Отчёт по лабораторной работе № 7

Дисциплина: Архитектура компьютера

Мутале Чали

Содержание

1 Цель работы

Цель этой работы - изучение команд условного и безусловного переходов. Приобретение навыков написания программ с использованием переходов. Знакомство с назначением и структурой файла листинга.

2 Задание

1. Реализация переходов в NASM
2. Изучение структуры файлы листинга

3 Выполнение лабораторной работы

1. Реализация переходов в NASM

Создаю каталог для программам лабораторной работы № 7, перехожу в него и создаю файл lab7-1.asm:

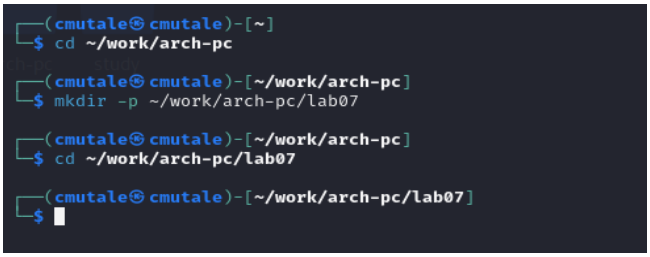


Рис 1

Отркрываю файл lab7-1.asm и в него вставляю код программы, которая показывает как работает jmp:

```
%include 'in_out.asm'

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
call sprintLF

_label2:
mov eax, msg2
call sprintLF

_label3:
mov eax, msg3
call sprintLF

_end:
call quit
```

Рис 2

Создаю испольняемый файл и запускаю его. Программа выводит “сообщение № 2” и “сообщение № 3”:

```
┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ nasm -f elf lab7-1.asm

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ ./lab7-1
Сообщение № 2
Сообщение № 3

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$
```

Рис 3

Изменяю текст программы:

```
 1 %include 'in_out.asm'
 2
 3 SECTION .data
 4
 5 msg1: DB 'Сообщение № 1',0
 6 msg2: DB 'Сообщение № 2',0
 7 msg3: DB 'Сообщение № 3',0
 8
 9 SECTION .text
10 GLOBAL _start
11 _start:
12
13 jmp _label2
14
15 _label1:
16 mov eax, msg1
17 call sprintLF
18 jmp _end
19
20 _label2:
21 mov eax, msg2
22 call sprintLF
23 jmp _label1
24
25 _label3:
26 mov eax, msg3
27 call sprintLF
28
29 _end:
30 call quit
```

Рис 4

Создаю испольняемый файл и запускаю его. Программа выводит “сообщение № 2” и “сообщение № 1”:

