



Laboratório de
Tecnologia da Informação
Aplicada

Introdução ao Linux

Luís Henrique Puhl

Gabriel Bastos de Oliveira



O que é Linux

É um SO que usa o Kernel escrito originalmente por Linus Torvalds em 1991 com inspiração do Unix e Minix, super seguro usado por Geeks e grades empresas mas ninguém no mundo real realmente usa.



DUVIDAS???



Agenda

- Teoria

- O que é Linux
- Como funciona
- Distribuições
- Gerenciador de Pacotes
- Sistema de arquivos
- Árvore de diretórios
- Kernel panic
- Segurança
- Como obter ajuda

- Prática

- Login
- Terminal
- Diretórios
- Arquivos e permissões
- Fluxos
- Usuários
- Sudo
- Serviços
- Instalando pacotes
- Configurações



Unix



Ken Thompson

Dennis Ritchie

Filosofia Unix:

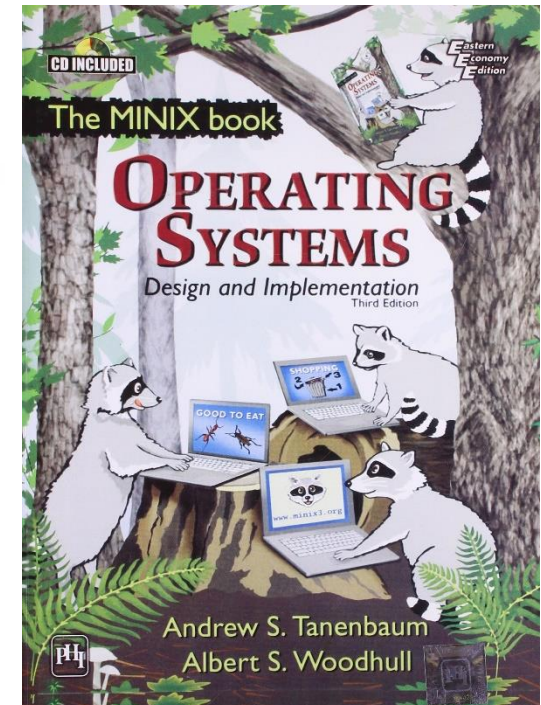
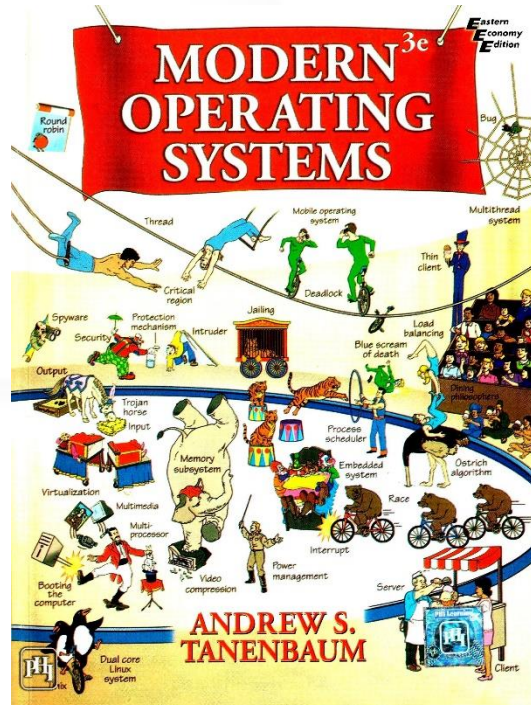
- Arquivos de texto armazenam dados;
- Sistema de arquivos hierárquico;
- Tratamento de alguns dispositivos como arquivos;
- Programas pequenos se unem para realizar uma tarefa maior.



Tanenbaum e o MINIX

- Andrew S. Tanenbaum, escreveu o livro “Operating Systems: Design and Implementation”;
- Tanenbaum escreveu o SO MINIX em 1987 que é usado como material de estudo na área. Ele demonstra a implementação de um microkernel;
- Inspirado no MINIX em 1991, Linus Torvalds criou seu próprio sistema operacional, o kernel (monolítico) do Linux.

Tanenbaum e o MINIX





Começo do Linux



Depois de escrever o Kernel Linux (em C, mas com excesso de assembly para 386), Torvalds disponibilizou ele para todos na internet já existente na época.

O Kernel recebeu contribuições e cresceu, foi reescrito em C e já recebeu contribuições feitas por mais de 12 mil programadores e 1200 empresas.

Ele foi implementado de maneira a evitar que programas de usuário quebrassem, assim como os drivers (stable) porém os módulos do Kernel divergem.



Projeto GNU



Iniciado em 1983 por Richard Stallman enquanto trabalhava no laboratório de inteligência artificial no MIT.

Stallman também fundou a “Free Software Foundation” que administra as licenças GNU, como a GPL (General Public License).

