

**Лабораторная работа No7. Команды
безусловного и условного переходов в
Nasm. Программирование ветвлений.**

НПМбв-02-21

Геллер Михаил

Содержание

Цель работы	5
Задание	6
Выполнение лабораторной работы	7
Выводы	12

Список таблиц

Список иллюстраций

0.1. Листинг программы с использованием инструкции <code>jmp</code>	7
0.2. Пример работы программы с использованием инструкции <code>jmp</code> . .	8
0.3. Изменение порядка вывода	8
0.4. Изменение вывода программы на сообщения № 3,2,1	9
0.5. Листинг измененной программы для требуемого вывода 3,2,1 . .	9
0.6. Пример работы программы нахождения наименьшей из 3 целочисленных переменных	10
0.7. Листинг работы программы вычисления $f(x)$, $x = 94,5,58$	11
0.8. Пример работы программы вычисления $f(x)$, $x = 94,5,58$	11

Цель работы

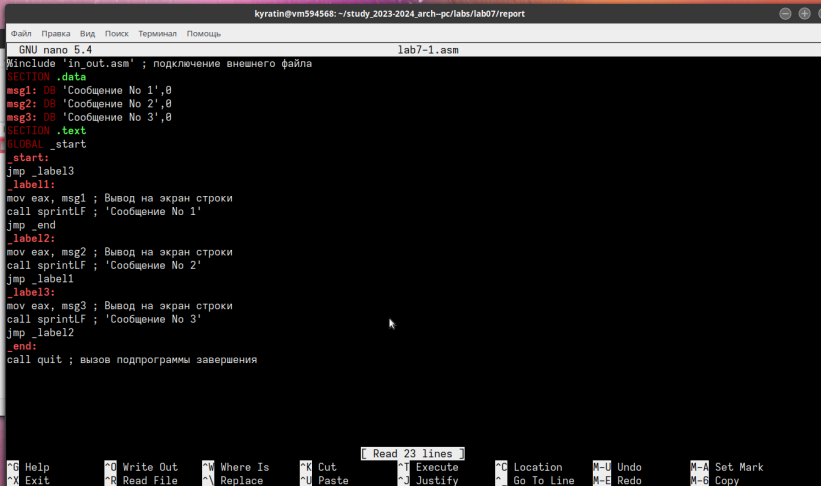
Освоить команды условного и безусловного переходов. Получить навыки написания программ с использованием переходов.

Задание

1. Напишите программу нахождения наименьшей из 3 целочисленных переменных a, b и c . Значения переменных выбрать из табл. 7.5 в соответствии с вариантом, полученным при выполнении лабораторной работы No 6. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу.
2. Напишите программу, которая для введенных с клавиатуры значений x и a вычисляет значение заданной функции $f(x)$ и выводит результат вычислений. Вид функции $f(x)$ выбрать из таблицы 7.6 вариантов заданий в соответствии с вариантом, полученным при выполнении лабораторной работы No 6. Создайте исполняемый файл и проверьте его работу для значений x и a из 7.6

Выполнение лабораторной работы

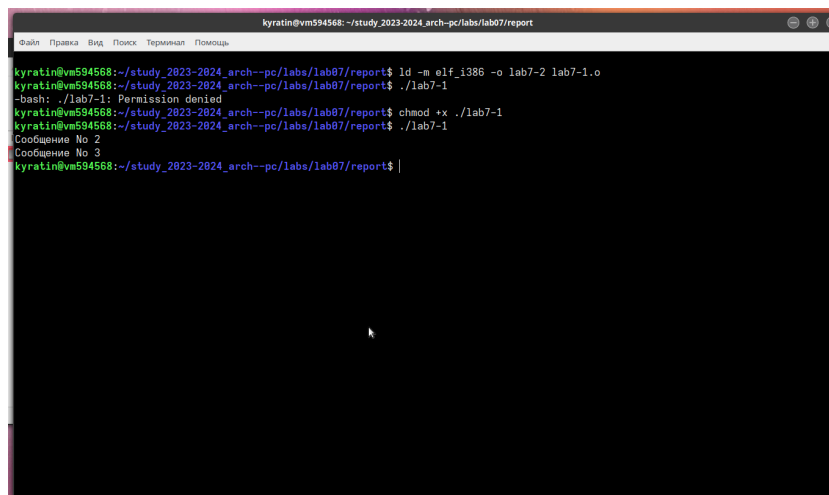
Создал каталог для программ лабораторной работы No 7, перешёл в него и создал файл lab7-1.asm и поместил в него пример программы с использованием инструкции jmp. (рис. @fig:001).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
GNU nano 5.4 lab7-1.asm
#include "in_out.asm" ; подключение внешнего файла
SECTION .data
msg1: DB 'Сообщение No 1',0
msg2: DB 'Сообщение No 2',0
msg3: DB 'Сообщение No 3',0
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
jmp _label3
_label1:
mov eax, msg1 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение No 1'
jmp _end
_label2:
mov eax, msg2 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение No 2'
jmp _label1
_label3:
mov eax, msg3 ; Вывод на экран строки
call sprintf ; 'Сообщение No 3'
jmp _label2
_end:
call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Рис. 0.1.: Листинг программы с использованием инструкции jmp