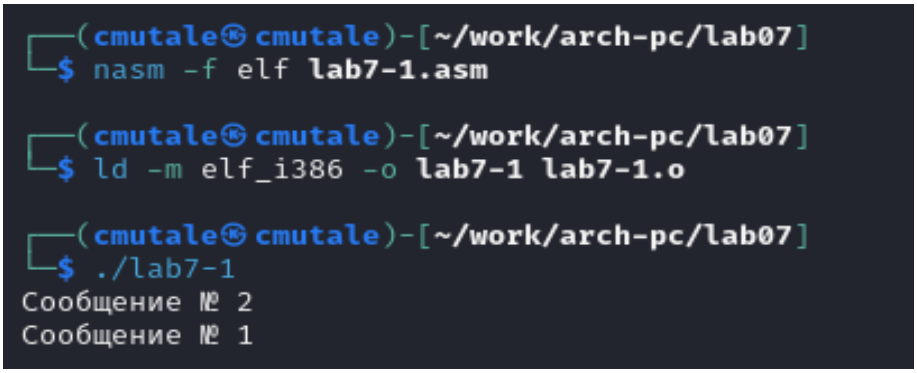
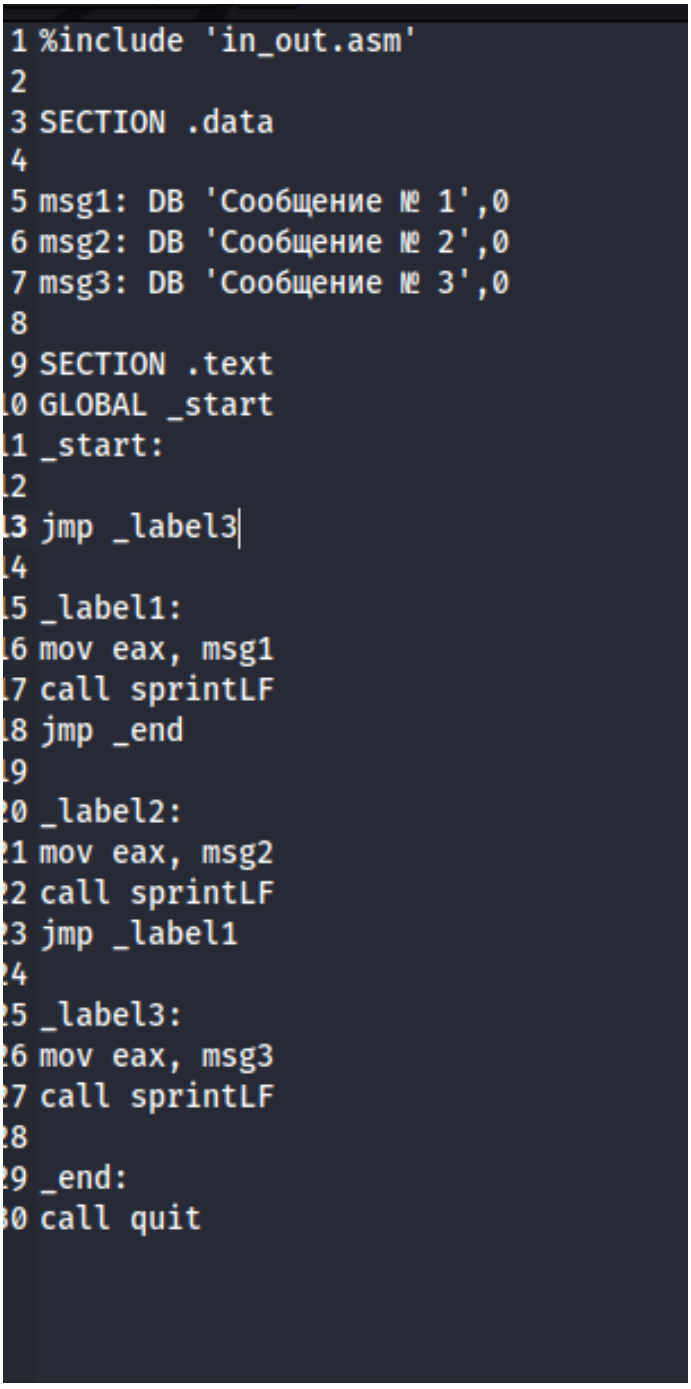


Рис 5

Изменяю текст программы, чтобы она выводила “сообщение № 3”, “сообщение № 2” и “сообщение № 1”:



```
%include 'in_out.asm'

SECTION .data

msg1: DB 'Сообщение № 1',0
msg2: DB 'Сообщение № 2',0
msg3: DB 'Сообщение № 3',0

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

jmp _label3

_label1:
mov eax, msg1
call sprintLF
jmp _end

_label2:
mov eax, msg2
call sprintLF
jmp _label1

_label3:
mov eax, msg3
call sprintLF

_end:
call quit
```

Рис 6

Создаю испольняемый файл и запускаю его:

```
┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ nasm -f elf lab7-1.asm

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ ./lab7-1
Сообщение № 3
```

Рис 7

Создаю файл lab7-2.asm:

```
┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ touch lab7-2.asm

┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ ls
in_out.asm  lab7-1  lab7-1.asm  lab7-1.o  lab7-2.asm
```

Рис 8

В него вставляю код программы, которая определяет и выводит на экран наибольшую из 3 целочисленных переменных:

```
%include 'in_out.asm'

section .data
msg1 db 'Введите B: ',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 B: '

mov eax,msg1
call sprint
; ---------- Ввод 'B'
mov ecx,B
mov edx,10
call sread
```

Рис 9

```
fin:
mov eax, msg2
call sprint ; Вывод сообщения 'Наибольшее число: '
mov eax,[max]
call iprintLF ; Вывод 'max(A,B,C)'
call quit
```

Рис 10

Создаю испольняемый файл и запускаю его:

