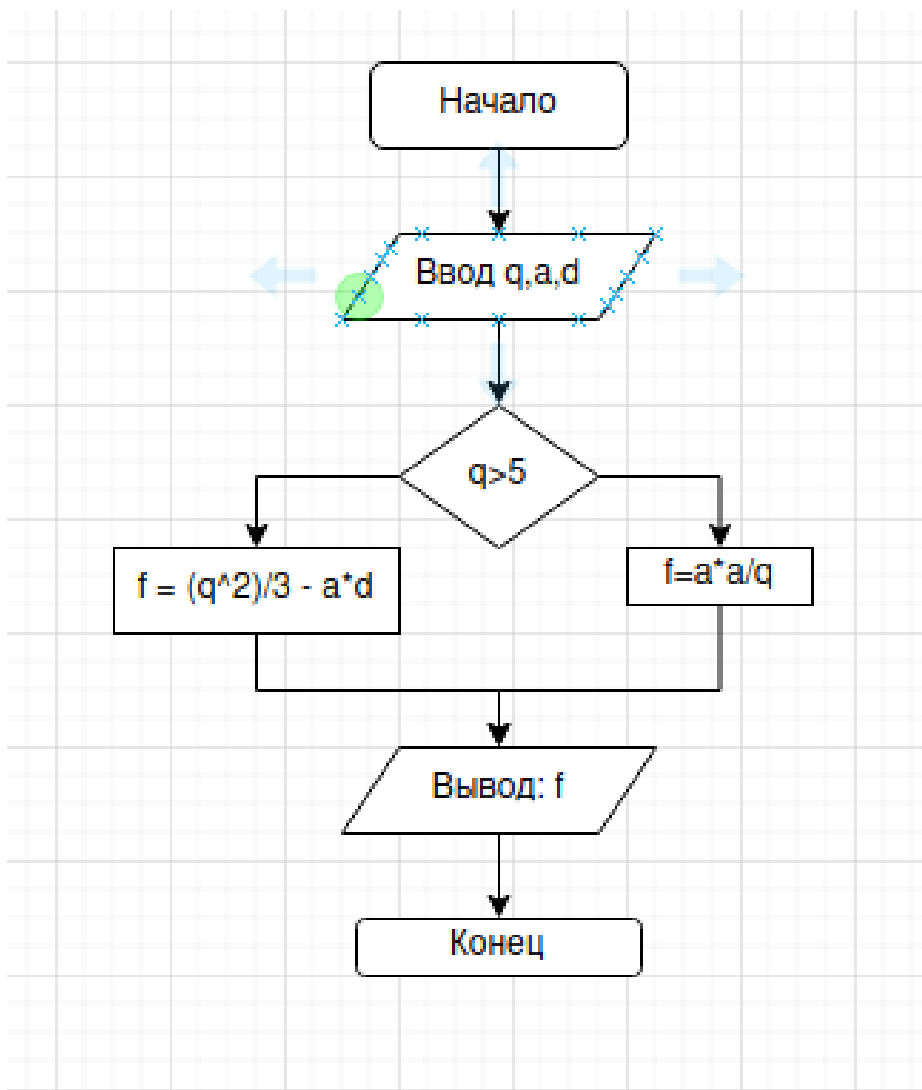
Разработать программу на языке ассемблера, которая вычисляет заданное выражение.

Лабораторная работ №3. Программирование ветвлений и циклов.

Вычислить целочисленное выражение:

$$f = \begin{cases} \frac{q^2}{3} - a * d & \text{если } q > 5 \\ \frac{a^2}{q} & \text{иначе} \end{cases}$$

Схема алгоритмов:



Код:

; Template for console application

.586

.MODEL flat, stdcall

OPTION CASEMAP:NONE

Include kernel32.inc

Include masm32.inc

IncludeLib kernel32.lib

IncludeLib masm32.lib

.CONST

MsgExit DB 0AH,0DH,"Press Enter to Exit",0AH,0DH,0

.DATA

ZaprosQ DB 13,10,'Input Q',13,10,0

ZaprosA DB 13,10,'Input A',13,10,0

ZaprosD DB 13,10,'Input D',13,10,0

Result DB 'Result='

ResStr DB 16 DUP (' '),0

.DATA?

inbuf DB 100 DUP (?)

Q DWORD ?

A DWORD ?

D DWORD ?

F DWORD ?

Buffer DB 10 DUP (?)

