

# Занятие 1. Введение в Linux.

Влад 'mend0za' Шахов  
Linux & Embedded Team Leader

Linux & Embedded Department

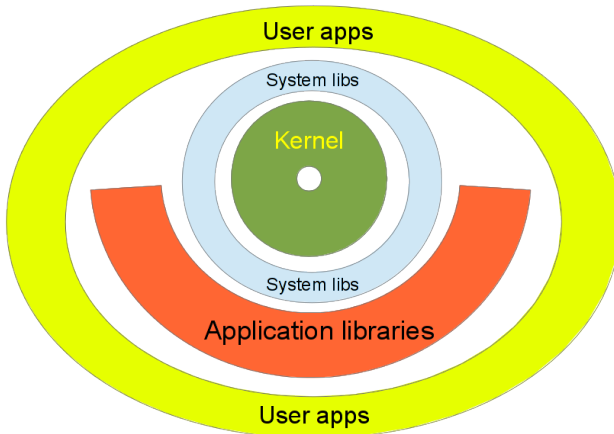


# История Linux

- ❶ Начало. AT&T Unix Edition 1. 1971
- ❷ AT&T Unix Edition 5. 1975. Полностью переписана на Си.
- ❸ Появление BSD Unix (1978)
- ❹ BSD 4.2. Первая реализация TCP/IP. 1983
- ❺ Проект GNU. 1983
- ❻ Расцвет коммерческих Unix-подобных систем. 80-е, начало 90х.
- ❼ AT&T Unix System V Release 4. 1988
- ❽ Ядро Linux 0.01 1991

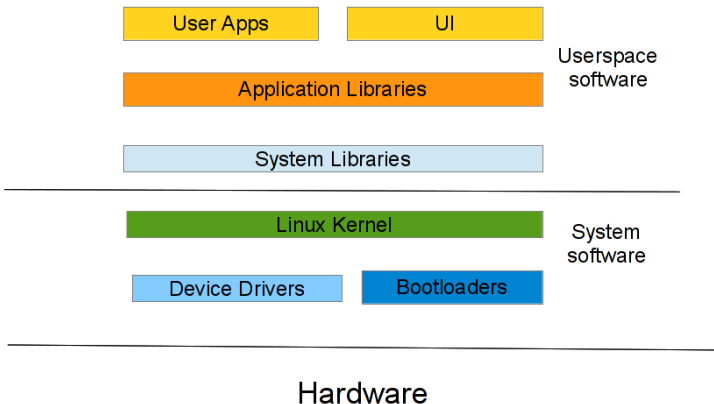


# Архитектура классических Unix



## Архитектура Linux - 2

# Generic Linux/Android stack



# Что такое “Linux”?

Что же такое “Linux”?



---

<sup>1</sup>ОС - операционная система

# Что такое “Linux”?

Что же такое “Linux”?

Linux : ядро ОС<sup>1</sup> (узкое значение)

---

<sup>1</sup>ОС - операционная система



# Что такое “Linux”?

## Что же такое “Linux”?

Linux : ядро ОС<sup>1</sup> (узкое значение)

Linux : семейство ОС на одноимённом ядре (широкое значение)

---

<sup>1</sup>ОС - операционная система



## Основные черты Unix-подобных ОС

- Многозадачная многопользовательская ОС.
- Переносимость: Код на языке Си
- Стандарты :
  - одинаковая структура ОС
  - ряд стандартных, переносимых интерфейсов.
- Командная строка - единый интерфейс управления.
- Единая древовидная файловая система<sup>2</sup>.
- Большое количество программного обеспечения.

---

<sup>2</sup>Через интерфейс файловой системы осуществляется доступ к данным, терминалам, принтерам, дискам, сети и даже к оперативной памяти





## Пользовательская сессия

Многопользовательская система?

Надо представиться системе. Логин и пароль.



# Многопользовательская система?

Надо представиться системе. Логин и пароль.

## Как может выглядеть

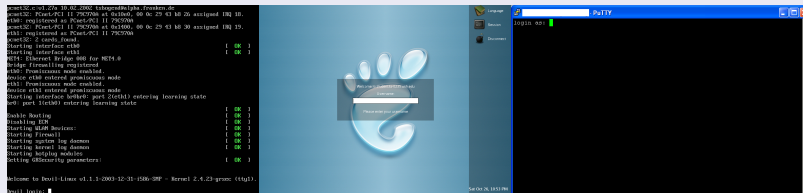


## Пользовательская сессия

### Многопользовательская система?

Надо представиться системе. Логин и пароль.