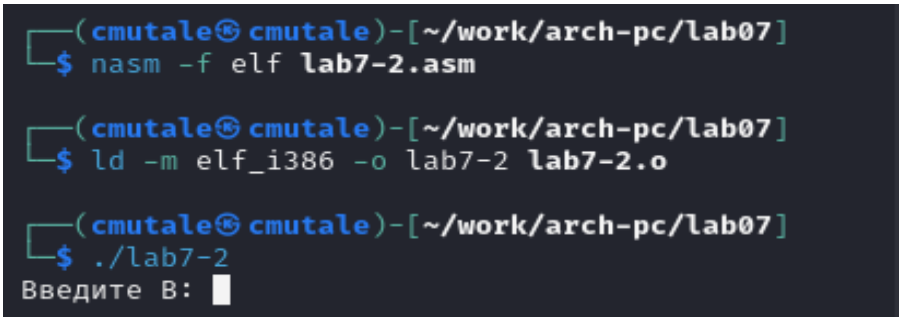


Рис 11

Проверяю работу для разных значений B:

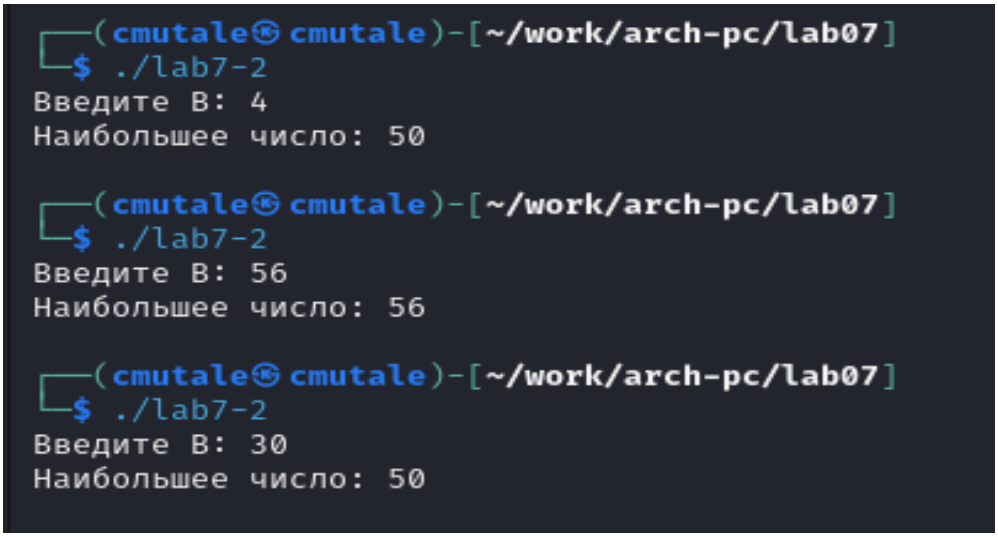


Рис 12

2. Изучение структуры файлы листинга

Создаю файл листинга для программы из файла lab7-2.asm:

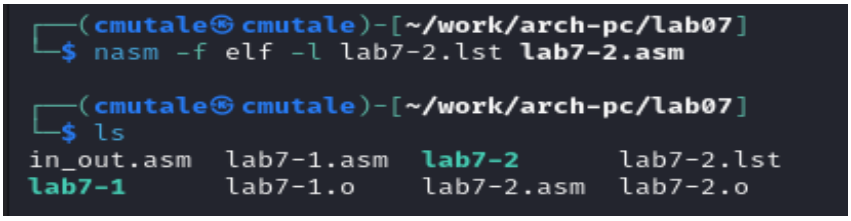


Рис 13

Открываю файл листинга lab7-2.lst с помощью mcedit:

