

# **Лабораторная работа № 7**

**Архитектура компьютера**

Иванов Александр

# Содержание

|          |                                       |           |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                    | <b>5</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>                        | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Теоретическое введение</b>         | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b> | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Самостоятельная работа</b>         | <b>12</b> |
| <b>6</b> | <b>Выводы</b>                         | <b>16</b> |
|          | <b>Список литературы</b>              | <b>17</b> |

# Список иллюстраций

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4.1 | использование команды mkdir и touch . . . . . | 8  |
| 4.2 | результат вывода . . . . .                    | 8  |
| 4.3 | окно MidnightComamander . . . . .             | 9  |
| 4.4 | окно MidnightComamander . . . . .             | 9  |
| 4.5 | окно MidnightComamander . . . . .             | 10 |
| 4.6 | окно MidnightComamander . . . . .             | 10 |
| 4.7 | результат выполнения . . . . .                | 11 |
| 5.1 | окно MidnightComamander . . . . .             | 13 |
| 5.2 | результат программы . . . . .                 | 14 |
| 5.3 | окно MidnightComamander . . . . .             | 14 |
| 5.4 | Вывод результатов . . . . .                   | 15 |

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Изучение команд условного и безусловного переходов. Приобретение навыков написания программ с использованием переходов. Знакомство с назначением и структурой файла листинга.

## **2 Задание**

Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

### 3 Теоретическое введение

Для реализации ветвлений в ассемблере используются так называемые команды передачи управления или команды перехода. Можно выделить 2 типа переходов: • условный переход – выполнение или не выполнение перехода в определенную точку программы в зависимости от проверки условия. • безусловный переход – выполнение передачи управления в определенную точку программы без каких-либо условий.

## 4 Выполнение лабораторной работы

Создание рабочего каталога и рабочего файла (рис. 4.1).

```
[z@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc/lab07
[z@fedora ~]$ cd ~/work/arch-pc/lab07
[z@fedora lab07]$ touch lab7-1.asm
[z@fedora lab07]$ mc
```

Рис. 4.1: использование команды mkdir и touch

Запуск программы вывода сообщения (рис. 4.2).

```
[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
[z@fedora lab07]$ ./lab7-1
Сообщение № 2
Сообщение № 3
```

Рис. 4.2: результат вывода

Редактирование программы (рис. 4.3).



```

include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
SECTION .data
msg1: DB 'Сообщение № 1',0
msg2: DB 'Сообщение № 2',0
msg3: DB 'Сообщение № 3',0
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
jmp _label2
_label1:
mov eax, msg1 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение № 1'
_label2:
mov eax, msg2 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение № 2'
_label3:
mov eax, msg3 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение № 3'
_end:
call quit ; вызов подпрограммы завершения

```

Рис. 4.3: окно MidnightComamander

Запуск программы вывода сообщения (рис. 4.4).

```

[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
[z@fedora lab07]$ ./lab7-1
Сообщение No 3
Сообщение No 2
Сообщение No 1
[z@fedora lab07]$

