**“ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА”**

**(СПбГУТ)**

**Факультет инфокоммуникационных Сетей и систем (иксс)**

**кафедра программной инженерии и вычислительной техники (пи и вт)**

Дисциплина: «Машинно-зависимые языки программирования»

Лабораторная работа №2.

Тема: «**Организация** условных переходов»

вариант №17

Выполнил: Студент группы ИКПИ-95

Новиков С.C.

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Принял: Коробов С.А.

Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019

2019г

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

Вычислить заданное условное целочисленное выражение для данных в форматах INTEGER (int), WORD (unsigned int), используя команды сравнения, условного и безусловного переходов. Результат **X** тоже целочисленный и его диапазон (формат) зависит от специфики решаемого условного выражения. Исходные данные должны вводиться корректно(с проверкой на область допустимых значений). Результат также должен быть проверен на область допустимых значений. Обмен данными между **Си** и **ASM** - модулем должен осуществляться через глобальные переменные, определенные в модуле **Си**.

**a\*b-1           если a > b**

**-1         если a = b  
a/b+2           если a < b**

**Таблица Результатов signed**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **Результат** |
| **1** | **2** | **2** |
| **-1** | **-12** | **11** |
| **12** | **13** | **2** |

**Таблица Результатов unsigned**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a** | **b** | **Результат** |
| **34** | **45** | **2** |
| **4** | **2** | **7** |
| **4** | **7** | **2** |

**Код:**

**Файл main.c:**

#include <stdio.h>

extern int signedF();

extern int unsignedF();

\_\_int16\_t a\_sig;

\_\_int16\_t b\_sig;

\_\_int16\_t a\_unsig;

\_\_int16\_t b\_unsig;

\_\_int16\_t x\_return; // результат

int sig() {

int data;

printf("a: ");

scanf("%i", &data);

a\_sig = data;

printf("b: ");

scanf("%i", &data);

b\_sig = data;

signedF();

return x\_return;

}

int unsig() {

int data;

printf("a: ");

scanf("%i", &data);

a\_unsig = data;

printf("b: ");

scanf("%i", &data);

b\_unsig = data;

unsignedF();

return x\_return;

}

int main() {

setbuf(stdout, NULL);

int mode;

printf("1 Знаковый\n");

printf("2 Беззнаковый\n");

printf("Enter mode: ");

scanf("%i", &mode);

switch (mode) {

case (1): {

printf("x: %i\n", sig());

break;

}

case (2): {

printf("x: %i\n", unsig());

break;

}

default:

break;

}

return 0;

}

**Файл ASM (NASM):**

SECTION .DATA

extern a\_sig

extern b\_sig

extern a\_unsig

extern b\_unsig

extern x\_return

global signedF, unsignedF

; signed

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

;a == b

signed\_s1:

mov ax, -1d

mov [x\_return], ax

ret

;a > b

; a\*b-1 если a > b

signed\_s2:

mov bx, [b\_sig]

mov ax, [a\_sig]

imul bx

sub ax, 1d

mov [x\_return], ax

ret

;a < b

; a/b+2 , если a < b

signed\_s3:

mov ax, [a\_sig]

mov bx, [b\_sig]

;cwd ; преобразовать слово, находящееся в регистре АХ, в двойное слово — регистры < DX:AX >).

mov [x\_return], ax

idiv bx

mov dx, 2d

add ax, dx

mov [x\_return], ax

ret

signedF:

mov ax, [a\_sig]

mov bx, [b\_sig]

cmp ax, bx

je signed\_s1 ;ax==bx

jg signed\_s2 ;ax>bx

jl signed\_s3 ;ax<bx

; unsigned

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

;a == b

unsigned\_s1:

mov ax, -1d

mov [x\_return], ax

ret

;a > b

; a\*b-1 если a > b

unsigned\_s2:

mov bx, [b\_unsig]

mov ax, [a\_unsig]

mul bx

sub ax, 1d

mov [x\_return], ax

ret

;a < b

; a/b+2 , если a < b

unsigned\_s3:

mov ax, [a\_unsig]

mov bx, [b\_unsig]

div bx

mov dx, 2d

add ax, dx

mov [x\_return], ax

ret

unsignedF:

mov ax, [a\_unsig]

mov bx, [b\_unsig]

cmp ax, bx

je unsigned\_s1 ; ax==bx

jg unsigned\_s2 ; ax>bx

jl unsigned\_s3 ; ax<bx