### Как может выглядеть



### Виды сессий

- локальные и удалённые (сетевые)
- текстовые и графические



## Входим удалённо. SSH

SSH - Secure SHell



## Входим удалённо. SSH

### SSH - Secure SHell

Протокол удалённой работы по сети для Linux.  
Много реализаций клиентов и серверов.

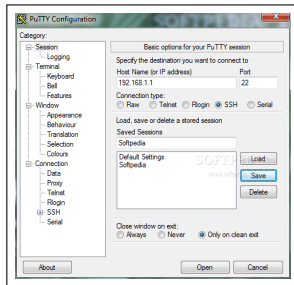
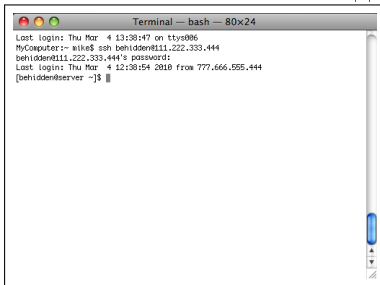


# Входим удалённо. SSH

## SSH - Secure SHell

Протокол удалённой работы по сети для Linux.  
Много реализаций клиентов и серверов.

Как может выглядеть:



## Выход из матрицы



- Команда exit
- Hotkey Ctrl+d
- Закрывать клиента

SaM Solutions. Linux QA Training





## Методы авторизации SSH. Ключи

Не хочешь вводить пароли?



## Методы авторизации SSH. Ключи

Не хочешь вводить пароли?  
Не вводи!



## Методы авторизации SSH. Ключи

Не хочешь вводить пароли?  
Не вводи!

Авторизация в SSH.  
Пара: открытый + секретный ключ.  
Вместо пароля.



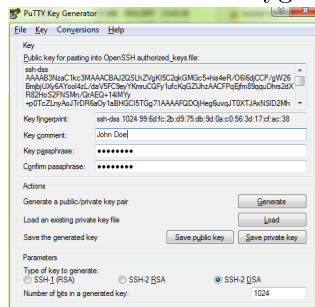
## Ключи SSH. Создание

### Linux: ssh-keygen

```
root@localhost ~# ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/root/.ssh/id_rsa): Press Enter
Enter passphrase (empty for no passphrase): Press Enter
Enter same passphrase again: Press Enter
Your identification has been saved in /root/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /root/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
29:36:49:d3:4b:12:b2:5f:24:78:3c:91:33:17:5f:2e root@localhost
root@localhost ~#
```

Ключи в папке .ssh/  
id\_rsa и id\_rsa.pub

### Windows: PuTTY keygen



Ключи там, где сохранили



## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (`id_rsa.pub`)



## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (id\_rsa.pub)
- **Куда складывать?** в \$HOME/.ssh/authorized\_keys удалённой машины



## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (id\_rsa.pub)
- **Куда складывать?** в \$HOME/.ssh/authorized\_keys удалённой машины
- **Как перенести?**



## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (id\_rsa.pub)
- **Куда складывать?** в \$HOME/.ssh/authorized\_keys удалённой машины
- **Как перенести?**
  - Linux: ssh-copy-id username@host





## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (id\_rsa.pub)
- **Куда складывать?** в \$HOME/.ssh/authorized\_keys удалённой машины
- **Как перенести?**
  - Linux: ssh-copy-id username@host
  - Copy-paste в редактор



## Ключи SSH. Копирование

- **Что копировать?** Публичный ключ (id\_rsa.pub)
- **Куда складывать?** в \$HOME/.ssh/authorized\_keys удалённой машины
- **Как перенести?**
  - Linux: ssh-copy-id username@host
  - Copy-paste в редактор