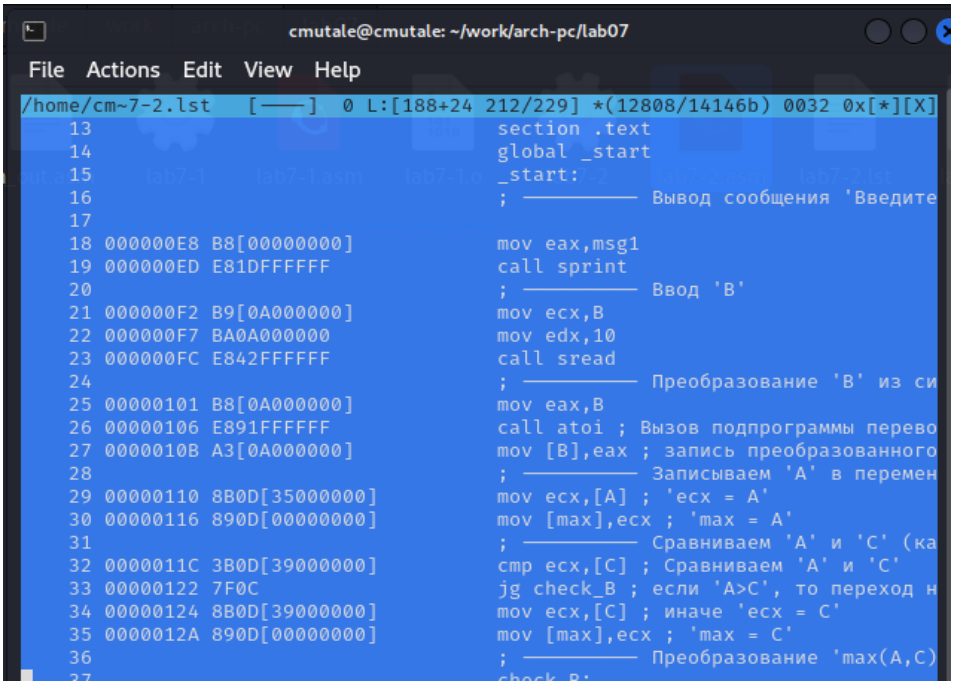


Рис 14

Это пример машинного кода сохранен в lab7-2.lst:

```
20 000000F2 B9[0A000000]    mov ecx,B
21 000000F7 BA0A000000      mov edx, 10
22 000000FC E842FFFFFF      call sread
```

В lab7-2.asm, эти строки пренадзначены для ввода значения B. 20- номер строки, 000000F2- это смещение машинного кода от начала текущего сегмента (адрес), B9[0A000000]- машинный код и mov ecx,B- исходнный текст программы.

Когда я удаляю строку для сравнения A и C, выполняю трансляцию с получением файла листинга, строка удаляется из файла .lst, и ничего не добавляется:

```
26 mov [B],eax
27
28 mov ecx,[A]
29 mov [max],ecx
30
31
32 jg check_B
33 mov ecx,[C]
```

Рис 15

```
33 00000122 7F0C                jg check_B ; если 'A>C', то переход н
34 00000124 8B0D[39000000]      mov ecx,[C] ; иначе 'ecx = C'
35 0000012A 890D[00000000]      mov [max],ecx ; 'max = C'
36                              ; ---------- Преобразование 'max(A,C)
37                              check_B:
```

Рис 16

#Выполнение задания для самостоятельной работы

Создаю файл task1.asm:

```
┌──(cmutale㉿cmutale)-[~/work/arch-pc/lab07]
└─$ touch task1.asm
```

Рис 17

В него вставляю код программы, которая определяет наименьшей из 3 целочисленных переменных a,b и c:

```
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg1 db "Наимеьшее число: ",0h
A dd '41'
B dd '35'
C dd '62'

SECTION .bss
min resb 10

SECTION .text
GLOBAL _start

_start:

mov eax,B
call atoi
mov [B],eax

mov ecx,[A]
mov [min],ecx

cmp ecx,[C]
jl check_B
mov ecx,[C]
mov [min],ecx

check_B:
mov eax,min
```

```
call atoi
mov [min],eax

mov ecx,[min]
cmp ecx,[B]
jl fin
mov ecx,[B]
mov [min],ecx

fin:
mov eax,msg1
call sprint
mov eax,[min]
call iprintLF
call quit
```