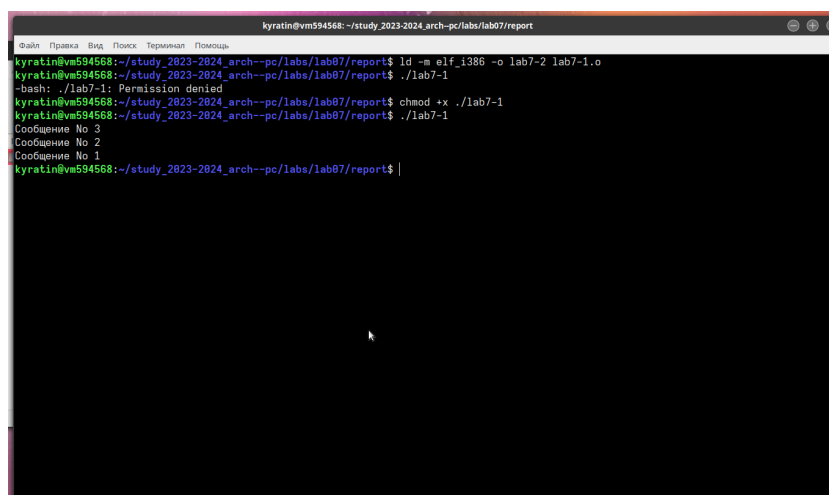
Создал исполняемый файл и получил результат работы данной программы (рис. @fig:002).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-1.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
-bash: ./lab7-1: Permission denied
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ chmod +x ./lab7-1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
Сообщение No 2
Сообщение No 3
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$
```

Рис. 0.2.: Пример работы программы с использованием инструкции jmp

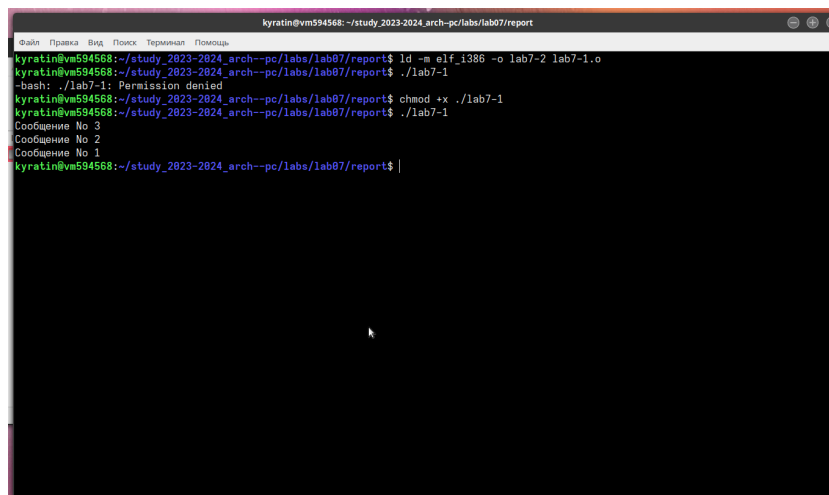
Изменил текст программы в соответствии с листингом и получил другой вывод (рис. @fig:003).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-1.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
-bash: ./lab7-1: Permission denied
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ chmod +x ./lab7-1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
Сообщение No 3
Сообщение No 2
Сообщение No 1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$
```

