

Отчёт по лабораторной работе №8

**Команды безусловного и условного переходов в NASM.
Программирование ветвлений.**

Зарипов Евгений Сергеевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Выполнение лабораторной работы	6
3	Выводы	16

Список иллюстраций

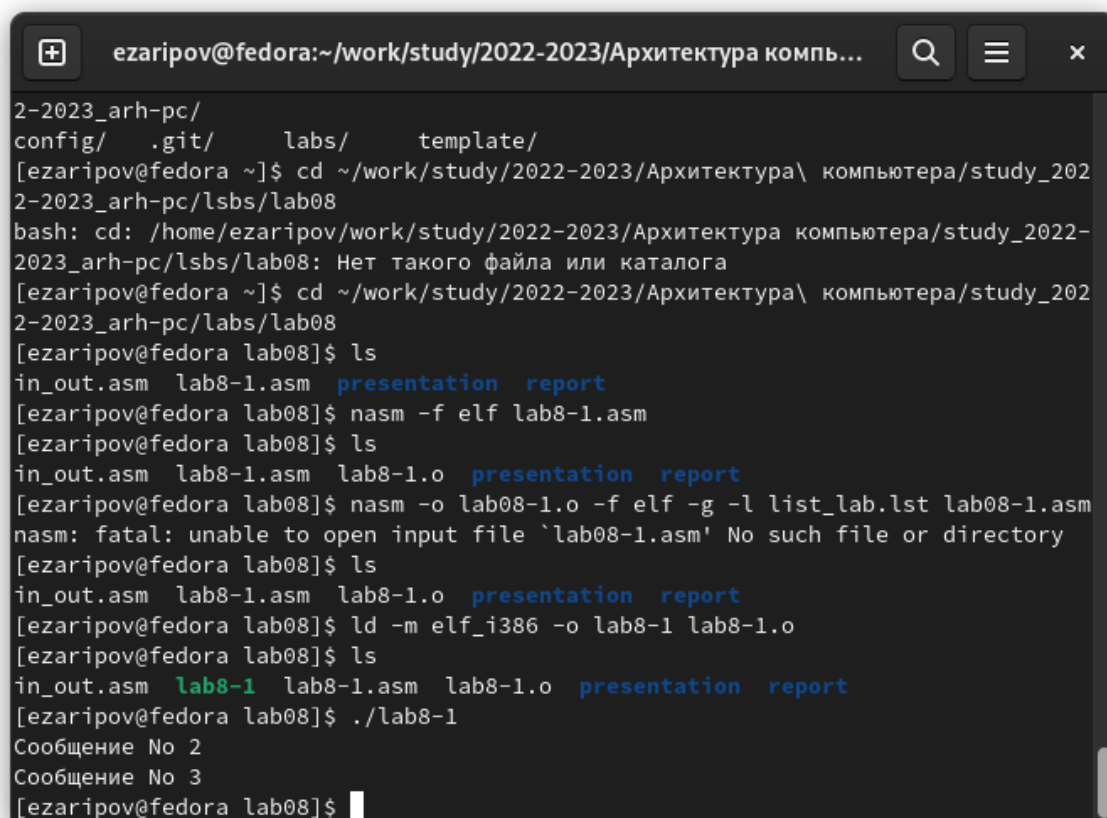
Список таблиц

1 Цель работы

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

2 Выполнение лабораторной работы

Создаю файл lab8-1.asm, вставляю в него литинг номер 8.1, создаю исполняемый файл и вижу необходимый результат работы. После чего в этот же файл я вставляю листинг 8.2. Немного доработав его я получаю необходимый результат.



```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
2-2023_arh-pc/
config/  .git/    labs/    template/
[ezaripov@fedora ~]$ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_202
2-2023_arh-pc/labs/lab08
bash: cd: /home/ezaripov/work/study/2022-2023/Архитектура компьютера/study_2022-
2023_arh-pc/labs/lab08: Нет такого файла или каталога
[ezaripov@fedora ~]$ cd ~/work/study/2022-2023/Архитектура\ компьютера/study_202
2-2023_arh-pc/labs/lab08
[ezaripov@fedora lab08]$ ls
in_out.asm  lab8-1.asm  presentation  report
[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-1.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ls
in_out.asm  lab8-1.asm  lab8-1.o  presentation  report