```

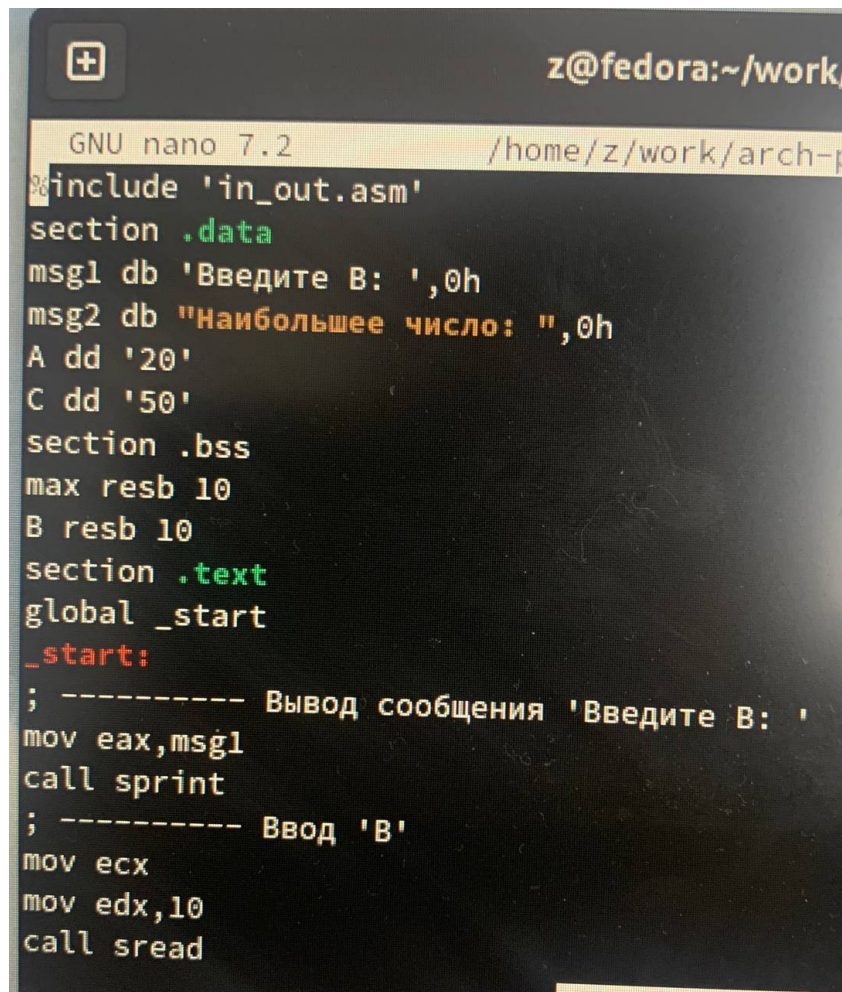
Рис. 4.4: окно MidnightComamander

Проверка работы программы сравнения чисел (рис. 4.5).

```
[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
[z@fedora lab07]$ ./lab7-1
Введите В: 52
Наибольшее число: 52
[z@fedora lab07]$
```

Рис. 4.5: окно MidnightComamander

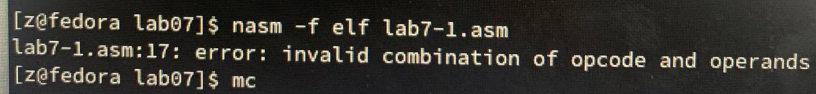
Удаление одного из операндов (рис. 4.6).



```
GNU nano 7.2 /home/z/work/arch-...
z@fedora:~/work/...
#include 'in_out.asm'
section .data
msg1 db 'Введите В: ',0h
msg2 db "Наибольшее число: ",0h
A dd '20'
C dd '50'
section .bss
max resb 10
B resb 10
section .text
global _start
_start:
; ----- Вывод сообщения 'Введите В: '
mov eax,msg1
call sprint
; ----- Ввод 'В'
mov ecx
mov edx,10
call sread
```

Рис. 4.6: окно MidnightComamander

Вывод результата отредактированной программы (рис. 4.7).

