

# **Отчет по лабораторной работе №7**

**Дисциплина: архитектура компьютера**

Байдина Елизавета Дмитриевна

# 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>
4.1	Реализация переходов в NASM . . . . .	8
4.2	Выполнение заданий для самостоятельной работы . . . . .	9
<b>5</b>	<b>Выводы</b>	<b>12</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>13</b>

## Список иллюстраций

4.1	Создание файла листинга . . . . .	8
4.2	Объяснение первой строки . . . . .	8
4.3	Объяснение второй строки . . . . .	8
4.4	Объяснение третьей строки . . . . .	8
4.5	Удаление одного из операндов . . . . .	9
4.6	Трансляция с получением файла листинга . . . . .	9
4.7	Создание файла . . . . .	9
4.8	Текст программы задания №1 . . . . .	10
4.9	Создание файла и запуск . . . . .	10
4.10	Создание файла . . . . .	10
4.11	Текст программы задания №2 . . . . .	11
4.12	Создание файла и запуск . . . . .	11

# Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . . .	7
-----	---	---

# 1 Цель работы

Целью данной лабораторной работы является изучение команд условного и безусловного переходов, приобретение навыков написания программ с использованием переходов, а также знакомство с назначением и структурой файла листинга.

## **2 Задание**

1. Реализация переходов в NASM
2. Изучение структуры файлы листинга
3. Ответы на вопросы
4. Выполнение заданий для самостоятельной работы

## 3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы.

Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно про Unix см. в [1–4].

## 4 Выполнение лабораторной работы

### 4.1 Реализация переходов в NASM

Создаю файл листинга для программы из файла lab7-2.asm и открываю его (рис. 4.1)

```
edbayjdina@edk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf -l lab7-2.lst lab7-2.asm
```

Рис. 4.1: Создание файла листинга

Объяснение строки: В регистр eax мы вносим значение 4 (рис. 4.2)

```
34 00000022 B804000000 <1> mov eax, 4
```

Рис. 4.2: Объяснение первой строки

Объяснение строки: В регистр eax мы вносим значение 3 (рис. 4.3)

```
66 0000004A B803000000 <1> mov eax, 3
```

Рис. 4.3: Объяснение второй строки

Объяснение строки: Вызов подпрограммы перевода символа в число (рис. 4.4)

```
35 00000135 E862FFFFFF call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
```

Рис. 4.4: Объяснение третьей строки

Удаляю один из операндов (рис. 4.5)



	lab7-1.asm	×	lab7-2.asm
181	6 00000039 35300000		C dd '50'
182	7		section .bss
183	8 00000000 <res Ah>		max resb 10
184	9 0000000A <res Ah>		B resb 10
185	10		section .text
186	11		global _start
187	12		_start:
188	13		; ----- Вывод сообщения 'Введите B: '
189	14		mov eax
190	14 *****		error: invalid combination of opcode and operands

Рис. 4.5: Удаление одного из операндов

Выполняю трансляцию с получением файла листинга, но ничего не выводит (рис. 4.6)

```
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf -l lab7-2.lst lab7-2.asm
lab7-2.asm:14: error: invalid combination of opcode and operands
```

Рис. 4.6: Трансляция с получением файла листинга

## 4.2 Выполнение заданий для самостоятельной работы

Создаю файл для задания №1 (рис. 4.7)

```
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-3.asm
```

Рис. 4.7: Создание файла

Записываю текст программы для нахождения наименьшего числа (рис. 4.8)

```

lab7-1.asm
1 %include 'in_out.asm'
2 section .data
3 msg1 db 'Введите A: ',0h
4 msg2 db "Введите B: ",0h
5 msg3 db "Введите C: ",0h
6 msg4 db "Наименьшее число: ",0h
7 section .bss
8 min resb 20
9 A resb 20
10 B resb 20
11 C resb 20
12 section .text
13 global _start
14 _start:
15 ; ----- Вывод сообщения 'Введите A: '
16 mov eax,msg1
17 call sprint
18 ; ----- Ввод 'A'
19 mov ecx,A
20 mov edx,20
21 call sread
22 ; ----- Преобразование 'A' из символа в число
23 mov eax,A
24 call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
25 mov [A],eax ; запись преобразованного числа в 'A'
26 ; ----- Вывод сообщения 'Введите B: '
27 mov eax,msg2
28 call sprint
29 ; ----- Ввод 'B'
30 mov ecx,B
31 mov edx,20
32 call sread
33 ; ----- Преобразование 'B' из символа в число
34 mov eax,B
35 call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
36 mov [B],eax ; запись преобразованного числа в 'B'
37 ; ----- Вывод сообщения 'Введите C: '
38 mov eax,msg3
39 call sprint
40 ; ----- Ввод 'C'
41 mov ecx,C
42 mov edx,20
43 call sread
44 ; ----- Преобразование 'C' из символа в число
45 mov eax,C

```

Рис. 4.8: Текст программы задания №1

Создаю исполняемый файл и проверяю правильность работы (рис. 4.9)

```

edbayjdina@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
edbayjdina@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
edbayjdina@dk3n35 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Введите A: 84
Введите B: 32
Введите C: 77
Наименьшее число: 32

```

Рис. 4.9: Создание файла и запуск

Создаю файл для задания №2 (рис. 4.10)

```

edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-4.asm

```

Рис. 4.10: Создание файла

Записываю текст программы для вычисления выражения  $f(x)$  (рис. 4.11)

```
1 %include 'in_out.asm' ; подключение внешнего файла
2 section .data
3     msg1 db 'Введите A: ',0h
4     msg2 db 'Введите X: ',0h
5     msg3 db "Результат: ",0h
6
7 section .bss
8     fin resb 10
9     A resb 10
10    X resb 10
11
12 section .text
13     global _start
14
15 _start:
16 ; ----- Вывод сообщения 'Введите A: '
17     mov eax,msg1
18     call sprint
19 ; ----- Ввод 'A'
20     mov ecx,A
21     mov edx,10
22     call sread
23 ; ----- Преобразование 'A' из символа в число
24     mov eax,A
25     call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
26     mov [A],eax
27
28 ; ----- Вывод сообщения 'Введите X: '
29     mov eax,msg2
30     call sprint
31 ; ----- Ввод 'X'
32     mov ecx,X
33     mov edx,10
34     call sread
35 ; ----- Преобразование 'X' из символа в число
36     mov eax,X
37     call atoi ; Вызов подпрограммы перевода символа в число
38     mov [X],eax
39
40
41     mov ecx,[A]
42     cmp ecx,7
43     jge func2
44     mov edx,[X]
45     mov ax,[A]
```

Сохранение файла «~/work/arch-pc/lab07/lab7-4.asm»...

Рис. 4.11: Текст программы задания №2

Создаю исполняемый файл, запускаю и убеждаюсь в правильности программы (рис. 4.12)

```
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-4.asm
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-4.asm
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-4 lab7-4.o
edbayjdina@dk8n61 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-4
Введите A: 9
Введите X: 3
Результат: 2
```

Рис. 4.12: Создание файла и запуск

## 5 Выводы

Я ознакомилась с командами условного и безусловного переходов, приобрела навыки написания программ с использованием переходов, а также познакомилась с назначением и структурой файла листинга.

## Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.
2. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.