O projeto GNU prevê um sistema operacional completo (com Kernel, Drivers, Apps ...) e livre.



GNU/Linux

Como o Kernel Linux não é uma coisa que possamos usar diretamente (muitos, muitos mesmo) outros softwares são necessários, esse conjunto é o Sistema Operacional, nele podemos fazer o que temos que fazer (por exemplo ler essa apresentação e interagir com ela).

O Kernel em si, ao contrario da proposta GNU, contém além de código livre, software proprietário (como drivers).



Human-Machine-Interface

remote
(SSH, HTTP, ...)

Keyboard & Mouse
also Braille, Touch-Display, Speech recognition,
Graphics tablet, 3D-Mouse, Wii nunchuk, etc.

Touch-Display
Attitude sensor, Motion sensor,
Speech recognition

Speech recognition
Attitude sensor
Motion sensor

Display, Sound
Vibration

remote
(SSH, HTTP,
Serial, I2C, ...)

Hardware

Supercomputer
Computer Cluster
Mainframe computer
Distributed computing

Desktop Computer
Workstation
Home Computer
Desktop replacement laptop
Thin client

Mobile computer
Note-/ Net-/ Smartbook
Tablet
Smartphone
PDA / Handheld game console
Wearable Computer
Wristwatch
Virtual Retina Display
Head-mounted display

Embedded Computer
Customer-premises equipment
Measurement Equipment
Laboratory Equipment
Layer3-Switches
other embedded systems

Linux kernel

High-performance computing
(HPC)
Real-time computing
(RTC)

Linux Process Scheduler
Linux Security Modules
Linux Network scheduler
Network stack
Netfilter
Linux device drivers
Linux file system drivers



Pool of free and open-source and proprietary software

Web server solution stacks (LAMP)
Distributed Computing
Routing daemons
Software Development
Package management systems
CAD, CAM & CAE Software
Office
Image Processing
Desktop Publishing (DTP)