[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -o lab08-1.o -f elf -g -l list_lab.lst lab08-1.asm
nasm: fatal: unable to open input file `lab08-1.asm' No such file or directory
[ezaripov@fedora lab08]$ ls
in_out.asm  lab8-1.asm  lab8-1.o  presentation  report
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-1 lab8-1.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ls
in_out.asm  lab8-1  lab8-1.asm  lab8-1.o  presentation  report
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-1
Сообщение No 2
Сообщение No 3
[ezaripov@fedora lab08]$
```

Открыть lab8-1.asm Сохранить

```
1 %include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
2 SECTION .data
3 msg1: DB 'Сообщение No 1',0
4 msg2: DB 'Сообщение No 2',0
5 msg3: DB 'Сообщение No 3',0
6 SECTION .text
7 GLOBAL _start
8 _start:
9 jmp _label3
10 _label1:
11 mov eax, msg1 ; Вывод на экран строки
12 call sprintf ; 'Сообщение No 1'
13 jmp _end
14 _label2:
15 mov eax, msg2 ; Вывод на экран строки
16 call sprintf ; 'Сообщение No 2'
17 jmp _label1
18 _label3:
19 mov eax, msg3 ; Вывод на экран строки
20 call sprintf ; 'Сообщение No 3'
21 jmp _label2
22 _end:
23 call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Matlab Ширина табуляции: 8 Стр 17, Стлб 12 ВСТ

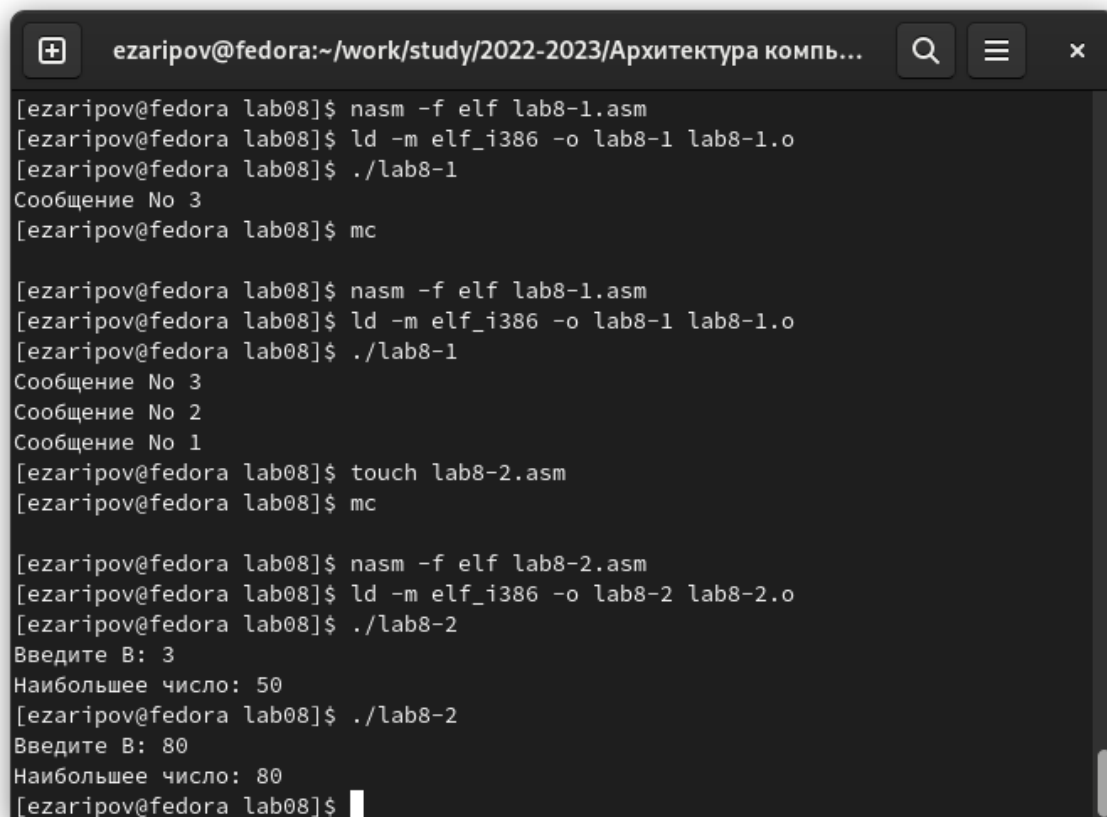
ezaripov@fedora:~/work