Рис. 0.3.: Изменение порядка вывода

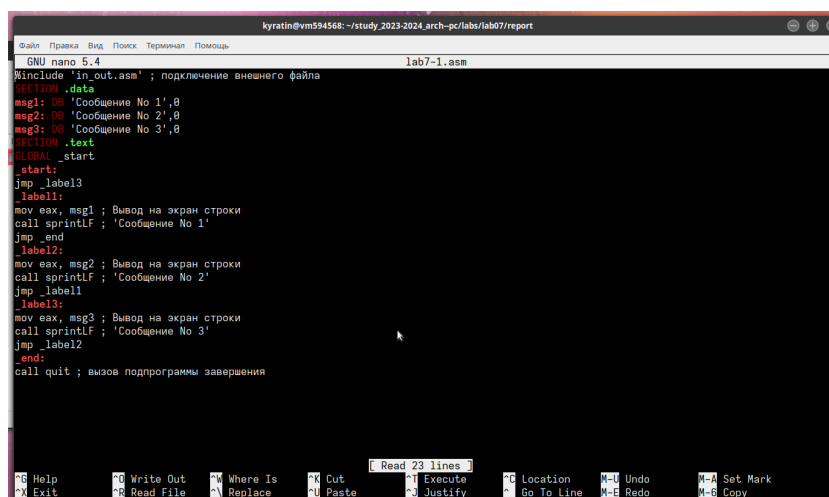
Измените текст программы добавив или изменив инструкции jmp, чтобы вывод программы был 3,2,1 (рис. @fig:004).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-1.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
-bash: ./lab7-1: Permission denied
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ chmod +x ./lab7-1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ./lab7-1
Сообщение No 3
Сообщение No 2
Сообщение No 1
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$
```

Рис. 0.4.: Изменение вывода программы на сообщения № 3,2,1

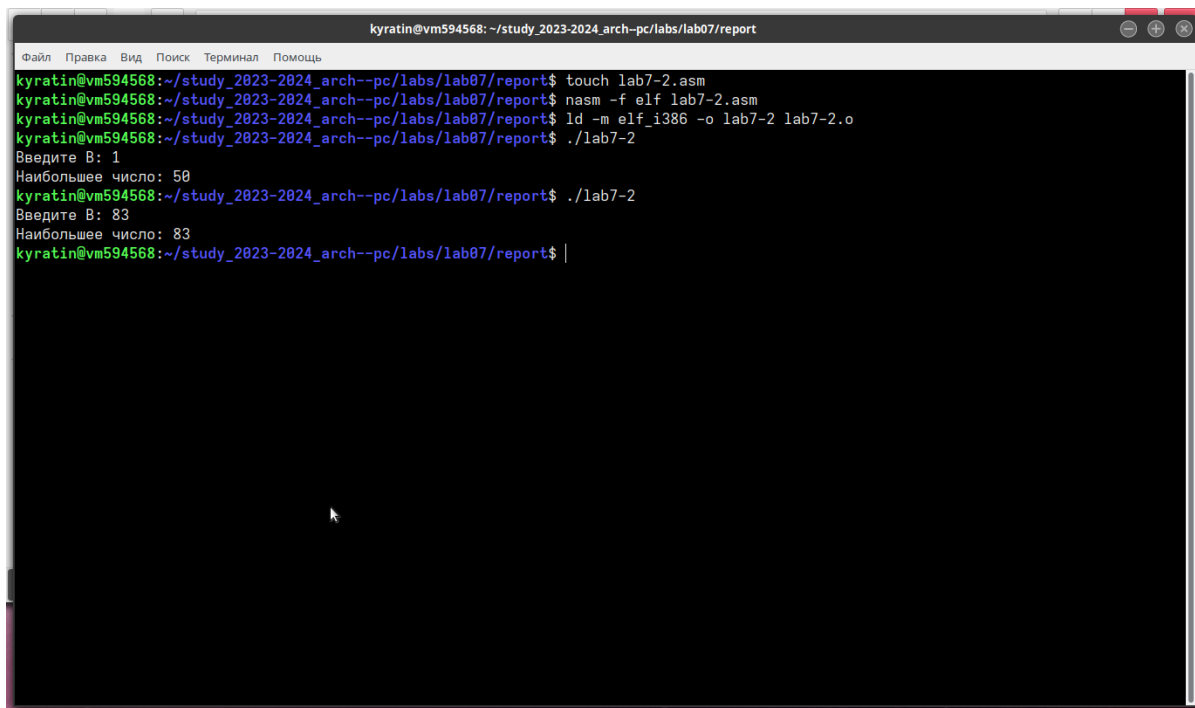
Листинг измененной программы для требуемого вывода 3,2,1 (рис. @fig:005).



