

# **Отчет по лабораторной работе №6**

**Дисциплина: Архитектура компьютера**

Стрижов Дмитрий Павлович

# Содержание

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Цель работы</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Задание</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Выполнение лабораторной работы</b>               | <b>5</b>  |
| 3.1      | Символьные и численные данные в NASM . . . . .      | 5         |
| 3.2      | Выполнение арифметических операций в NASM . . . . . | 6         |
| 3.3      | Задание для самостоятельной работы . . . . .        | 8         |
| <b>4</b> | <b>Выводы</b>                                       | <b>9</b>  |
|          | <b>Список литературы</b>                            | <b>10</b> |

# 1 Цель работы

Освоение арифметических инструкций языка ассемблера NASM.

## 2 Задание

1. Символьные и численные данне в NASM
2. Выполнение арифметических операций в NASM
3. Задание для самостоятельной работы

## 3 Выполнение лабораторной работы

### 3.1 Символьные и численные данные в NASM

Создаю каталог для программ лабораторной работы №6 и файл lab6-1.asm (рис. 3.1).

```
[dpstrizhov@fedora ~]$ mkdir ~/work/arch-pc/lab06
cd ~/work/arch-pc/lab06
touch lab6-1.asm
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ls
lab6-1.asm
```

Рис. 3.1: Создаю необходимые файлы и каталоги

Пишем программу для вывода значения регистра eax и создаем исполняемый файл (рис. 3.2).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
./lab6-1
j
```

Рис. 3.2: Вывод регистра eax

Меняем программу, как указано в задании, символ на экране не отображается (рис. 3.3).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-1.asm
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-1 lab6-1.o
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6-1
```

Рис. 3.3: Вывод измененной программы

Создаю файл lab6-2.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab06 и ввожу в него текст программы из листинга 6.2 (рис. 3.4).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ touch ~/work/arch-pc/lab06/lab6-2.asm
```

Рис. 3.4: Создание lab6-2.asm

Создаю исполняемый файл (рис. 3.5).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
./lab6-2
106
```

Рис. 3.5: Выполнение исполняемого файла

Меняем в программе строковые значения на целочисленные, ответ равен 10 (рис. 3.6). Функция `iprintLF` и `iprint` отличаются друг от друга тем, что в первом случае после вывода идет переход на следующую строку (рис. 3.7).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6-2
10
```

Рис. 3.6: Выполнение измененной lab6-2.asm

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ nasm -f elf lab6-2.asm
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ld -m elf_i386 -o lab6-2 lab6-2.o
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6-2
10[dpstrizhov@fedora lab06]$
```

Рис. 3.7: Разница между `iprintLF` и `iprint`

## 3.2 Выполнение арифметических операций в NASM

Создадим файл lab6-3.asm (рис. 3.8).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ touch ~/work/arch-pc/lab06/lab6-3.asm
```

Рис. 3.8: Создание lab6-3.asm

Создаю исполняемый файл lab6-3 и запускаю его (рис. 3.9).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
```

Рис. 3.9: Создание исполняемого файла lab6-3 и его запуск

Изменяю входные значения и запускаю компилирую lab6-3.asm снова (рис. 3.10).

```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
```

Рис. 3.10: Запуск lab6-3.asm с измененными входными данными

Создаю файл variant.asm, куда я вписываю программу для подсчета варианта задания по номеру студенческого билета, создаю исполняемый файл и запускаю его (рис. 3.11).


```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./variant
Введите № студенческого билета:
1132236054
Ваш вариант: 15
```

Рис. 3.11: Подсчет варианта

1. mov eax,rem call sprint
2. Данные строки используются для считывания вводимой строки
3. call atoi используется для преобразования символа в число
4. xor edx,edx mov ebx,20 div ebx inc edx
5. В регистр ebx
6. Для округления в правую сторону получаемого числа
7. mov eax,edx call iprintLF

### 3.3 Задание для самостоятельной работы

Создаем программу для решения выражения 15-ого варианта, проверяем вычисления для двух  $x$  (рис. 3.12).



```
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6
(5 + x)^2 - 3
Введите значение x: 5
Результат: 97
[dpstrizhov@fedora lab06]$ ./lab6
(5 + x)^2 - 3
Введите значение x: 1
Результат: 33
```

Рис. 3.12: Проверка работы lab6.asm



## 4 Выводы

За время выполнения лабораторной работы я освоил арифметические функции ассемблера в NASM.

# Список литературы

Ввод данных с клавиатуры в ассемблере Источник: <https://kivimsk.ru/vvod-dannyx-s-klaviatuty-v-assemblere>