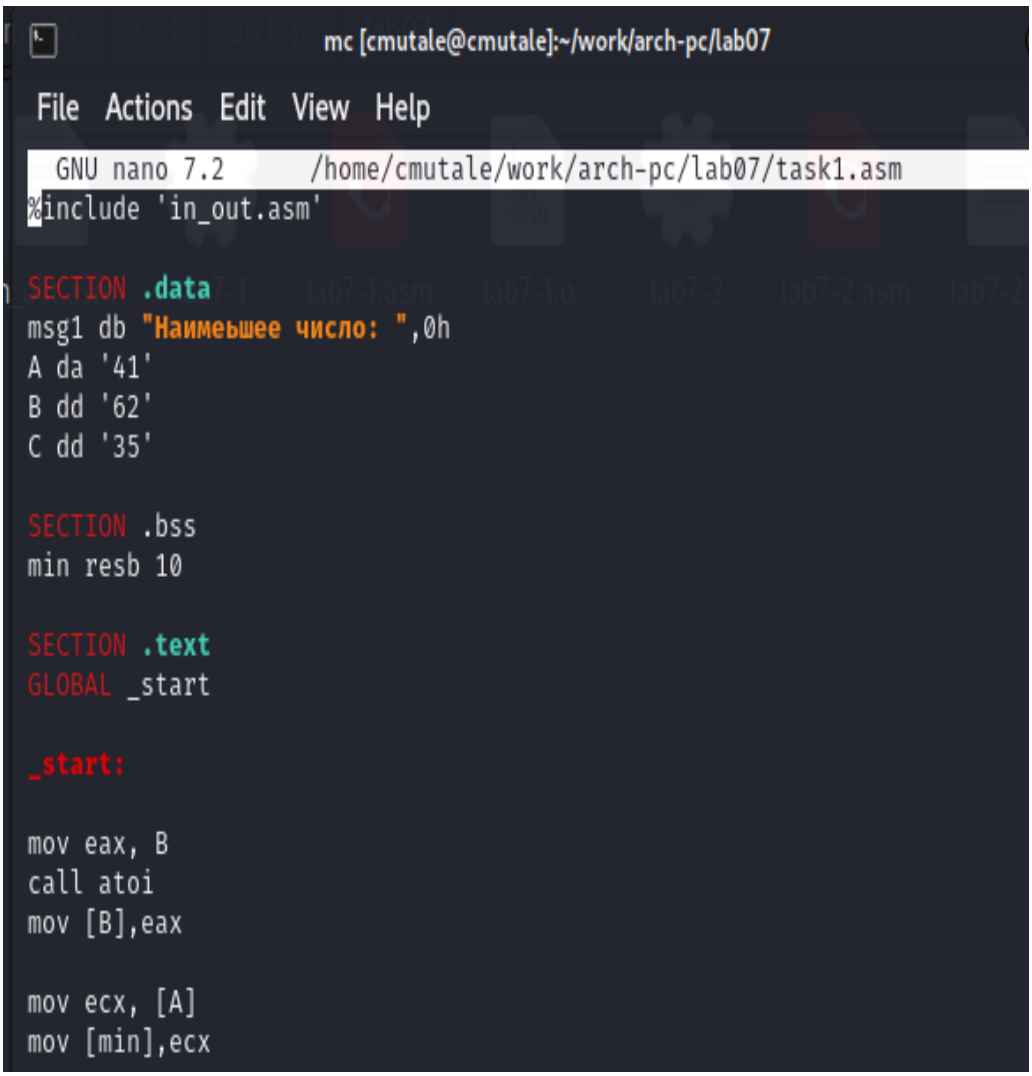


Рис 18

Создаю исполняемый файл и проверяю его работу для значения переменых из варианта 10:

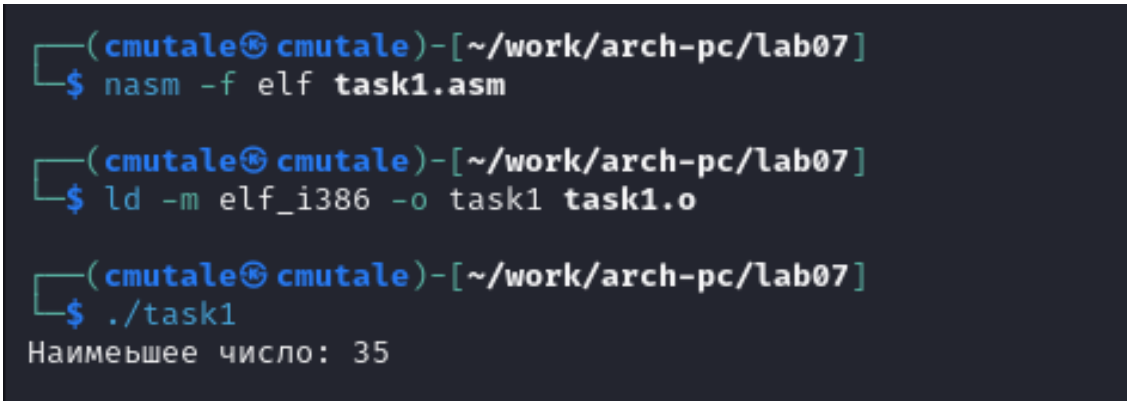


Рис 19

4 Выводы

При выполнении лабораторной работы, я изучила команд условного и безусловного переходов в NASM.

5 Список литературы

Архитектура ЭВМ