.CODE

Start:

Invoke StdOut, ADDR ZaprosQ

Invoke StdIn, ADDR Buffer,LengthOf Buffer

Invoke StripLF,ADDR Buffer

Invoke atoi,ADDR Buffer

mov DWORD PTR Q,EAX

Invoke StdOut, ADDR ZaprosA

Invoke StdIn, ADDR Buffer,LengthOf Buffer

Invoke StripLF,ADDR Buffer

Invoke atoi,ADDR Buffer

mov DWORD PTR A,EAX

Invoke StdOut, ADDR ZaprosD

Invoke StdIn, ADDR Buffer,LengthOf Buffer

Invoke StripLF,ADDR Buffer

Invoke atoi,ADDR Buffer

```
mov DWORD PTR D,EAX
```

```
cmp Q, DWORD ptr 5
```

```
jg line1
```

```
mov eax, A
```

```
imul eax, eax
```

```
mov ebx, Q
```

```
xor edx, edx
```

```
idiv ebx
```

```
mov F, eax
```

```
jmp eql
```

```
line1:
```

```
mov eax, Q
```

```
imul eax, eax
```

```
mov ecx, 3
```

```
xor edx, edx
```

```
idiv ecx
```

```
mov ebx, A
```

```
mov edx, D
```

```
imul bx, dx
```

```
sub eax, ebx
```

```
mov F, eax
```

```
eql:
```

```
Invoke dwtoa,F,ADDR ResStr
```

```
Invoke StdOut,ADDR Result
```

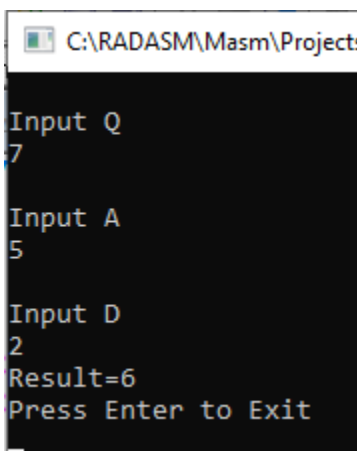
```
    XOR    EAX,EAX
```

```
Invoke StdOut,ADDR MsgExit
```

```
Invoke StdIn,ADDR inbuf,LengthOf inbuf
```

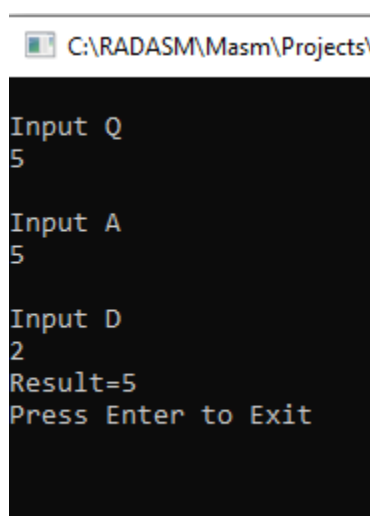
```
Invoke ExitProcess,0
```

```
End    Start
```



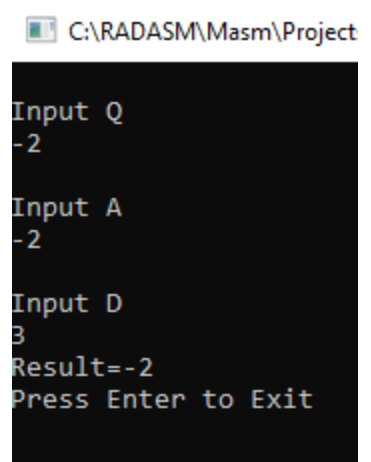
```
C:\RADASM\Masm\Project>
Input Q
7
Input A
5
Input D
2
Result=6
Press Enter to Exit
```

(рис 1 тест 1)



```
C:\RADASM\Masm\Projects>
Input Q
5
Input A
5
Input D
2
Result=5
Press Enter to Exit
```

(рис 2 тест 2)



```
C:\RADASM\Masm\Project>
Input Q
-2
Input A
-2
Input D
3
Result=-2
Press Enter to Exit
```

(рис 3 тест 3)

Ввод q	Ввод a	Ввод d	ожидалось	получили
-2	-2	3	-2	-2
7	5	2	6,333333334	6
5	5	2	5	5
1	1	1	1	1
10	7	-3	54,33333334	54

Контрольные вопросы

1. Какие машинные команды используют при программировании ветвлений и циклов?

Для ветвления используется команда `jmp` для безусловного перехода и `j(с постфиксом)` для условного.

Для счётных циклов используется `loop`.

2. Выделите в своей программе фрагмент, реализующий ветвление. Каково назначение каждой машинной команды фрагмента?

`cmp Q, DWORD ptr 5`; сравниваю переменную с 5
`jg line1` ; если q больше 5, то прыгнуть на маркер line1

3. Чем вызвана необходимость использования команд безусловной передачи управления?

Для обхода второй ветки условия.

4. Поясните последовательность команд, выполняющих операции ввода-вывода в вашей программе. Чем вызвана сложность преобразований данных при выполнении операций ввода-вывода?

`Invoke StdOut, ADDR msgEnterQ`; Загрузка сообщения в выходной поток
`Invoke StdIn, ADDR myInBuffer, LengthOf myInBuffer`
`Invoke StripLF, ADDR myInBuffer` ; Преобразование в двойной слово
`Invoke atoi, ADDR myInBuffer` ; преобразовываем строку в число

Вывод: В ходе лабораторной работы было создано консольное приложение приложение с элементом ветвления.