## SSH. Автоматизация входа

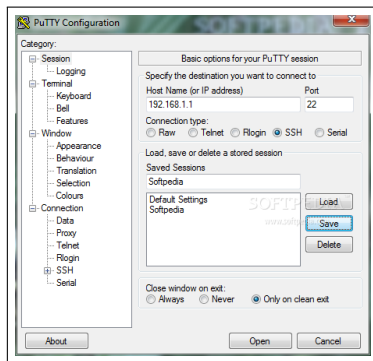
Linux: `.ssh/config`

```
Host update-server
Port 8022
User k9repo
IdentityFile ~/.ssh/git_rsa

Host mailtunnel
HostName mail.my_isp.net
LocalForward 2525 localhost:25
GatewayPorts no

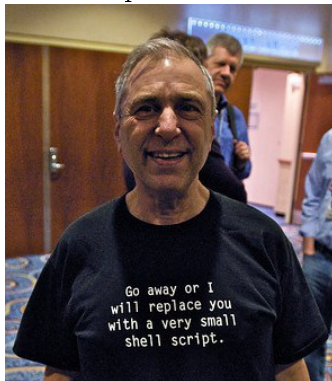
Host elinux
User MINSK\vshakhov
ForwardX11 yes
PreferredAuthentications publickey
```

Windows: PuTTY session



## Лирическое отступление: David Korn

### Автор Korn Shell



David Korn: “Убирайся, или я заменю тебя очень маленьким Shell-скриптом.”



## Что такое Unix shell?

### Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?



## Что такое Unix shell?

### Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему



## Что такое Unix shell?

### Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор



# Что такое Unix shell?

## Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор
- Язык программирования





## Что такое Unix shell?

### Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор
- Язык программирования
- Платформа интеграции (для утилит)



## Что такое Unix shell?

### Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор
- Язык программирования
- Платформа интеграции (для утилит)
- Сотни разных реализаций (bash, ksh, zsh, tcsh, ...)



# Что такое Unix shell?

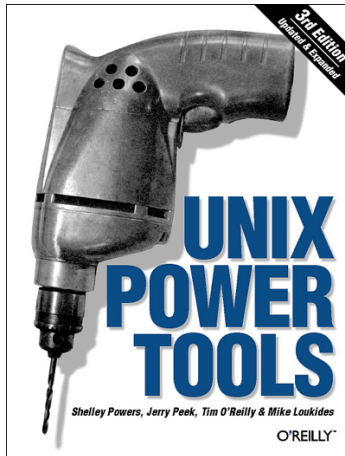
## Что такое Unix shell?

- Какие есть варианты у вас?
- Обычная программа, запускающаяся после входа в систему
- Интерактивный командный интерпретатор
- Язык программирования
- Платформа интеграции (для утилит)
- Сотни разных реализаций (bash, ksh, zsh, tcsh, ...)
- Масса различных диалектов



## Life with Shell

ГОТОВЬТЕСЬ ЖИТЬ ВМЕСТЕ с Shell



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память
- ps - список процессов



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память
- ps - список процессов
- top - процессы в динамике





## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память
- ps - список процессов
- top - процессы в динамике
- uptime - время, срок работы, параметры нагрузки



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память
- ps - список процессов
- top - процессы в динамике
- uptime - время, срок работы, параметры нагрузки
- last - список логинившихся пользователей



## Получение информации о системе

- who и whoami - информация о пользователях
- free - оперативная память
- ps - список процессов
- top - процессы в динамике
- uptime - время, срок работы, параметры нагрузки
- last - список логинившихся пользователей
- uname -a - информация о ядре и архитектуре



## Встроенная документация

- **man** - встроенная справка. Команды “man”, “apropos”, “whatis”  
Формат: **page(номер раздела): login(1)**



## Встроенная документация

- **man** - встроенная справка. Команды “man”, “apropos”, “whatis”  
Формат: **page(номер раздела): login(1)**
- **info** - **GNU texinfo**, система гипертекстовой справки



## Встроенная документация

- **man** - встроенная справка. Команды “man”, “apropos”, “whatis”  
Формат: **page(номер раздела): login(1)**
- **info - GNU texinfo**, система гипертекстовой справки
- **/usr/share/doc/\*** - документация, устанавливаемая вместе с программами



## Встроенная документация

- **man** - встроенная справка. Команды “man”, “apropos”, “whatis”  
Формат: **page(номер раздела): login(1)**
- **info - GNU texinfo**, система гипертекстовой справки
- **/usr/share/doc/\*** - документация, устанавливаемая вместе с программами
- **Google** - no comments



## Встроенная документация

- **man** - встроенная справка. Команды “man”, “apropos”, “whatis”  
Формат: **page(номер раздела): login(1)**
- **info - GNU texinfo**, система гипертекстовой справки
- **/usr/share/doc/\*** - документация, устанавливаемая вместе с программами
- **Google** - no comments

