

Отчёт по лабораторной работе №6

дисциплина: Архитектура компьютера

Попов Даниил Георгиевич

Содержание

| | |
|--|-----------|
| 1)Цель работы | 5 |
| 2)Задание | 6 |
| 3)Выполнение лабораторной работы | 7 |
| 3.1)Создаем каталог для программ ЛБб, и в нем создаем файл | 7 |
| 3.2)Открываем файл в Midnight Commander и заполняем его. Создаем исполняемый файл и проверяем | 7 |
| 3.3)Меняем файл и проверяем что изменилось | 8 |
| 3.4)Создаем файл и заполняем его и так же проверяем | 8 |
| 3.5)Изменяем файл файл и снова проверяем вывод | 8 |
| 3.6)Меняем iprintLF на iprint и смотрим на разницу | 9 |
| 3.7)Создаем файл, заполняем его и проверяем | 9 |
| 3.8)Изменяем файл и проверяем | 10 |
| 3.9)Создаем новый файл, заполняем и проверяем | 11 |
| 4) Ответы на вопросы | 12 |
| 5)Задания для самостоятельной работы | 13 |
| 5.1)Создаем файл и пиши в него код | 14 |
| 5.2)Проверяем | 15 |
| 6)Выводы | 16 |

Список иллюстраций

| | | |
|---|---------------------------------------|----|
| 1 | Создаем | 7 |
| 2 | Заполняем, проверяем | 7 |
| 3 | Меняем проверяем | 8 |
| 4 | заполняем, проверяем | 8 |
| 5 | Изменяем, проверяем | 8 |
| 6 | Скачиваем файл и перемещаем | 9 |
| 7 | Проверяем | 9 |
| 8 | Проверяем | 11 |
| 1 | Проверяем | 15 |

Список таблиц

1)Цель работы

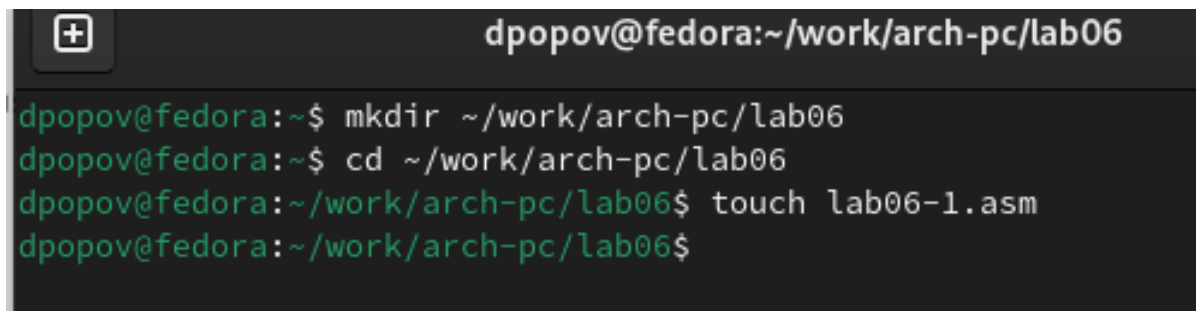
Освоить арифметических инструкций языка ассемблера NASM и написать программы для вычисления арифметических выражений с неизвестной.

2)Задание

Написать программы для решения выражений.

3)Выполнение лабораторной работы

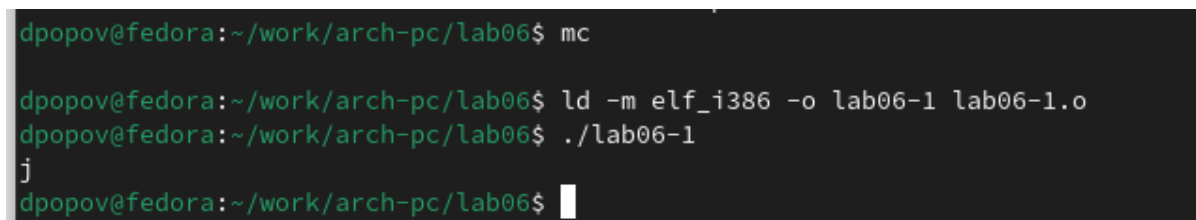
3.1)Создаем каталог для программ ЛБ6, и в нем создаем файл