```
[ezaripov@fedora lab08]$ ./1
Сообщение No 2
Сообщение No 3
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nas
[ezaripov@fedora lab08]$ ld
[ezaripov@fedora lab08]$ ./1
Сообщение No 3
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nas
[ezaripov@fedora lab08]$ ld
[ezaripov@fedora lab08]$ ./1
Сообщение No 3
Сообщение No 2
Сообщение No 1
[ezaripov@fedora lab08]$
```

Создаю файл lab8-2.asm, вставляю в него литинг номер 8.3, создаю исполняемый файл и вижу необходимый результат работы.



```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-1.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-1 lab8-1.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-1
Сообщение No 3
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-1.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-1 lab8-1.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-1
Сообщение No 3
Сообщение No 2
Сообщение No 1
[ezaripov@fedora lab08]$ touch lab8-2.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-2.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-2 lab8-2.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-2
Введите B: 3
Наибольшее число: 50
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-2
Введите B: 80
Наибольшее число: 80
[ezaripov@fedora lab08]$
```

Создал файл lab8-2.lst, открыл его с помощью текстового редактора


```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
lab8-2.lst [----] 7 L:[177+15 192/226] *(11722/14547b) 0032 0x020[*][X]
 4 0000001C BED0BBD18CD188D0B5-
 4 00000025 D0B520D187D0B8D181-
 4 0000002E D0BBD0BE3A2000.....
 5 00000035 32300000          A dd '20'
 6 00000039 35300000          C dd '50'
 7                                section .bss
 8 00000000 <res Ah>          max resb 10
 9 0000000A <res Ah>          B resb 10
10                                section .text
11                                global _start
12                                _start:
13                                ; ----- Вывод сообщения 'Введите B:
14 000000E8 B8[00000000]      mov eax,msg1
15 000000ED E81DFFFFFF        call sprint
16                                ; ----- Ввод 'B'
17                                mov ecx
17                                ***** error: invalid combination of opcode an
18 000000F2 BA0A000000        mov edx,10
19 000000F7 E847FFFFFF        call sread
20                                ; ----- Преобразование 'B' из симво
21 000000FC B8[0A000000]      mov eax,B
22 00000101 E896FFFFFF        call atoi ; Вызов подпрограммы перевода
1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Перейти 7Поиск 8Удалить 9МенюMC10Выход
```

Рассмотрим и опишем некоторые три строчки: 23-я строка: 00000101 (адрес) B80A000000 (машинный код) `mov eax, B` (в регистр `eax` вносим значение `B`) 40-я строка: 00000145 (адрес) 2B0D0A000000 (машинный код) `cmp ecx, B` (сравниваем значение регистра `ecx` и значение `B`) 21 строка: 000000FC (адрес) E842FFFFFF

Открываем файл `lab8-2.asm` и удаляем один операнд

Открыть

+

lab8-2.asm
~/work/study/202...

Сохранить

≡

×