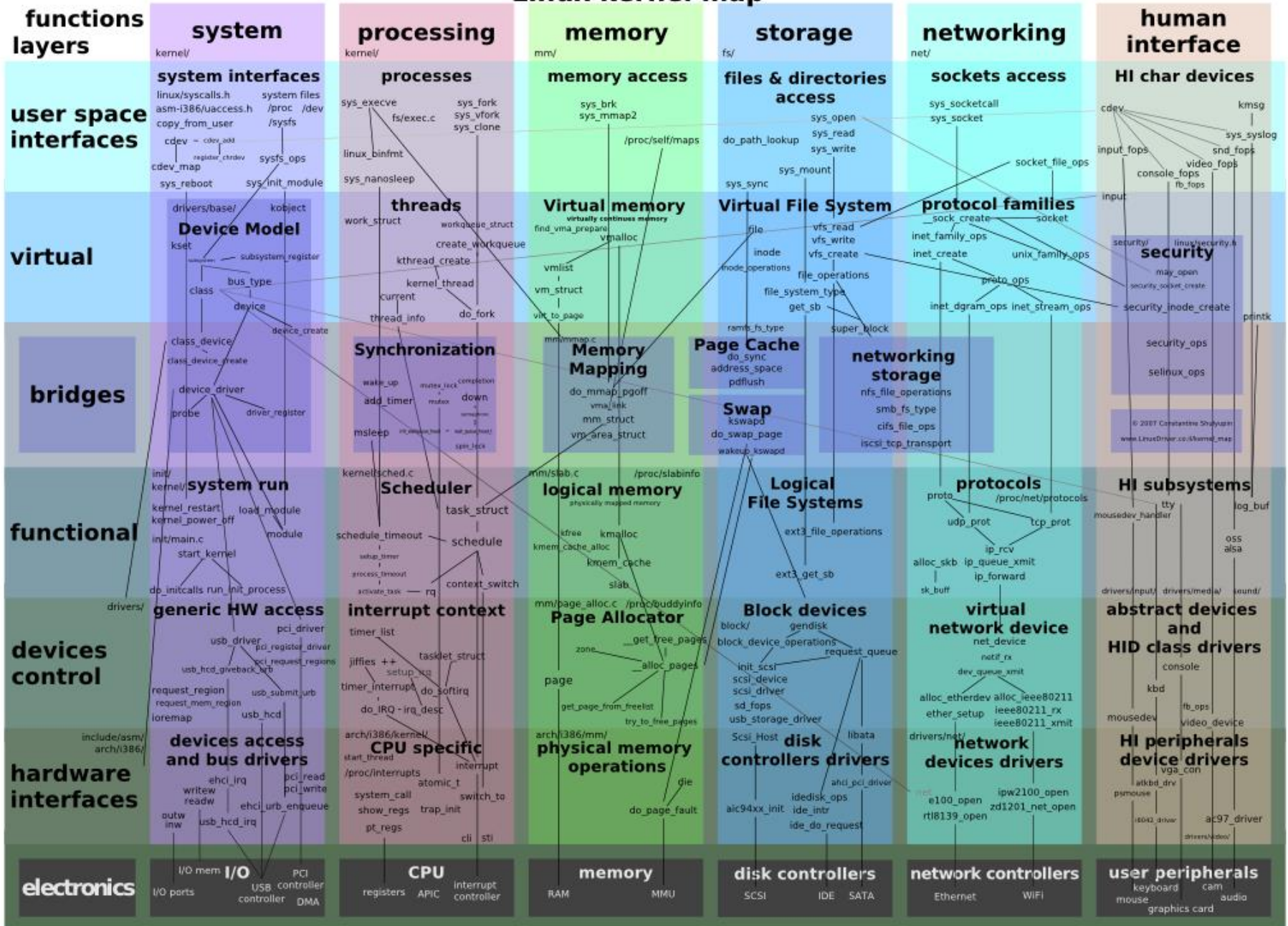
Desktop UI
Touch UI
Wearable UI

Windowing Systems
Graphical User Interfaces
(Shells)

Video processing software
3D computer graphics
Computer animation
Motion graphics
Digital Audio Workstation
DJ Mixing Software
Video games
Home cinema solutions

Debian software archives: 37,000
software packages

Linux kernel map



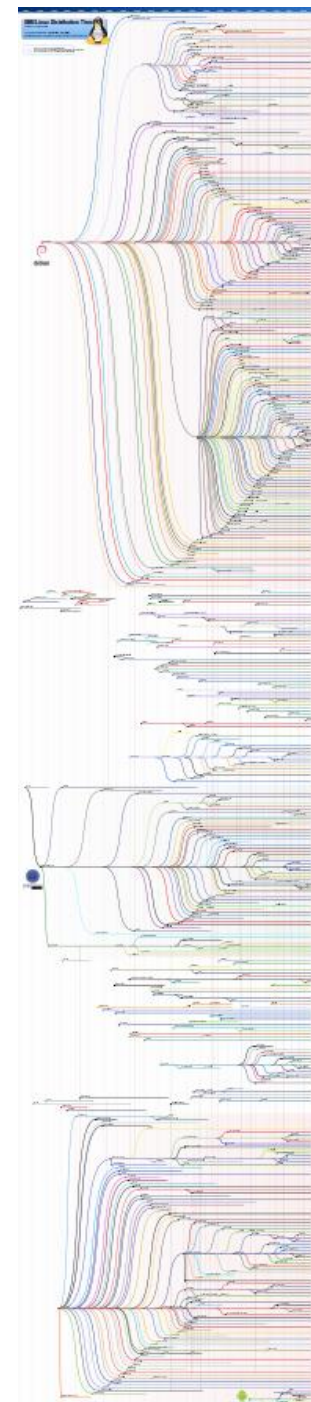
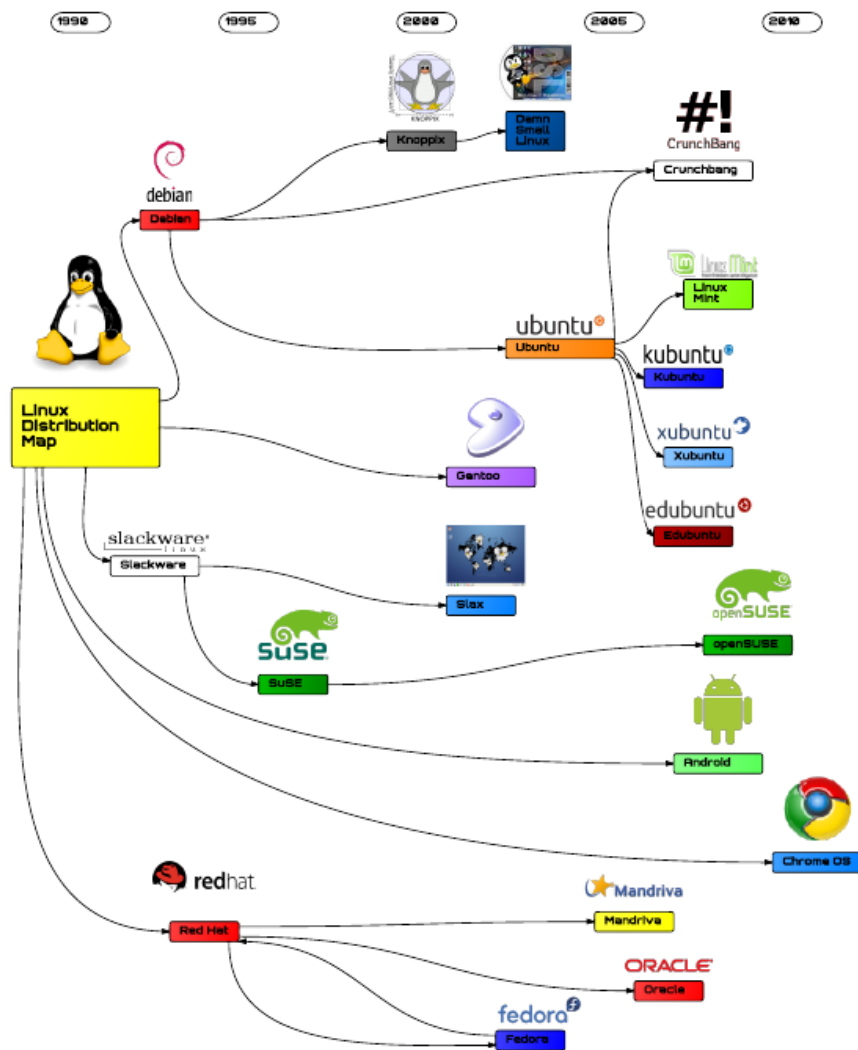