A terminal window with a dark background. The title bar shows a plus icon and the text 'dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06'. The terminal contains the following commands and their outputs:

```
dpopov@fedora:~$ mkdir ~/work/arch-pc/lab06
dpopov@fedora:~$ cd ~/work/arch-pc/lab06
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ touch lab06-1.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 1: Создаем

3.2)Открываем файл в Midnight Commander и заполняем его. Создаем исполняемый файл и проверяем

A terminal window with a dark background. The terminal contains the following commands and their outputs:

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-1 lab06-1.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab06-1
j
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 2: Заполняем, проверяем

3.3) Меняем файл и проверяем что изменилось

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab06-1.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab06-1 lab06-1.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab06-1

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 3: Меняем проверяем

3.4) Создаем файл и заполняем его и так же проверяем

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab06-1

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ touch lab6-2.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
106
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 4: заполняем, проверяем

3.5) Изменяем файл файл и снова проверяем вывод

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab06-2
106
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
10
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 5: Изменяем, проверяем

3.6) Меняем `iprintLF` на `iprint` и смотрим на разницу

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
10
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-2.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-2
10dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 6: Скачиваем файл и перемещаем

Разница лишь в том что `iprintLF` переводит на новую строку, а `iprint` не переводит

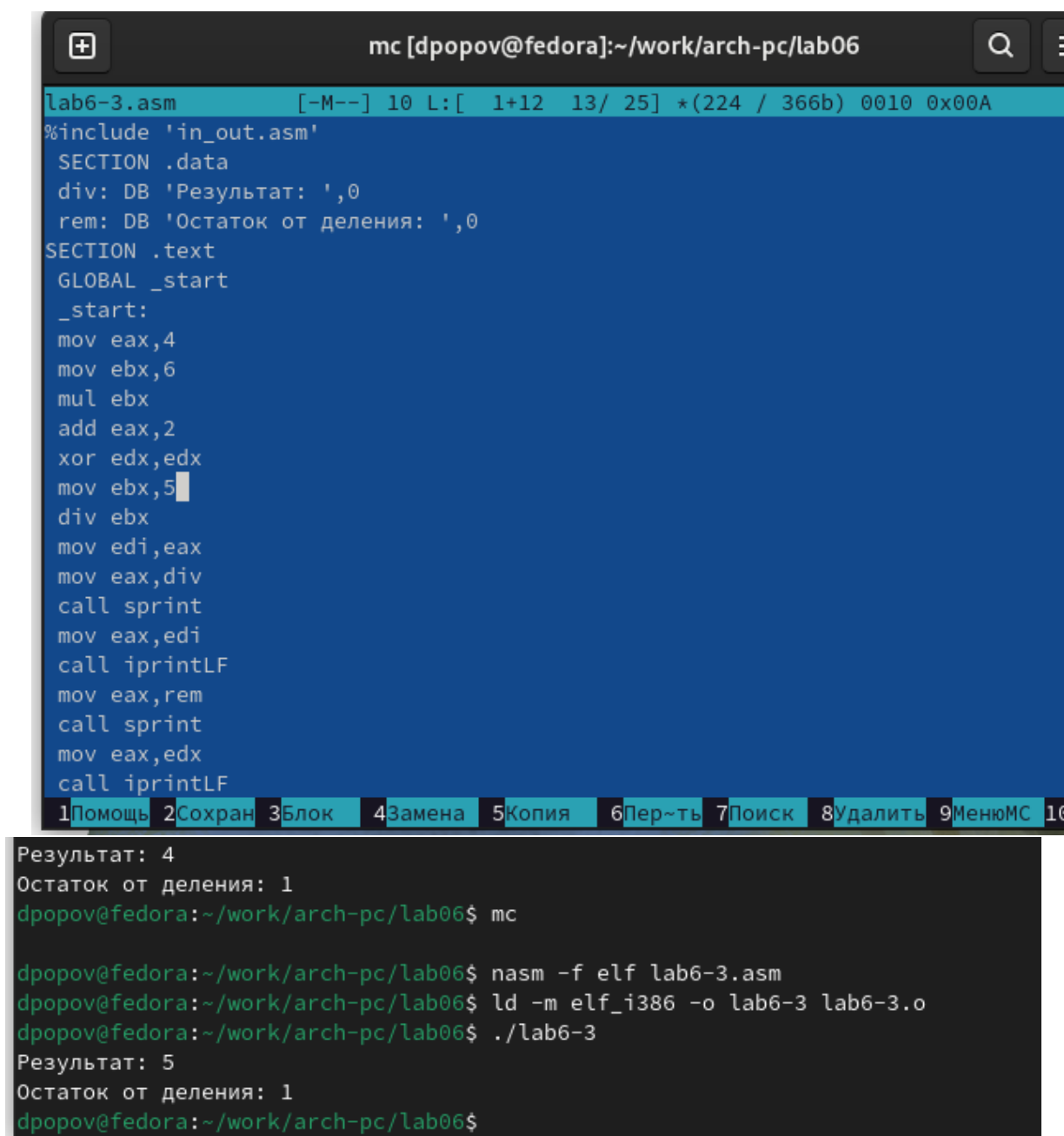
3.7) Создаем файл, заполняем его и проверяем

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-3.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 7: Проверяем

3.8)Изменяем файл и проверяем



The image shows a text editor window titled 'mc [dporov@fedora]:~/work/arch-pc/lab06'. The editor displays the assembly file 'lab6-3.asm' with the following content:

