Министерство образования и науки Российской Федерации

**Муромский институт (филиал)**

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Владимирский государственный университет**

**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

(МИ ВлГУ)

Факультет ФРЭКС

Кафедра ЭиВТ

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3

по Программирование на языке ассемблера

(наименование дисциплины)

Тема: Организация подпрограмм на языке ассемблера

Руководитель

Холкина Н.Е.

(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (дата)

Студент ИВТ-115

(группа)

(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (дата)

## Муром 2017 год

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3**

**Организация подпрограмм на языке ассемблера**

**Цель работы:** Изучение модульного программирования на языке ассемблера.

**Задание на лабораторную работу:** текст разработанной программы на языке ассемблера (основной программы и модулей) с комментариями на каждой строке. Выводы из проделанной работы.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

*Лист*

2

МИВУ 09.03.01

Студент

Руковод.

Холкина Н.Е.

Реценз.

Н. Контр.

Утв.

*ит.*

*Листов*

8

ИВТ-115

МИ (ф) ВлГУ

**Ход работы:**

1. Разработана подпрограмма проверки сравнения 2 чисел
2. Разработана подпрограмма вводы 16-ти разрядного числа
3. Разработана exe программа, выполняющая ввод чисел, проверку условия и вывод результата, использующего созданные подпрограммы.

Листинг программы:

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:31:03 Page 1

lb3t1.asm

1 extrn min:near

2 public InputInt, OutputMsg

3 0000 code segment public

4

5 assume cs: code, ds:data, ss: stek

6

7 0000 InputInt proc near

8 ;вывод в ax

9 0000 53 push bx

10 0001 51 push cx

11 0002 52 push dx

12 0003 56 push si

13 0004 BA 0014r mov dx,offset strdsc

14 0007 B4 0A mov ah,0Ah

15 0009 CD 21 int 21h

16 000B B2 0A mov dl,0Ah

17 000D B4 02 mov ah,2

18 000F CD 21 int 21h

19 0011 33 C0 xor ax,ax

20 0013 33 C9 xor cx,cx

21 0015 8A 0E 0015r mov cl,[strdsc+1]

22 0019 BE 0016r mov si,offset strbuf

23 001C BB 000A mov bx,10

24 001F s1:

25 001F F7 E3 mul bx

26 0021 8A 14 mov dl,[si]

27 0023 46 inc si

28 0024 80 EA 30 sub dl,30h

29 0027 03 C2 add ax,dx

30 0029 E2 F4 loop s1

31 002B 5E pop si

32 002C 5A pop dx

33 002D 59 pop cx

34 002E 5B pop bx

35 002F C3 ret

36 0030 InputInt endp

37

38 ; min proc near

39 ; push bp

40 ; mov bp, sp

41 ; mov si, [bp + 4]

42 ; mov ax, [si]

43 ; mov si, [bp + 6]

44 ; mov cx, [si]

45 ;

46 ; sub ax, cx

47 ; jns bg2

48 ; js bg1

49 ; min endp

50

51 0030 OutputMsg proc near

52 ; поместить строку в dx

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

3

МИВУ 09.03.01

53 0030 B4 09 mov ah, 9

54 0032 CD 21 int 21h

55 0034 C3 ret

56 0035 OutputMsg endp

57 0035 start:

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:31:03 Page 2

lb3t1.asm

58 0035 B8 0000s mov ax, data

59 0038 8E D8 mov ds, ax

60 003A BA 001Cr mov dx, offset opt1

61

62 003D E8 FFF0 call OutputMsg

63 0040 E8 FFBD call InputInt

64

65

66 0043 A3 0010r mov tmp1, ax

67 0046 B8 0010r lea ax, tmp1

68 0049 50 push ax

69 ; mov cx, ax

70 004A BA 0033r mov dx, offset opt2

71 004D E8 FFE0 call OutputMsg

72 0050 E8 FFAD call InputInt

73

74 0053 A3 0012r mov tmp2, ax

75 0056 B8 0012r lea ax, tmp2

76 0059 50 push ax

77 005A E8 0000e call min

78

79

80 ; bg1:

