

# **Лабораторная работа №7**

**Архитектура компьютера**

Зарипов Евгений Сергеевич

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>14</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>15</b>

## Список иллюстраций

2.1	Результат работы листинга после замены строк . . . . .	6
2.2	Создаем файл lab7-1.asm . . . . .	7
2.3	выполнит арифметических операций в NASM на примере программы, вычисляющей арифметическое выражение $\text{X}(\text{X}) = (5 \times 2 + 3)/3$ и $\text{X}(\text{X}) = (4 \times 6 + 2)/5$ . . . . .	8
2.4	Определяемся с номером варианта . . . . .	9
2.5	Проверяем работу подставляя необходимые значения (2 и 5, это последние два ввода) . . . . .	13

## **Список таблиц**

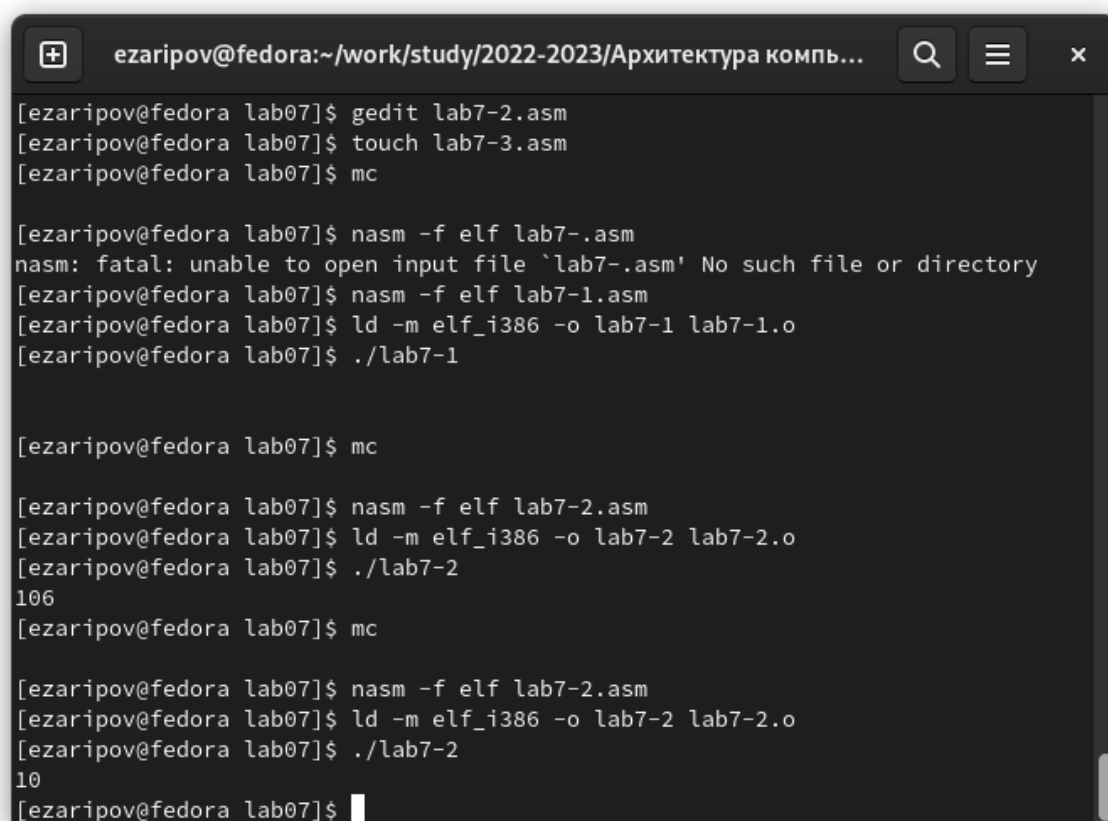
# 1 Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM

## 2 Выполнение лабораторной работы

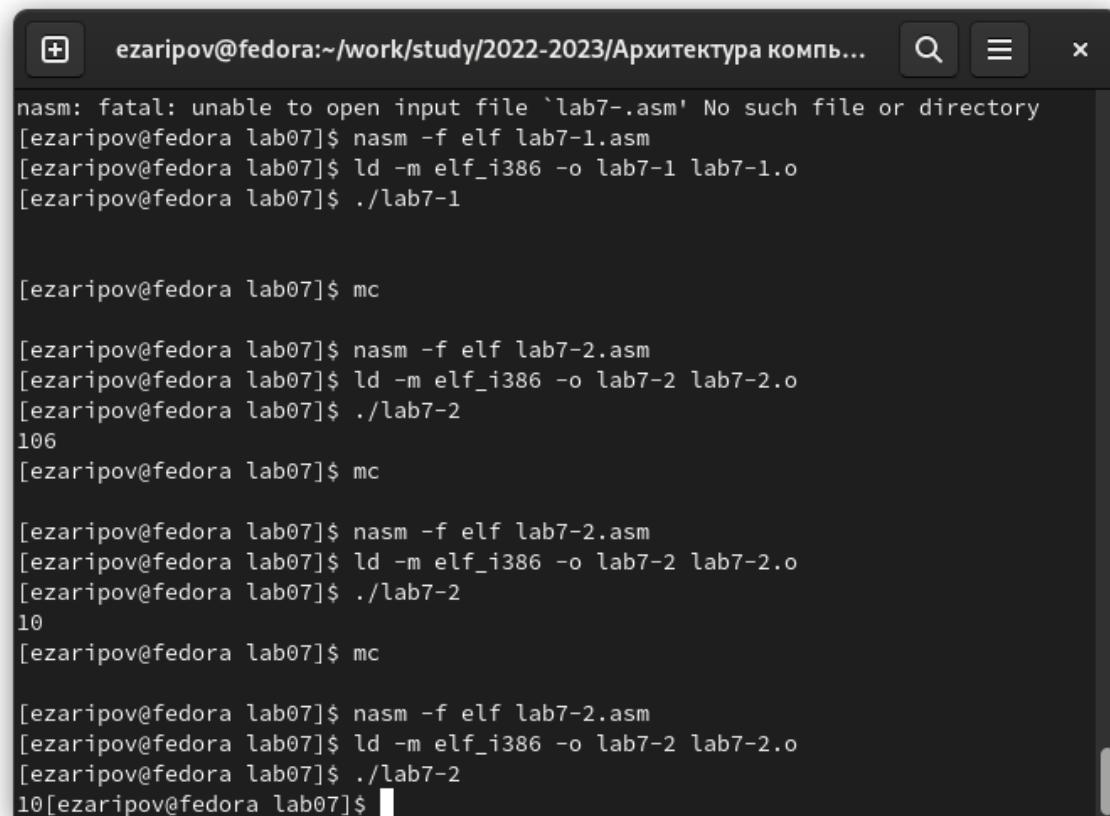
создаем необходимый файл lab7-1.asm

Результат работы листинг 7.1



```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...  
[ezaripov@fedora lab07]$ gedit lab7-2.asm  
[ezaripov@fedora lab07]$ touch lab7-3.asm  
[ezaripov@fedora lab07]$ mc  
  
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-.asm  
nasm: fatal: unable to open input file `lab7-.asm' No such file or directory  
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm  
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o  
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-1  
  
[ezaripov@fedora lab07]$ mc  
  
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm  
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o  
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2  
106  
[ezaripov@fedora lab07]$ mc  
  
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm  
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o  
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2  
10  
[ezaripov@fedora lab07]$
```

Рис. 2.1: Результат работы листинга после замены строк



```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
nasm: fatal: unable to open input file `lab7-.asm' No such file or directory
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-1.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-1

[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2
106
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2
10
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-2.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2
10[ezaripov@fedora lab07]$
```