```
lab6-3.asm [-M--] 10 L:[ 1+12 13/ 25] *(224 / 366b) 0010 0x00A
#include 'in_out.asm'
SECTION .data
div: DB 'Результат: ',0
rem: DB 'Остаток от деления: ',0
SECTION .text
GLOBAL _start
_start:
mov eax,4
mov ebx,6
mul ebx
add eax,2
xor edx,edx
mov ebx,5
div ebx
mov edi,eax
mov eax,div
call sprint
mov eax,edi
call iprintLF
mov eax,rem
call sprint
mov eax,edx
call iprintLF
```

At the bottom of the editor, a menu bar is visible with options: 1Помощь 2Сохран 3Блок 4Замена 5Копия 6Пер~ть 7Поиск 8Удалить 9МенюМС 10.

Below the editor, a terminal window shows the execution of the program:

```
Результат: 4
Остаток от деления: 1
dporov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dporov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-3.asm
dporov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-3 lab6-3.o
dporov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
dporov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

3.9) Создаем новый файл, заполняем и проверяем

```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ touch variant.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf variant.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./variant
Введите № студенческого билета:
3
Ваш вариант: 4
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./variant
Введите № студенческого билета:
1132243109
Ваш вариант: 10
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

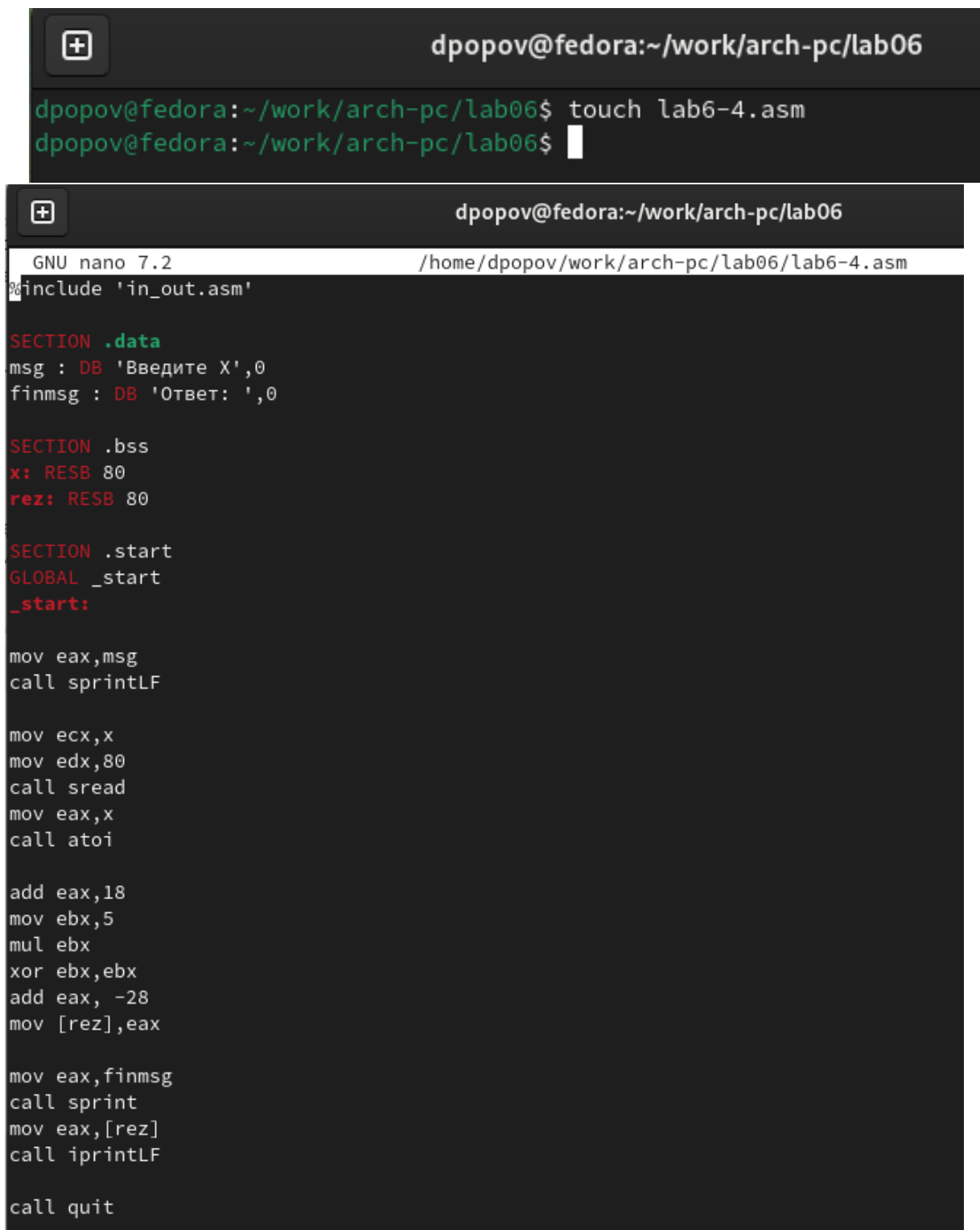
Рис. 8: Проверяем

4) Ответы на вопросы

1. Строка `"mov eax,ret"` и строка `"call sprint"` отвечают за вывод на экран сообщения 'Ваш вариант:'.
2. Эти инструкции используются для чтения строки с вводом данных от пользователя. Начальный адрес строки сохраняется в регистре `ecx`, а количество символов в строке (максимальное количество символов, которое может быть считано) сохраняется в регистре `edx`. Затем вызывается процедура `sread`, которая выполняет чтение строки.
3. Инструкция `"call atoi"` используется для преобразования строки в целое число. Она принимает адрес строки в регистре `eax` и возвращает полученное число в регистре `eax`.
