

**Лабораторная работа №6.
Арифметические операции в NASM.**

НБИбд-02-22

Пониц Артемий Евгеньевич

Содержание

1	Цель работы	5
2	Задание	6
3	Теоретическое введение	7
4	Выполнение лабораторной работы	8
5	Выводы	13
	Список литературы	14

Список иллюстраций

4.1	6.3.1	8
4.2	6.3.1	9
4.3	6.3.1	9
4.4	6.3.1	9
4.5	6.3.2	10
4.6	6.3.2	10
4.7	6.3.3	10
4.8	6.3.3	10
4.9	6.3.3	11
4.10	6.3.4	11
4.11	С/Р	11
4.12	С/Р	11
4.13	Ответы на вопросы	12

Список таблиц

3.1	Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux . .	7
-----	---	---

1 Цель работы

Здесь приводится формулировка цели лабораторной работы. Формулировки цели для каждой лабораторной работы приведены в методических указаниях.

Цель данного шаблона — максимально упростить подготовку отчётов по лабораторным работам. Модифицируя данный шаблон, студенты смогут без труда подготовить отчёт по лабораторным работам, а также познакомиться с основными возможностями разметки Markdown.

2 Задание

Здесь приводится описание задания в соответствии с рекомендациями методического пособия и выданным вариантом.

3 Теоретическое введение

Здесь описываются теоретические аспекты, связанные с выполнением работы. Например, в табл. 3.1 приведено краткое описание стандартных каталогов Unix.

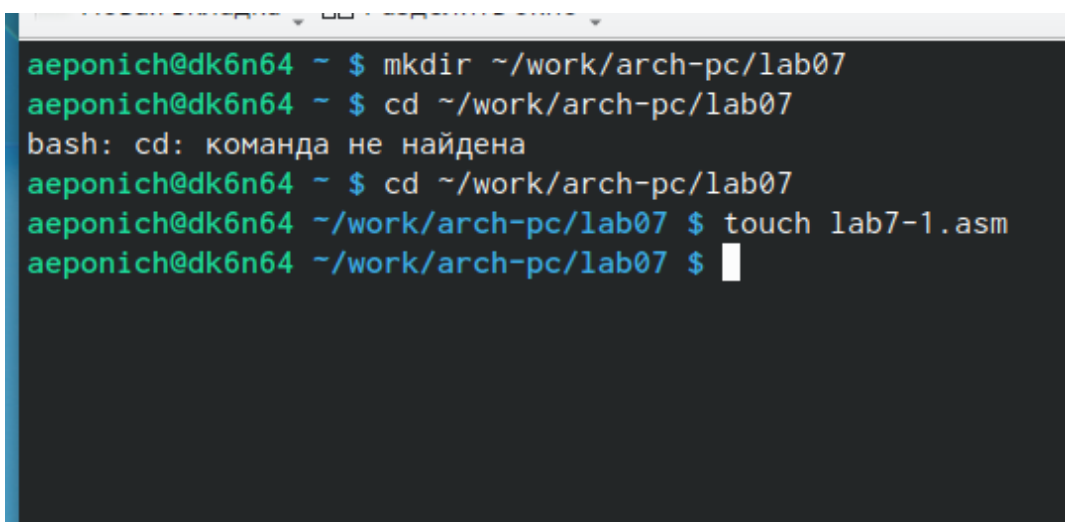
Таблица 3.1: Описание некоторых каталогов файловой системы GNU Linux

Имя каталога	Описание каталога
/	Корневая директория, содержащая всю файловую систему
/bin	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям
/etc	Общесистемные конфигурационные файлы и файлы конфигурации установленных программ
/home	Содержит домашние директории пользователей, которые, в свою очередь, содержат персональные настройки и данные пользователя
/media	Точки монтирования для сменных носителей
/root	Домашняя директория пользователя root
/tmp	Временные файлы
/usr	Вторичная иерархия для данных пользователя

Более подробно об Unix см. в [1–6].

4 Выполнение лабораторной работы

Создаю каталог для программ лабораторной работы No 7, перехожу в него и создайте файл lab7-1.asm (рис. 4.1)

A terminal window with a dark background and light green text. The user 'aeponich@dk6n64' is in the home directory '~'. They execute 'mkdir ~/work/arch-pc/lab07', then 'cd ~/work/arch-pc/lab07'. The second 'cd' command results in an error message 'bash: cd: команда не найдена'. Finally, they execute 'touch lab7-1.asm' and the prompt returns to the directory '~/work/arch-pc/lab07'.

```
aeponich@dk6n64 ~ $ mkdir ~/work/arch-pc/lab07
aeponich@dk6n64 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab07
bash: cd: команда не найдена
aeponich@dk6n64 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab07
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch lab7-1.asm
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $
```