Рис. 2.2: Создаем файл lab7-1.asm

Результат работы листинг 7.2

```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-2
10[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-3.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

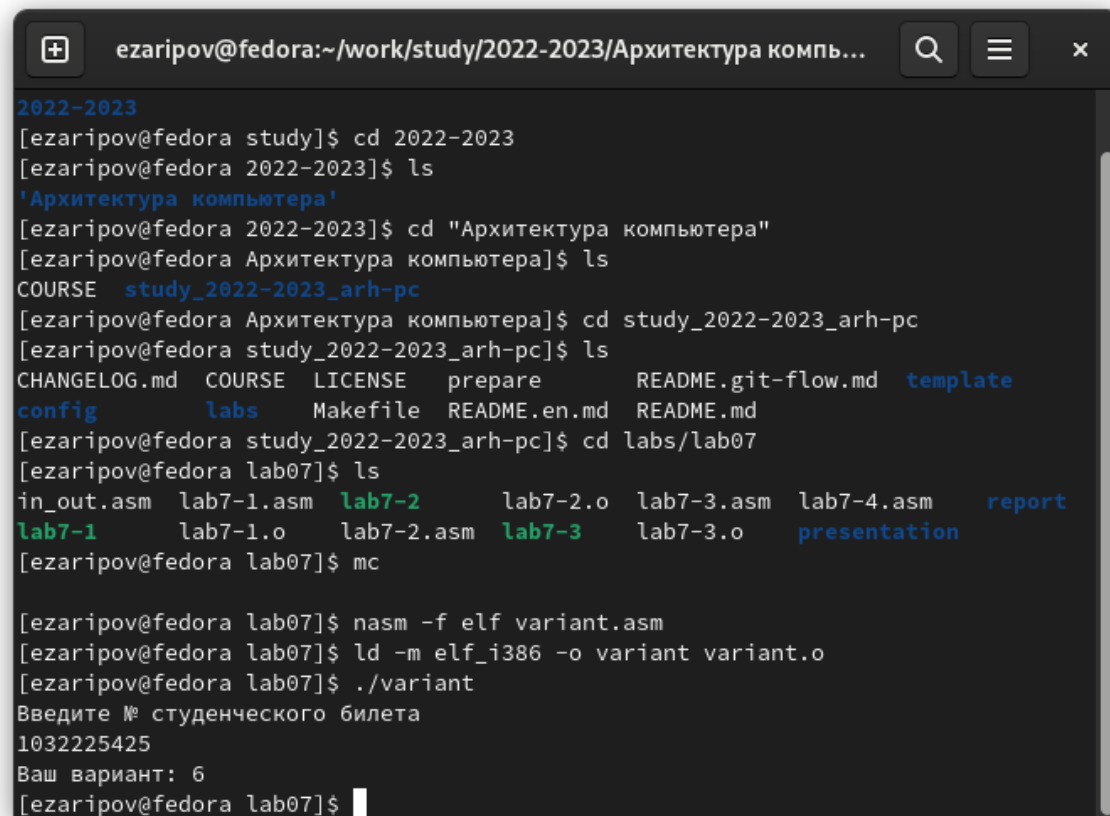
[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-3.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-3.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
[ezaripov@fedora lab07]$
```

Рис. 2.3: выполнение арифметических операций в NASM на примере программы, вычисляющей арифметическое выражение  $\text{X}(\text{X}) = (5 \times 2 + 3)/3$  и  $\text{X}(\text{X}) = (4 \times 6 + 2)/5$