```
GNU nano 5.4 lab7-1.asm
#include "in_out.asm" ; подключение внешнего файла
SECTION .data
msg1: DB 'Сообщение No 1',0
msg2: DB 'Сообщение No 2',0
msg3: DB 'Сообщение No 3',0
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
jmp _label1
_label1:
mov eax, msg1 ; Вывод на экран строки
call printf ; 'Сообщение No 1'
jmp _end
_label2:
mov eax, msg2 ; Вывод на экран строки
call printf ; 'Сообщение No 2'
jmp _label1
_label3:
mov eax, msg3 ; Вывод на экран строки
call printf ; 'Сообщение No 3'
jmp _label2
_end:
call quit ; вызов подпрограммы завершения
```

Рис. 0.5.: Листинг измененной программы для требуемого вывода 3,2,1

Программа, которая определяет и выводит на экран наибольшую из 3 целочисленных переменных: А,В и С при различных значений В. (рис. @fig:006).

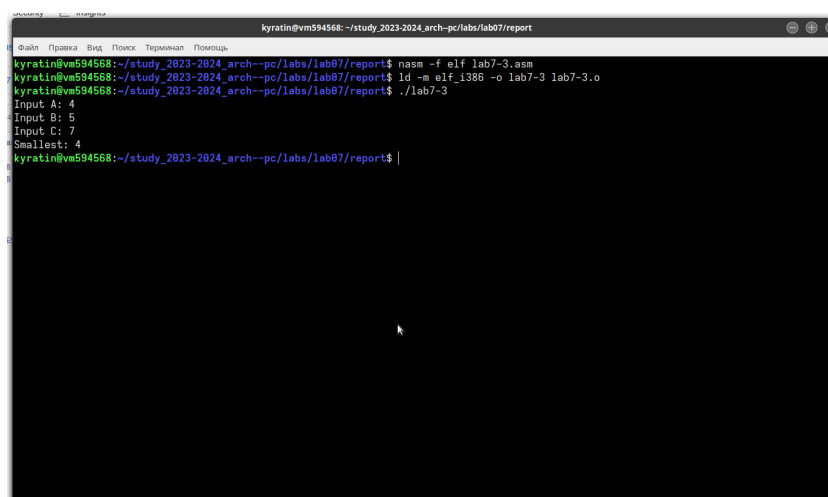


```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ touch lab7-2.asm
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ nasm -f elf lab7-2.asm
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-2
Введите B: 1
Наибольшее число: 50
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-2
Введите B: 83
Наибольшее число: 83
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ |
```

{#fig:006

width=70%

Создал программу нахождения наименьшей из 3 целочисленных переменных а, b и с. (рис. @fig:007).

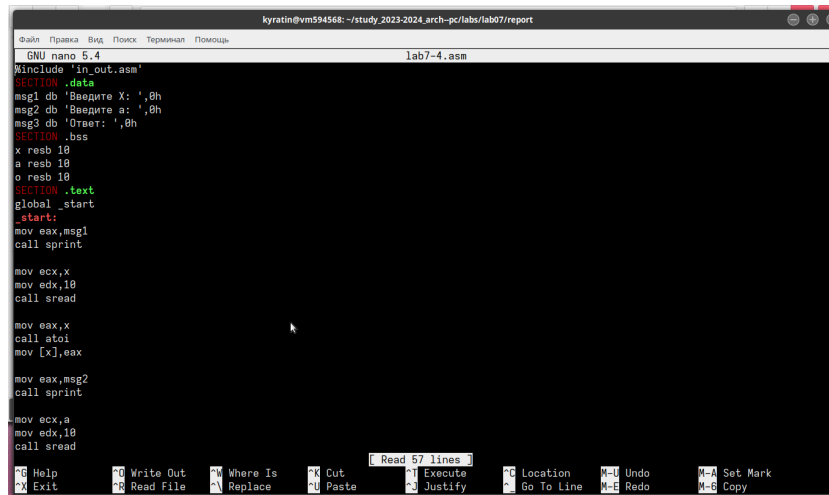