81 ; mov dx, offset min1

82 ; mov ah, 9

83 ; int 21h

84 ; mov ax, 4c00h

85 ; int 21h

86 ; bg2:

87 ; mov dx, offset min2

88 ; mov ah, 9

89 ; int 21h

90 ; mov ax, 4c00h

91 ; int 21h

92 005D code ends

93

94 0000 data Segment public

95 0000 ???????????????? str\_number dq

\*Warning\* lb3t1.asm(95) Missing operand - trailing ? assumed

96 0008 0064 x dw 100d

97 000A 006E y dw 110d

98 000C 000000E6 z dd 230d

99 0010 0000 tmp1 dw (?)

100 0012 0000 tmp2 dw (?)

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

4

МИВУ 09.03.01

101 0014 06 00 strdsc db 6, 0

102 0016 06\*(??) strbuf db 6 dup (?)

103 001C 49 6E 70 75 74 20 66+ opt1 db 'Input first number: ', 13,10,'$'

104 69 72 73 74 20 6E 75+

105 6D 62 65 72 3A 20 0D+

106 0A 24

107 0033 49 6E 70 75 74 20 73+ opt2 db 'Input second number: ', 13,10,'$'

108 65 63 6F 6E 64 20 6E+

109 75 6D 62 65 72 3A 20+

110 0D 0A 24

111 004B 54 68 65 20 66 69 72+ min1 db 'The first number bigger then two', 13,10,'$'

112 73 74 20 6E 75 6D 62+

113 65 72 20 62 69 67 67+

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:31:03 Page 3

lb3t1.asm

114 65 72 20 74 68 65 6E+

115 20 74 77 6F 0D 0A 24

116 006E 54 68 65 20 73 65 63+ min2 db 'The second number bigger then one', 13,10,'$'

117 6F 6E 64 20 6E 75 6D+

118 62 65 72 20 62 69 67+

119 67 65 72 20 74 68 65+

120 6E 20 6F 6E 65 0D 0A+

121 24

122 0092 ???? Result dw

\*Warning\* lb3t1.asm(107) Missing operand - trailing ? assumed

123 0094 data ends

124

125 0000 stek segment public

126 0000 80\*(????) stack dw 128 dup (?)

\*Warning\* lb3t1.asm(111) Reserved word used as symbol: STACK

127 0100 stek ends

128 end Start

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:31:03 Page 4

Symbol Table

Symbol Name Type Value Cref (defined at #)

??DATE Text "05/16/17"

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

5

МИВУ 09.03.01

??FILENAME Text "lb3t1 "

??TIME Text "03:31:03"

??VERSION Number 040A

@CPU Text 0101H

@CURSEG Text STEK #3 #94 #125

@FILENAME Text LB3T1

@WORDSIZE Text 2 #3 #94 #125

INPUTINT Near CODE:0000 2 #7 63 72

MIN Near ----:---- Extern #1 77

MIN1 Byte DATA:004B #111

MIN2 Byte DATA:006E #116

OPT1 Byte DATA:001C 60 #103

OPT2 Byte DATA:0033 70 #107

OUTPUTMSG Near CODE:0030 2 #51 62 71

RESULT Word DATA:0092 #122

S1 Near CODE:001F #24 30

STACK Word STEK:0000 #126

START Near CODE:0035 #57 128

STRBUF Byte DATA:0016 22 #102

STRDSC Byte DATA:0014 13 21 #101

STR\_NUMBER Qword DATA:0000 #95

TMP1 Word DATA:0010 66 67 #99

TMP2 Word DATA:0012 74 75 #100

X Word DATA:0008 #96

Y Word DATA:000A #97

Z Dword DATA:000C #98

Groups & Segments Bit Size Align Combine Class Cref (defined at #)