#Выполнение самостоятельной работы:





```
ezaripov@fedora:~/work/study/2022-2023/Архитектура компь...
2022-2023
[ezaripov@fedora study]$ cd 2022-2023
[ezaripov@fedora 2022-2023]$ ls
'Архитектура компьютера'
[ezaripov@fedora 2022-2023]$ cd "Архитектура компьютера"
[ezaripov@fedora Архитектура компьютера]$ ls
COURSE  study_2022-2023_arh-pc
[ezaripov@fedora Архитектура компьютера]$ cd study_2022-2023_arh-pc
[ezaripov@fedora study_2022-2023_arh-pc]$ ls
CHANGELOG.md  COURSE  LICENSE  prepare  README.git-flow.md  template
config        labs    Makefile  README.en.md  README.md
[ezaripov@fedora study_2022-2023_arh-pc]$ cd labs/lab07
[ezaripov@fedora lab07]$ ls
in_out.asm  lab7-1.asm  lab7-2  lab7-2.o  lab7-3.asm  lab7-4.asm  report
lab7-1      lab7-1.o   lab7-2.asm  lab7-3  lab7-3.o   presentation
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf variant.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./variant
Введите № студенческого билета
1032225425
Ваш вариант: 6
[ezaripov@fedora lab07]$
```

Рис. 2.4: Определяемся с номером варианта

```
lab7-4.asm [----] 11 L: [ 1+ 0 1/ 49] *(11 / 497b) 0110 0x06E [*][X]
#include 'io_out.asm'

SECTION .data
f: DB 'x^3/2+1',0
x1: DB 'Введите значение x: ',0
ans1: DB 'Ответ при x = ',0

SECTION .bss
p: RESB 80

SECTION .text
GLOBAL _start
_start:

mov eax,f
call sprintf

mov eax,x1
call sprintf

mov ecx,p
1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Перейти 7Поиск 8Удалить 9МенюMC10Выход
```

```
lab7-4.asm [----] 0 L: [ 21+ 0 21/ 49] *(252 / 497b) 0010 0x00A [*][X]
mov ecx,p
mov edx,80
call sread

mov eax,p
call atoi

xor edx,edx

mov ebx,eax
mul ebx
mul ebx
xor edx,edx
xor ebx,ebx
mov ebx,2
div ebx
add eax,1

mov edi,eax

mov eax,ans1
```

1Помощь 2Сох~ть 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер~ть 7Поиск 8Уда~ть 9МенюМС 10Выход

```
mc [ezaripov@fedora]:~/work/study/2022-2023/Архитектура к...
lab7-4.asm [----] 9 L: [ 28+21 49/ 49] *(497 / 497b) <EOF> [*] [X]

xor edx,edx
mov ebx,eax
mul ebx
mul ebx
xor edx,edx
xor ebx,ebx
mov ebx,2
div ebx
add eax,1

mov edi,eax

mov eax,ans1
call printf
mov eax,p
call printf
mov eax,edi
call printfLF

call quit
```

1Помощь 2Сохранить 3Блок 4Замена 5Копия 6Перейти 7Поиск 8Удалить 9МенюMC 10Выход

```
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-4.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-4 lab7-4.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-4
x^3/2+1
Введите значение x: 2
Ответ при x = 2
2
[ezaripov@fedora lab07]$ mc

[ezaripov@fedora lab07]$ nasm -f elf lab7-4.asm
[ezaripov@fedora lab07]$ ld -m elf_i386 -o lab7-4 lab7-4.o
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-4
x^3/2+1
Введите значение x: 2
Ответ при x = 2
5
[ezaripov@fedora lab07]$ ./lab7-4
x^3/2+1
Введите значение x: 5
Ответ при x = 5
63
[ezaripov@fedora lab07]$
```

Рис. 2.5: Проверяем работу подставляя необходимые значения (2 и 5, это последние два ввода)

#Вопросы:

[1. mov eax,msg call sprintfLF] [2. Для ввода значения переменной X с клавиатуры]  
[3. Для преобразования кода переменной из таблицы “Аски” в число] [4. mov ebx,  
div ebx inc edx] [5. ebx] [6. Для увеличения значения edx на 1] [mov eax, edx call  
iprintLF]

## 3 Выводы

Я освоил арифметические инструкции языка ассемблера NASM

## **Список литературы**