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 №4

по Программирование на языке ассемблера

(наименование дисциплины)

Тема: Связь подпрограмм на ассемблере с программами

на языке высокого уровня

Руководитель

Холкина Н.Е.

(фамилия, инициалы)

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

(подпись) (дата)

Студент ИВТ-115

(группа)

Ярошенко А.И.

(фамилия, инициалы)

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

(подпись) (дата)

## Муром 2017 год

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4**

**Связь подпрограмм на ассемблере с программами на языке высокого уровня**

**Цель работы:** Изучение методов использования ассемблерных подпрограмм в программах на языках высокого уровня.

**Задание на лабораторную работу:** посчитать количество отрицательных элементов в массиве shortint[n]

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

*Лист*

2

МИВУ 09.03.01

Студент

*Ярошенко А.И*

Руковод.

Холкина Н.Е.

Реценз.

Н. Контр.

Утв.

*ит.*

*Листов*

6

ИВТ-115

МИ (ф) ВлГУ

**Ход работы:**

1. Разработана подпрограмма на встроенном в Pascal ассемблере
2. Разработана подпрограмма с использованием модели Large Pascal
3. Разработана подпрограмма с передачей аргументов через стек

Листинг программы:

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:34 Page 1

PASCAL.ASM

1 0000 .model Large, PASCAL

2 0000 .code

3 public find\_neg1

4 0000 find\_neg1 proc near ThisMas:dword, length\_mas:word

1 5 0000 55 PUSH BP

1 6 0001 8B EC MOV BP,SP

1 7 0003 8B 4E 04 mov cx, length\_mas

8 0006 33 DB xor bx, bx

9 0008 C4 76 06 les si, ThisMas

10 000B B4 00 mov ah, 0

11 000D @main:

12 000D 8A 04 mov al, byte ptr [es:si]

\*Warning\* PASCAL.ASM(10) ":" operator ignored

13 000F 46 inc si

14 0010 0A C0 or al,al

15 0012 79 01 jns @m2

16 0014 43 inc bx

17 0015 @m2:

18 0015 E2 F6 loop @main

19

20 0017 8B C3 mov ax, bx

1 21 0019 5D POP BP

1 22 001A C2 0006 RET 00006h

23 001D find\_neg1 endp

24 end

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:34 Page 2

Symbol Table

Symbol Name Type Value Cref (defined at #)

??DATE Text "05/20/17"

??FILENAME Text "PASCAL "

??TIME Text "22:06:34"

??VERSION Number 040A

@32BIT Text 0 #1

@CODE Text PASCAL\_TEXT #1 #1 #2

@CODESIZE Text 1 #1

@CPU Text 0101H

@CURSEG Text PASCAL\_TEXT #2

@DATA Text DGROUP #1

@DATASIZE Text 1 #1

@FILENAME Text PASCAL

@INTERFACE Text 004H #1

@M2 Near PASCAL\_TEXT:0015 15 #17

@MAIN Near PASCAL\_TEXT:000D #11 18

@MODEL Text 5 #1

@STACK Text DGROUP #1

@WORDSIZE Text 2 #2

FIND\_NEG1 Near PASCAL\_TEXT:0000 3 #4

LENGTH\_MAS Number [DGROUP:BP+0004] #4 7

THISMAS Number [DGROUP:BP+0006] #4 9

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

DGROUP Group #1 1

\_DATA 16 0000 Word Public DATA #1

PASCAL\_TEXT 16 001D Word Public CODE #1 1 #2 2

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:34 Page 3

Error Summary

\*Warning\* PASCAL.ASM(10) ":" operator ignored

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:50 Page 1

PASCAL1.ASM

1 0000 code segment byte public

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

3

МИВУ 09.03.01

2 assume cs: code

3 public find\_neg2

4 0000 find\_neg2 proc near

5 0000 33 DB xor bx, bx

6 0002 55 push bp

7 0003 8B EC mov bp, sp

8

9 0005 8B 4E 04 mov cx, [bp + 4]

10 0008 C4 76 06 les si, dword ptr [bp + 6]

11 000B B6 00 mov dh, 0

12

13 000D @main:

14 000D 8A 14 mov dl, [es:si]

\*Warning\* PASCAL1.ASM(14) ":" operator ignored

15 000F 46 inc si

16 0010 0A D2 or dl,dl

17 0012 79 01 jns @m2

18 0014 43 inc bx

19 0015 @m2:

20 0015 E2 F6 loop @main

21

22

23 0017 8B C3 mov ax, bx

24 0019 8B EB mov bp, bx

25 001B 5D pop bp

26 001C C2 0006 ret 6

27 001F find\_neg2 endp

28 001F Code ends

29 end

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:50 Page 2

Symbol Table

Symbol Name Type Value Cref (defined at #)

??DATE Text "05/20/17"

??FILENAME Text "PASCAL1 "

??TIME Text "22:06:50"

??VERSION Number 040A

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

4

МИВУ 09.03.01

@CPU Text 0101H

@CURSEG Text CODE #1

@FILENAME Text PASCAL1

@M2 Near CODE:0015 17 #19

@MAIN Near CODE:000D #13 20

@WORDSIZE Text 2 #1

FIND\_NEG2 Near CODE:0000 3 #4

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

CODE 16 001F Byte Public #1 2

Turbo Assembler Version 4.1 05/20/17 22:06:50 Page 3

Error Summary

\*Warning\* PASCAL1.ASM(14) ":" operator ignored

type mas = array [0..9] of shortint;

function find\_neg(var ThisMas :mas; length\_mas :integer): byte; near; assembler;

asm

mov cx, length\_mas

les si, ThisMas

xor bx, bx

xor ax, ax

@main:

mov al, byte ptr [es:si]

inc si

or al,al

jns @m2

inc bx

@m2:

loop @main

mov ax, bx

end;

{$L PASCAL1.OBJ}

function find\_neg2(var ThisMas :mas; length\_mas :integer): integer; near;

external;

{$L PASCAL.OBJ}

function find\_neg1(var ThisMas :mas; length\_mas :integer): integer; near;

external;

const m : mas = ($5, -$2, $4, -$10, $12, $3, $6, -$2, -$10, -$2);

var

count\_neg :integer;

begin

writeln('HELLO WORLD');

count\_neg := find\_neg(m, 10);

writeln(count\_neg);

count\_neg := find\_neg1(m, 10);

writeln(count\_neg);

count\_neg := find\_neg2(m, 10);

writeln(count\_neg);

end.

Изм.

Лист

№ докум.

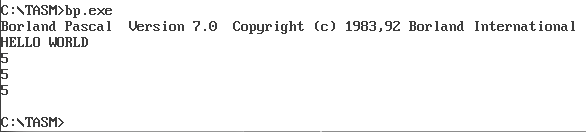
Подпись

Дата

Лист

5

МИВУ 09.03.01

****

**Вывод:** в ходе лабораторной работы я получил практические навыки в разработке подпрограмм на языке низккого уровня, а также интеграции их в ЯВУ Borland Pascal.