```

1 %include 'in_out.asm'
2 section .data
3 msg1 db 'Введите B: ',0h
4 msg2 db "Наибольшее число: ",0h
5 A dd '20'
6 C dd '50'
7 section .bss
8 max resb 10
9 B resb 10
10 section .text
11 global _start
12 _start:
13 ; ----- Вывод сообщения 'Введите B: '
14 mov eax,msg1
15 call sprint
16 ; ----- Ввод 'B'
17 mov ecx
18 mov edx,10
19 call sread
20 ; ----- Преобразование 'B' из символа в число
21 mov eax,B
22 call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
23 mov [B],eax ; запись преобразованного числа в 'B'
24 ; ----- Записываем 'A' в переменную 'max'
25 mov ecx,[A] ; 'ecx = A'
26 mov [max],ecx ; 'max = A'
27 ; ----- Сравниваем 'A' и 'C' (как символы)
28 cmp ecx,[C] ; Сравниваем 'A' и 'C'
29 jg check_B ; если 'A>C', то переход на метку 'check_B',
30 mov ecx,[C] ; иначе 'ecx = C'
31 mov [max],ecx ; 'max = C'
32 ; ----- Преобразование 'max(A,C)' из символа в число
33 check_B:
34 mov eax,max
35 call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
36 mov [max],eax ; запись преобразованного числа в 'max'
37 ; ----- Сравниваем 'max(A,C)' и 'B' (как числа)
38 mov ecx,[max]
39 cmp ecx,[B] ; Сравниваем 'max(A,C)' и 'B'
40 jg fin ; если 'max(A,C)>B', то переход на 'fin',
41 mov ecx,[B] ; иначе 'ecx = B'
42 mov [max],ecx
43 ; ----- Вывод результата
44 fin:
45 mov eax,msg2
46 call sprint ; Вывод сообщения 'Наибольшее число: '
47 mov eax,[max]

```

Matlab

Ширина табуляции: 8

Стр 17, Стлб 1

ВСТ

+

ezaripov@fedora:~/w

```

lab8-2.lst [B---]
7
8 00000000 <res Ah>
9 0000000A <res Ah>
10
11
12
13
14 000000E8 B8[000000
15 000000ED E81DFFFF
16
17
17 *****
18 000000F2 BA0A0000
19 000000F7 E847FFFF
20
21 000000FC B8[0A0000
22 00000101 E896FFFF
23 00000106 A3[0A0000
24
25 0000010B 8B0D[3500
26 00000111 890D[0000
27

```

1Помощь

2Сох~ть

3Блок

#Задание для самостоятельной работы:

В лабораторной работе я выполнял вариант №6, следовательно в этой лабораторной работе я буду выполнять аналогичный вариант

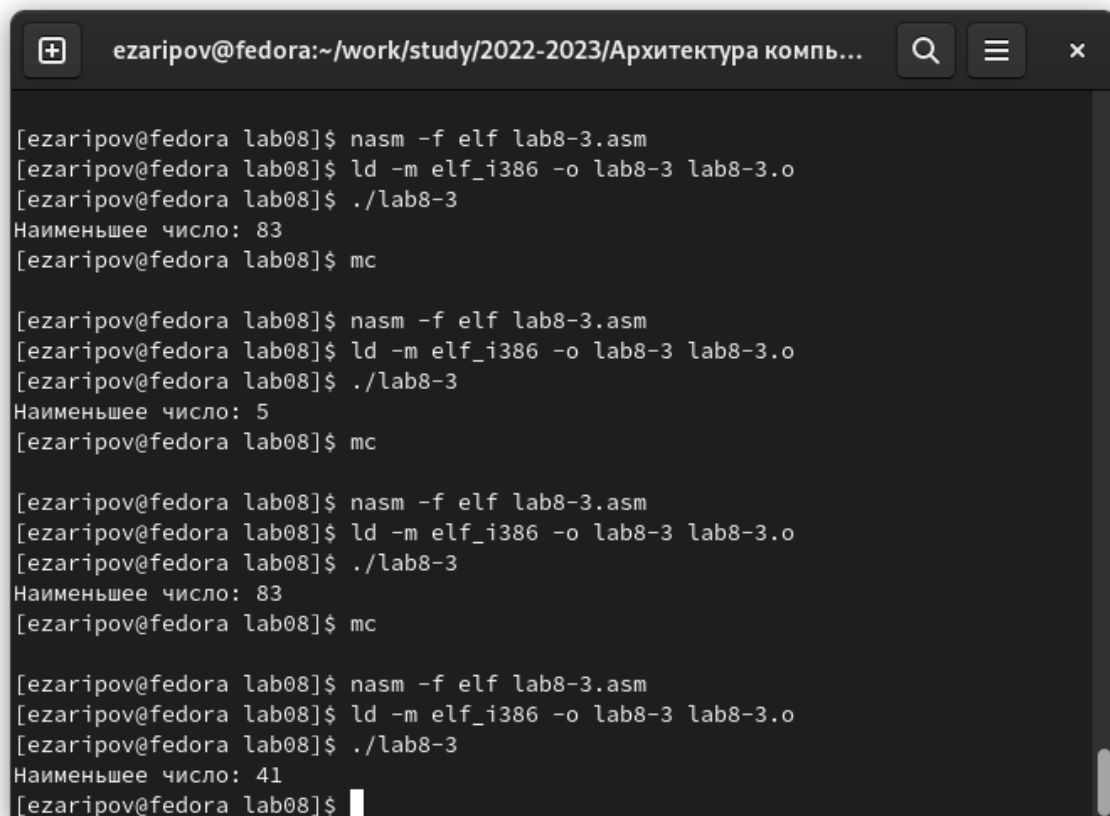
Программа нахождения наименьшей переменной из 3-х целочисленных

Открыть lab8-3.asm ~/work/study/202... Сохранить