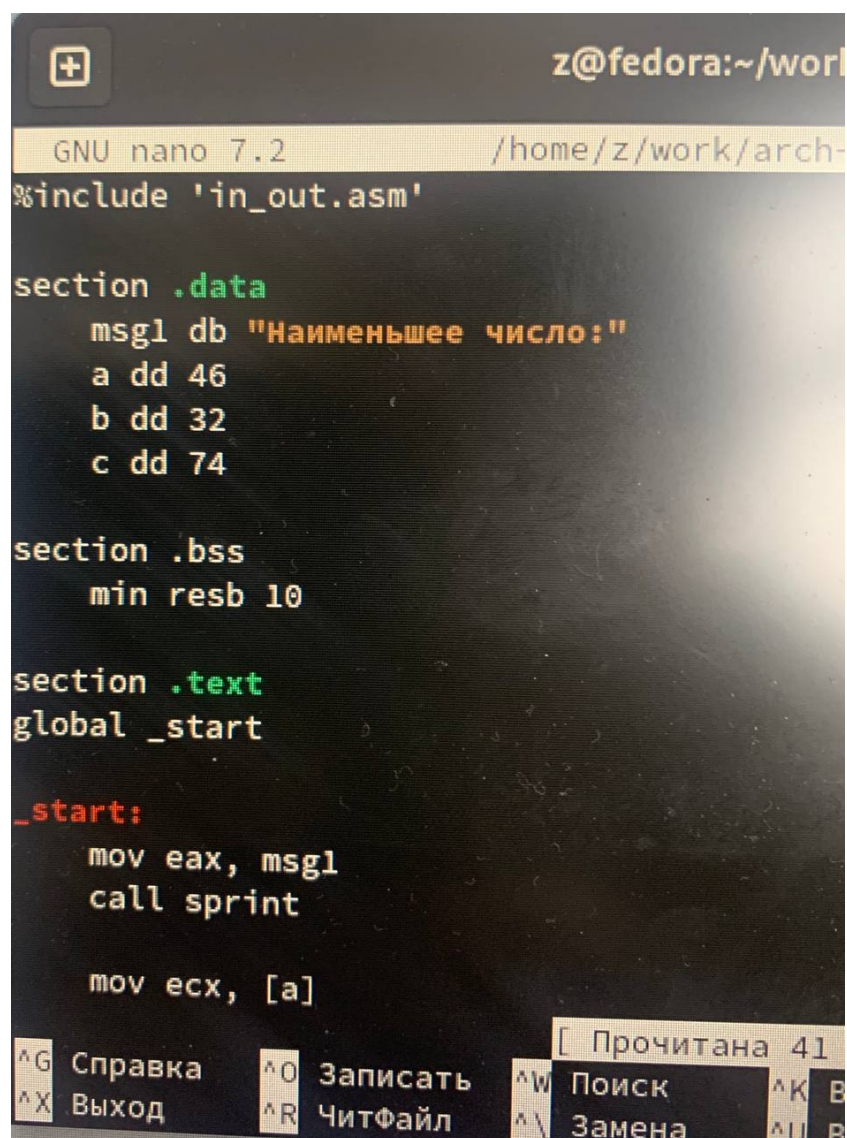
A terminal window with a dark background and light-colored text. The text shows a command being executed, an error message, and a subsequent command.

```
[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm
lab7-1.asm:17: error: invalid combination of opcode and operands
[z@fedora lab07]$ mc
```

Рис. 4.7: результат выполнения

## 5 Самостоятельная работа

Написание программы для сравнения трех чисел (рис. 5.1).



```
z@fedora:~/work
GNU nano 7.2 /home/z/work/arch-
%include 'in_out.asm'

section .data
    msg1 db "Наименьшее число:"
    a dd 46
    b dd 32
    c dd 74

section .bss
    min resb 10

section .text
global _start

_start:
    mov eax, msg1
    call sprint

    mov ecx, [a]
```

^G Справка ^O Записать ^W Поиск ^K В  
^X Выход ^R ЧитФайл ^\ Замена ^U В

Рис. 5.1: окно MidnightComamander

Вывод результатов программы (рис. 5.2).

```

z@fedora:~/work/arch-pc/lab07
lab7-1 lab7-1.lst lab7-2.asm lab7-2.o
[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab6-7.o
ld: невозможно найти lab6-7.o: Нет такого файла или каталога
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
[z@fedora lab07]$ ./lab7-2
Наименьшее число:.32

```

Рис. 5.2: результат программы

Написание программы для вычисления функции по заданным значениям(рис. 5.3).

```

mc [z@fedora]:~/work/arch
GNU nano 7.2 /home/z/work/arch-pc/lab07

%include 'in_out.asm'

section .data
    msgX db "x = ",0h
    msgA db "a = ",0h

section .bss
    x resb 10
    a resb 10
    f resb 10

section .text
global _start

_start:
    ; ----- Ввод 'X'
    mov eax, msgX
    call sprint

[ Прочитано 57 строк ]
^G Справка      ^O Записать     ^W Поиск        ^K Вырезать
^X Выход        ^R ЧитФайл     ^_ Замена       ^U Вставить

```

Рис. 5.3: окно MidnightComamander



Проверка корректности выполнения программы(рис. 5.4).

```
[z@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-3.asm
[z@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
[z@fedora lab07]$ ./lab7-3
x = 4
a = 5
4
[z@fedora lab07]$ ./lab7-3
x = 3
a = 2
5
```

Рис. 5.4: Вывод результатов

## 6 Выводы

В ходе лабораторной работы я изучил команды условного и безусловного переходов, приобрел навыки написания программ с использованием переходов, познакомился с назначением и структурой файла листинга.



## **Список литературы**