4. Строка `"xor edx,edx"` обнуляет регистр `edx` перед выполнением деления. Строка `"mov ebx,20"` загружает значение 20 в регистр `ebx`. Строка `"div ebx"` выполняет деление регистра `eax` на значение регистра `ebx` с сохранением частного в регистре `eax` и остатка в регистре `edx`.
5. Остаток от деления записывается в регистр `edx`.
6. Инструкция `"inc edx"` используется для увеличения значения в регистре `edx` на 1. В данном случае, она увеличивает остаток от деления на 1.
7. Строка `"mov eax,edx"` передает значение остатка от деления в регистр `eax`. Строка `"call iprintLF"` вызывает процедуру `iprintLF` для вывода значения на экран вместе с переводом строки.

5)Задания для самостоятельной работы

5.1)Создаем файл и пиши в него код



```
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06

dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ touch lab6-4.asm
dpopov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$

GNU nano 7.2 /home/dpopov/work/arch-pc/lab06/lab6-4.asm
%include 'in_out.asm'

SECTION .data
msg : DB 'Введите X',0
finmsg : DB 'Ответ: ',0

SECTION .bss
x: RESB 80
rez: RESB 80

SECTION .start
GLOBAL _start
_start:

mov eax,msg
call sprintf

mov ecx,x
mov edx,80
call sread
mov eax,x
call atoi

add eax,18
mov ebx,5
mul ebx
xor ebx,ebx
add eax, -28
mov [rez],eax

mov eax,finmsg
call sprintf
mov eax,[rez]
call iprintLF

call quit
```

5.2)Проверяем

```
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ mc
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ nasm -f elf lab6-4.asm
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ld -m elf_i386 -o lab6-4 lab6-4.o
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-4
Введите X
2
Ответ: 72
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$ ./lab6-4
Введите X
3
Ответ: 77
drogov@fedora:~/work/arch-pc/lab06$
```

Рис. 1: Проверяем

6)Выводы

Мы приобрели навыки создания исполнительных файлов для решения выражений и освоили арифметические инструкции в NASM.