

Лабораторная работа 7

Арифметические операции в NASM

Ерёмин Даниил

Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Выводы	9

Список иллюстраций

2.1	создание файла	5
2.2	результат создания файла	5
2.3	редактирование файла	5
2.4	результат работы текста программы из листинга 7.2	6
2.5	результат смены функции <code>iprintLF</code> на <code>iprint</code>	6
2.6	результат работы программы из листинга 7.3	6
2.7	результат работы программы для вычисления заданной ф-ции . .	7
2.8	результат работы программы для вычисления номера варианта по номеру студ.билета	7
2.9	результат работы программы для нахождения ф-ции	8

1 Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

2 Выполнение лабораторной работы

- 1) Создаю каталог для программ лабораторной работы No 7, перехожу в него и создаю файл lab7-1.asm: (рис. 2.1)

```
dseryomin@dk8n70 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab07
dseryomin@dk8n70 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab07
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-1.asm
```

Рис. 2.1: создание файла

- 2) Ввожу в файл lab7-1.asm текст программы из листинга 7.1, создаю исполняемый файл и запускаю его (рис.2.2)

```
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1
j
```

Рис. 2.2: результат создания файла

- 3) Далее изменяю текст программы и вместо символов записываю в регистры числа. Видим, что символ не отображается на экране. (рис. 2.3)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1
```

Рис. 2.3: редактирование файла

- 4) Создаю файл lab7-2.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07 и ввожу в него текст программы из листинга 7.2 (рис. 2.4)

```
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
dseryomin@dk8n70 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
106
```

Рис. 2.4: результат работы текста программы из листинга 7.2

- 5) Аналогично предыдущему примеру изменяю символы на числа. Заменяю строки mov eax,'6' mov ebx,'4' на строки mov eax,6 mov ebx,4 (рис. ??)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
10
```

- 6) Заменяю функцию iprintLF на iprint. Создаю исполняемый файл и запускаю его. (рис. 2.5)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
10dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $
```

Рис. 2.5: результьат смены функции iprintLF на iprint

- 7) Создаю файл lab7-3.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07:touch ~/work/arch-pc/lab07/lab7-3.asm, внимательно изучаю текст программы из листинга 7.3 и ввожу в lab7-3.asm.Запускаю файл. (рис. 2.6)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
```

Рис. 2.6: результат работы программы из листинга 7.3

- 8) Изменяю текст программы для вычисления выражения $f(x) = (4 \times 6 + 2)/5$.
Создаю исполняемый файл и проверяю его работу. (рис. 2.7)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
```

Рис. 2.7: результат работы программы для вычисления заданной ф-ции

- 9) Создаю файл variant.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07: touch ~/work/arch-pc/lab07/variant.asm. Внимательно изучаю текст программы из листинга 7.4 и ввожу в файл variant.asm. Аналитически проверяю корректность вычислений. (рис. 2.8)

```
seryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch ~/work/arch-pc/lab07/variant.asm
seryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf variant.asm
seryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant.asm variant.asm.o
seryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
seryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant
Введите No студенческого билета:
132226501
Ваш вариант: 2
```

Рис. 2.8: результат работы программы для вычисления номера варианта по номеру студ.билета

Ответы: 1) строки `mov eax,rem` `call sprint` 2) `mov ecx,x`: записывает адреса выводимого сообщения в EAX `mov edx,80`: записывает длину вводимого сообщения в EBX `call sread` выполняет вызов программы ввода сообщения 3) для преобразования символа в число 4) `xor edx,edx` `mov ebx,20` `div ebx` `inc edx` 5) в регистр EBX 6) для увеличения значения `edx` на единицу 7) `mov eax,edx` `call iprintLF`

Задания для самостоятельной работы:

- 10) Необходимо написать программу для вычисления функции из 2ого варианта. Напишем программу и проверим корректность, подставив $x=1$ и $x=6$ (рис. 2.9)

```
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf variant.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant
(12x+3)/5
Введите x:
1
Ответ: 3
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf variant.asm
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
dseryomin@dk3n31 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant
(12x+3)/5
Введите x:
6
Ответ: 15
```

Рис. 2.9: результат работы программы для нахождения ф-ции

3 Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы я освоил арифметические инструкции языка ассемблера NASM.