CODE 16 005D Para Public #3 5

DATA 16 0094 Para Public 5 58 #94

STEK 16 0100 Para Public 5 #125

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:31:03 Page 5

Error Summary

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:30:53 Page 1

module.asm

1 public min

2 0000 code segment public

3 assume cs: code, ds: data

4 0000 min proc near

5 0000 B8 0000s mov ax, data

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

6

МИВУ 09.03.01

6 0003 8E D8 mov ds, ax

7 0005 33 D2 xor dx, dx

8 0007 55 push bp

9 0008 8B EC mov bp, sp

10 000A 8B 76 04 mov si, [bp + 4]

11 000D 8B 04 mov ax, [si]

12 000F 8B 76 06 mov si, [bp + 6]

13 0012 8B 0C mov cx, [si]

14

15 0014 2B C1 sub ax, cx

16 0016 79 0E jns bg2

17 0018 78 00 js bg1

18 001A bg1:

19 001A BA 0000r mov dx, offset min1

20 001D B4 09 mov ah, 9

21 001F CD 21 int 21h

22 0021 B8 4C00 mov ax, 4c00h

23 0024 CD 21 int 21h

24 0026 bg2:

25 0026 BA 0023r mov dx, offset min2

26 0029 B4 09 mov ah, 9

27 002B CD 21 int 21h

28 002D B8 4C00 mov ax, 4c00h

29 0030 CD 21 int 21h

30 0032 min endp

31 0032 code ends

32

33 0000 data Segment public

34 0000 54 68 65 20 66 69 72+ min1 db 'The first number bigger then two', 13,10,'$'

35 73 74 20 6E 75 6D 62+

36 65 72 20 62 69 67 67+

37 65 72 20 74 68 65 6E+

38 20 74 77 6F 0D 0A 24

39 0023 54 68 65 20 73 65 63+ min2 db 'The second number bigger then one', 13,10,'$'

40 6F 6E 64 20 6E 75 6D+

41 62 65 72 20 62 69 67+

42 67 65 72 20 74 68 65+

43 6E 20 6F 6E 65 0D 0A+

44 24

45 0047 ???? Result dw

\*Warning\* module.asm(36) Missing operand - trailing ? assumed

46 0049 data ends

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

7

МИВУ 09.03.01

47 end

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:30:53 Page 2

Symbol Table

Symbol Name Type Value Cref (defined at #)

??DATE Text "05/16/17"

??FILENAME Text "module "

??TIME Text "03:30:53"

??VERSION Number 040A

@CPU Text 0101H

@CURSEG Text DATA #2 #33

@FILENAME Text MODULE

@WORDSIZE Text 2 #2 #33

BG1 Near CODE:001A 17 #18

BG2 Near CODE:0026 16 #24

MIN Near CODE:0000 1 #4

MIN1 Byte DATA:0000 19 #34

MIN2 Byte DATA:0023 25 #39

RESULT Word DATA:0047 #45

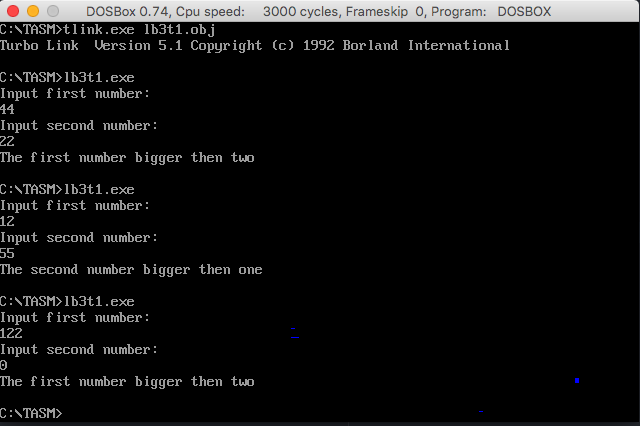
Groups & Segments Bit Size Align Combine Class Cref (defined at #)

CODE 16 0032 Para Public #2 3

DATA 16 0049 Para Public 3 5 #33

Turbo Assembler Version 4.1 05/16/17 03:30:53 Page 3

Error Summary



**Вывод:** в ходе лабораторной работы я получил практические навыки в разработке подпрограмм на языке низккого уровня, а также научился получать и вводить данные из DOS терминала.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

8

МИВУ 09.03.01