Рис. 4.1: 6.3.1

Ввожу в файл lab7-1.asm текст программы из листинга 7.1. (рис. 4.2)


```

1 %include 'in_out.asm'
2 SECTION .bss
3 buf1: RESB 80
4 SECTION .text
5 GLOBAL _start
6 _start:
7 mov eax, '6'
8 mov ebx, '4'
9 add eax, ebx
10 mov [buf1], eax
11 mov eax, buf1
12 call sprintLF
13 call quit

```

Рис. 4.2: 6.3.1

Создаю исполняемый файл и запускаю его.(рис. 4.3)

```

aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1
j
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ls
in_out.asm  lab7-1  lab7-1.asm  lab7-1.o
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.3: 6.3.1

А также запускаю снова, изменяя текст (рис. 4.4)

```

j
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-1.asm
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1

aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ gedit lab7-1.asm
aeponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-1

```

Рис. 4.4: 6.3.1

Создаю файл lab7-2.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07 и ввожу в него текст программы из листинга 7.2. (рис. 4.5)

```

aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
10
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.5: 6.3.2

А также запускаю снова, изменяя текст (рис. 4.6)

```

aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-2.asm
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-2 lab7-2.o
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-2
106
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.6: 6.3.2

Создаю файл lab7-3.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07 (рис. 4.7)

```

aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 4
Остаток от деления: 1
aeronich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.7: 6.3.3

А также запускаю снова, изменяя текст (рис. 4.8)

```

aeronich@dk2n25 ~ $ cd ~/work/arch-pc/lab07
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ gedit lab7-3.asm
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-1 lab7-1.o
ld: невозможно найти lab7-1.o: Нет такого файла или каталога
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 5
Остаток от деления: 1
aeronich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.8: 6.3.3

Заменяю функцию `iprintLF` на `iprint`. (рис. 4.9)

```

аеponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ gedit lab7-3.asm
аеponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf lab7-3.asm
аеponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o lab7-3 lab7-3.o
аеponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./lab7-3
Результат: 40остаток от деления: 1аеponich@dk6n64 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.9: 6.3.3

Создаю файл variant.asm в каталоге ~/work/arch-pc/lab07 (рис. 4.10)

```

аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ touch ~/work/arch-pc/lab07/variant.asm
аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf variant.asm
аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o variant variant.o
аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant
Введите No студенческого билета:
18281
Ваш вариант: 2
аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./variant
Введите No студенческого билета:
1132220824
Ваш вариант: 5
аеponich@dk2n25 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.10: 6.3.4

У меня вариант $5((9x - 8)/8)$ ввожу x1 и смотрю результат (рис. 4.11)

```

аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf home.asm
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o home home.o
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./home
Результат: 8
Остаток от деления: 0
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.11: C/P

У меня вариант $5((9x - 8)/8)$ ввожу x2 и смотрю результат (рис. 4.12)

```

аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ nasm -f elf home.asm
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ ld -m elf_i386 -o home home.o
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $ ./home
Результат: 71
Остаток от деления: 0
аеponich@dk3n38 ~/work/arch-pc/lab07 $

```

Рис. 4.12: C/P

1.rem: DB,call sprint 2.он читает символ 3.функция преобразует ascii-код символа в целое число и запишет результат в регистр eax, перед вызовом atoi в регистр eax необходимо записать число. 4.xor edx,edx mov ebx,20 div ebx inc edx 5.в edx 6.Неизвестно 7.SECTION .bss x: RESB 80 SECTION .text GLOBAL _start _start: mov eax, msg call sprintLF mov ecx, x mov edx, 80 call sread (рис. 4.13)

1. Какие строки листинга 7.4 отвечают за вывод на экран сообщения 'Ваш вариант:'?
2. Для чего используются следующие инструкции? `mov ecx, x`
`mov edx, 80` `call sread`
3. Для чего используется инструкция "call atoi"?
4. Какие строки листинга 7.4 отвечают за вычисления варианта?
5. В какой регистр записывается остаток от деления при выполнении инструкции "div ebx"?
6. Для чего используется инструкция "inc edx"?
7. Какие строки листинга 7.4 отвечают за вывод на экран результата вычислений?

Рис. 4.13: Ответы на вопросы

5 Выводы

Здесь кратко описываются итоги проделанной работы.

Список литературы

1. GNU Bash Manual [Электронный ресурс]. Free Software Foundation, 2016.
URL: <https://www.gnu.org/software/bash/manual/>.
2. Newham C. Learning the bash Shell: Unix Shell Programming. O'Reilly Media, 2005. 354 с.
3. Zarrelli G. Mastering Bash. Packt Publishing, 2017. 502 с.
4. Robbins A. Bash Pocket Reference. O'Reilly Media, 2016. 156 с.
5. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. СПб.: Питер, 2013. 874 с.
6. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. СПб.: Питер, 2015. 1120 с.