```
1 %include 'in_out.asm'
2
3 SECTION .data
4 otv: db 'Наименьшее число: ',0h
5 A dd '79'
6 B dd '83'
7 C dd '41'
8
9 SECTION .bss
10 min resb 10
11
12 SECTION .text
13 GLOBAL _start
14 _start:
15
16 mov ecx, [A]
17 mov [min],ecx
18
19 cmp ecx,[B]
20 jl check_C
21 mov ecx,[B]
22 mov [min],ecx
23
24 check_C:
25 mov eax,c
26 call atoi
27 mov [C],eax
28
29 mov ecx,[min]
30 cmp ecx,[C]
31 jl fin
32 mov ecx,[C]
33 mov [min],ecx
34
35 fin:
36 mov eax,otv
37 call sprint
38 mov eax,[min]
39 call iprintLF
40
41 call quit
```

Matlab Ширина табуляции: 8 Стр 25, Стлб 10 ВСТ

Всё работает верно





```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 83
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 5
[ezaripov@fedora lab08]$ mc




[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 83
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 41
[ezaripov@fedora lab08]$
```

Пишем программу, которая выводит значения заданной функции при введенных “х”

Открыть  lab8-4.asm ~\work\study\202... Сохранить  x

```
16 mov eax,x1
17 call sprint
18
19 mov ecx,x
20 mov edx,10
21 call sread
22
23 mov eax,x
24 call atoi
25
26 mov [x],eax
27
28 mov eax,a1
29 call sprint
30
31 mov ecx,a
32 mov edx,10
33 call sread
34
35 mov eax,a
36 call atoi
37
38 mov [a],eax
39
40 mov ecx,[a]
41 cmp ecx,[x]
42 jne check_a
43 mov ecx,[x]
44 mov edx,[a]
45 add ecx,edx
46 mov edi,ecx
47 jmp fin
48
49 check_a:
50 mov eax,[x]
51 mov ecx,5
52 mul ecx
53 mov edi,eax
54
55 fin:
56
57 mov eax,otv
58 call sprint
59 mov eax,edi
60 call iprintLF
61
62 call quit
```

Matlab  Ширина табуляции: 8  Стр 53, Стлб 11  ВСТ

Всё работает корректно

```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
Наименьшее число: 5
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 83
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-3.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-3 lab8-3.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-3
Наименьшее число: 41
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ touch lab8-4.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ mc

[ezaripov@fedora lab08]$ nasm -f elf lab8-4.asm
[ezaripov@fedora lab08]$ ld -m elf_i386 -o lab8-4 lab8-4.o
[ezaripov@fedora lab08]$ ./lab8-4
2
2
4
```

3 Выводы

Я изучил команды условного и безусловного переходов. Приобрел навыки написания программ с их использованием. Познакомился с назначением и структурой файла листинга.