

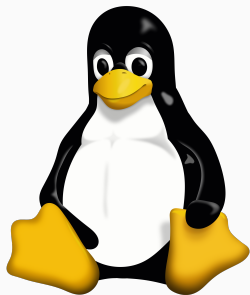
Семинар №1

ФАКИ 2016

Бирюков В. А.

November 17, 2016

Linux



- Первая версия ядра Linux – Линус Торвальдс, 1991 год
- Общее название Unix-подобных операционных систем, основанных на ядре Linux

Основы командной строки

Основы командной строки

`pwd` (сокращение от `personal working directory`)

`ls` (сокращение от `list`)

Опции: `-l`, `-a`

`cd` (`change directory`)

Применение: `cd <имя директории>`

Особые директории: `.` `..` `~`

`man` (`manual`)

Применение: `man <имя команды>`

Например: `man ls`

Основы командной строки

cp (copy)

Применение: `cp <источник> <назначение>`

mv (move)

Применение: `mv <источник> <назначение>`

Можно переименовывать файлы

Основы командной строки

mkdir (make directory)

Применение: mkdir <название директории>

nano - текстовый редактор

Создание текстового файла.

Ctrl + X - закрыть редактор

Ctrl + O - сохранение файла

Основы командной строки

rm (remove)

Применение: `rm <имя файла>`

Чтобы удалить директорию: опция `-r`

Будьте осторожны!

Компилятор gcc

Пример простейшей программы на языке C

```
int main()  
{  
    return 0;  
}
```

Так выглядит синтаксис функции на C

Функция `main` – начальная точка выполнения для всех C и C++ программ

Пример программы helloworld

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    printf("Hello MIPT!\n");
    return 0;
}
```

`#include` - директива препроцессора, вставляет содержимое указанного файла на своё место

`printf` (print formatted) – функция для вывода

`\n` - символ переноса строки

Компилятор gcc

gcc (GNU Compiler Collection)

gcc <имя файла для компиляции>

-o – задать имя файла

Имя файла по умолчанию: a.out

Пример:

gcc -o hello hello.c

Скомпилирует файл hello.c и создаст исполняемый файл hello, который можно будет запустить исполнив ./hello

Задание

- Создать свою папку
- Внутри этой папки создать текстовый файл с помощью nano
- Написать простую программу
- Скомпилировать её с помощью gcc

Основы языка С. Базовые типы и операторы.

Особенности языка С:

- Простой синтаксис
- Малое количество зарезервированных слов
- Простой доступ к памяти, указатели
- Низкоуровневый
- Очень быстрый
- Небезопасный
- Сложно писать большие программы

Где язык C используется:

- Системное программирование, операционные системы
- Микроконтроллеры
- Встраиваемые системы, драйвера и т.д.

Переменные

- В языке С все переменные нужно объявить перед использованием
- При объявлении – выделяется память под переменную
- Области видимости переменной
- Название переменной может содержать латинские буквы, цифры и _
- Название переменной не может начинаться с цифры

Объявление переменных

- Переменную нужно объявить перед использованием

- Примеры объявления:

`int n;`

`float p;`

- `int` – целочисленный тип
- `float` – тип чисел с плавающей точкой

Инициализация переменных

- Переменные инициализируются с помощью оператора присваивания =

- Примеры:

`n = 3;`

`float p = 5.4;`

`int a, b, c = 9;`

Комментарии

```
// One line comment  
/* Another one */  
/* Multi-  
   line  
   comment*/
```

Вывод в stdout. Функция printf.

printf(строка форматирования, пер1, пер2, ...)

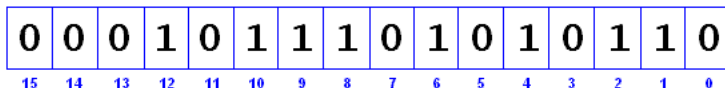
Обозначение	Типы	Пример
d или i	Целочисленные типы	392
f	Типы с плавающей точкой	392.5
e	Научная нотация	3.9265e+2
c	Символ	a
s	Строка	HelloMipt!

Чтение из stdin. Функция scanf.

scanf(строка форматирования, &пер1, &пер2, ...)

Обозначение	Типы
d или i	Целочисленные типы
f	Типы с плавающей точкой
e	Научная нотация
c	Символ
s	Строка

Целочисленные типы



Число бит на тип зависит от компилятора. Обычные значения такие:

Название типа	Число бит	Макс. значения
char	8	0..255
short	16	-32768..32767
int	32	$-2 \cdot 10^9 \dots +2 \cdot 10^9$
long	32	$-2 \cdot 10^9 \dots +2 \cdot 10^9$
long long	64	$-2^{64} \dots +2^{64} - 1$

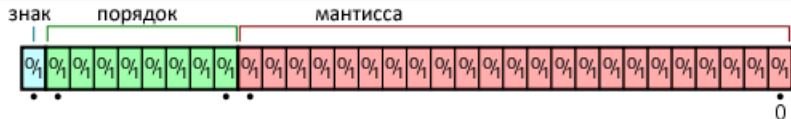
Беззнаковые целочисленные типы

Число бит на тип зависит от компилятора. Обычные значения такие:

Название типа	Число бит	Макс. значения
unsigned short	16	0..65535
unsigned int	32	0 ..+4 · 10 ⁹
unsigned long	32	0 ..+4 · 10 ⁹
unsigned long long	64	0 ..+2 ⁶⁵ – 1

sizeof() – размер файла в байтах

Типы чисел с плавающей точкой



Название типа	Число бит	Макс. значения
float	32	$10^{-38}..10^{+38}$
double	64	$10^{-308}..10^{+308}$

Обычно используется double, так как float может недостаточно точен

Оператор присваивания =

Присваивает переменной значение:

Пример:

```
a = 1;
```

```
b = a + 1;
```

```
float c = 5.6;
```

```
float d = 19;
```

Математические операторы: $+$ $-$ $/$ $*$ $\%$

Примеры:

`a = 1 + 1;`

`b = 5.0 / 2.0;`

`c = 5 / 2;`

`d = 5 % 2;`

Унарные операторы: $+$ $-$ $++$ $--$

Оператор инкремента $++$ – увеличивает значение переменной на 1 и присваивает переменной

Примеры:

```
a = +5;
```

```
b = -a;
```

```
c = ++a;
```

```
d = c++;
```

Задание 1

- Создать переменную типа `double`
- Считать её значение из стандартного ввода с помощью `scanf`
- Создать новую переменную типа `double` и записать преобразованное выражение
- $T_C = \frac{5}{9}(T_F - 32)$
- Вывести значение в стандартный вывод с помощью `printf`
- Скомпилировать программу с помощью `gcc` и запустить

Задание

Задачи от hello до sum_3 включительно.