```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report
Файл  Правка  Вид  Поиск  Терминал  Помощь
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ nasm -f elf lab7-3.asm
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ ./lab7-3
Input A: 4
Input B: 5
Input C: 7
Smallest: 4
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch--pc/labs/lab07/report$ |
```

Рис. 0.6.: Пример работы программы нахождения наименьшей из 3 целочисленных переменных

Написал программу, которая для введенных с клавиатуры значений x и a вы-

числяет значение заданной функции $f(x)$ и выводит результат вычислений. (рис. @fig:007).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
GNU nano 5.4 lab7-4.asm
#include "in_out.asm"
SECTION .data
msg1 db "Введите X: ",0h
msg2 db "Введите a: ",0h
msg3 db "Ответ: ",0h
SECTION .bss
x resb 10
a resb 10
o resb 10
SECTION .text
global _start
_start:
mov eax,msg1
call sprint

mov ecx,x
mov edx,10
call sread

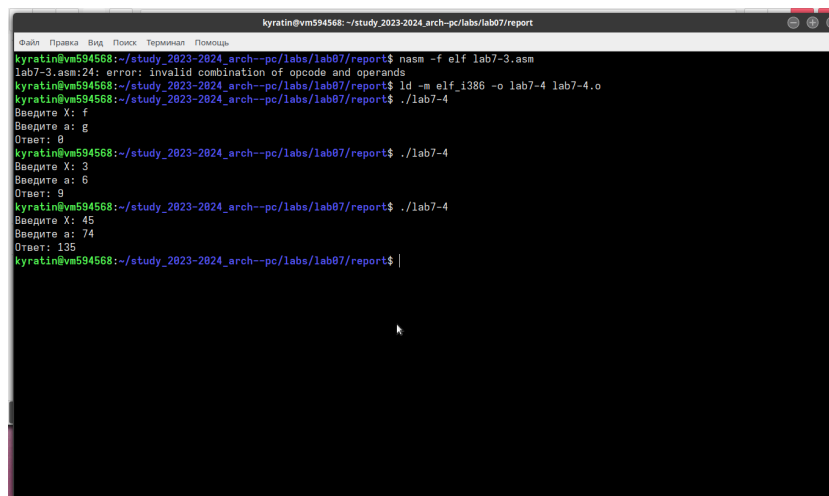
mov eax,x
call stoi
mov [x],eax

mov eax,msg2
call sprint

mov ecx,a
mov edx,10
call sread
```

Рис. 0.7.: Листинг работы программы вычисления $f(x)$, $x = 94,5,58$

Создал исполняемый файл и проверил его работу для значений x и a из 7.6. (рис. @fig:008).



```
kyratin@vm594568: ~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ nasm -f elf lab7-3.asm
lab7-3.asm:24: error: invalid combination of opcode and operands
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ld -m elf_i386 -o lab7-4 lab7-4.o
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ./lab7-4
Введите X: f
Введите a: g
Ответ: 8
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ./lab7-4
Введите X: 3
Введите a: 6
Ответ: 9
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ ./lab7-4
Введите X: 45
Введите a: 74
Ответ: 135
kyratin@vm594568:~/study_2023-2024_arch-pc/labs/lab07/report$ |
```

Рис. 0.8.: Пример работы программы вычисления $f(x)$, $x = 94,5,58$

Выводы

В ходе работы были освоены команды условного и безусловного переходов. Получены навыки написания программ математических вычислений с использованием переходов. # Список литературы{.unnumbered}