Distribuições

O que se conhece popularmente como Linux, e na verdade apenas o Kernel, utilizado em todas as distribuições.

Distribuições juntamente com alguns outros softwares (em sua maioria GNU, mas não necessariamente) dão funcionalidade ao Sistema.

Distribuições





Distribuições

- Arch
- Debian
- Ubuntu (debian Fork, born 2004)
- Mint (ubuntu fork, born 2011)
- Fedora
- Slackware
- Kali (former BackTrack)
- RedHat / CentOS (enterprise)
- SuSE / OpenSUSE (enterprise)

Popular Distributions

This section houses the popular distributions out the



Arch

Discussions: 7 Messages: 65



Debian GNU/Linux

Discussions: 16 Messages: 73



Fedora

Discussions: 16 Messages: 48



Kali Linux

Discussions: 2 Messages: 16



Mint

Discussions: 13 Messages: 71



Red Hat / CentOS

Discussions: 19 Messages: 53



Slackware

Discussions: 5 Messages: 46



SuSE / OpenSUSE

Discussions: 14 Messages: 18



Ubuntu

Discussions: 41 Messages: 275



Other Distributions

Discussions: 60 Messages: 354



Distribuições Exóticas

- Raspberry Pi & BeagleBone
 - Rasbian
 - XBMC
 - UBOS
- OpenWRT (Routers)
- YellowDog (PS3)
- Server
 - Univention Corporate Server (UCS)
- RedHat
- Oracle Linux (RH fork)
- Kali (segurança)
- Mobile
 - Tizen
 - Android
 - Chrome OS
- Parted Magic (tool)



Gerenciadores de Pacotes

É uma coleção de software que automatiza a instalação, atualização, configuração e remoção de pacotes (análogo às App Stores) levando em conta:

- Versões;
- Autenticação;
- Dependências (ex.: bibliotecas);
- Instalação e configuração;
- Documentação.



Gerenciadores de Pacotes

Exemplo de gerenciadores e seus pacotes são:

- *apt-get, aptitude, Synaptic PM* para Debian e derivados gerencia pacotes *dpkg/APT (.deb)*;
- *yum* (Fedora, RedHat, SuSE) para pacotes *.rpm*;
- *pacman* (Arch) para pacotes *.tar* (conjunto de pré compilados);
- *PackageKit* (cross-OS front-end);
- *tgz* (Slackware).



Sistema de Arquivos

- Formatos suportados: Ext[234], NTFS, FAT, ReiserFS, LVM [...]
- Formatos preferidos:
 - Ext4 para armazenamento
 - Linux SWAP para área de troca (memória virtual)
- É capaz de suportar muitos outros através de software específico (módulos do Kernel) geralmente disponibilizado pelo gerenciador de pacotes.



Árvore de Diretórios

- Segue um conjunto de regras pelo Linux Filesystem Standard.
- Segue a tradição Unix para tornar semelhante a maioria dos sistemas Unix atuais.



Árvore de Diretórios

- /
- /boot/
- /dev/
- /etc/
- /var/
- /[s]bin/
- /home/
- /lib/
- /lost+found/
- /usr/
- /proc/
- /mnt/
- /tmp/
- /root/



Árvore de Diretórios

- /bin/** - O diretório bin, contém programas (executáveis) que são necessários durante o boot (inicialização) do sistema, mas que também podem ser usados pelos usuários.
- /home/** - Este diretório contém os diretórios pessoais dos usuários. Quando este diretório - home - se torna excessivamente grande, ele pode ser subdividido, na norma de grupos de usuários, para facilitar sua manutenção. Exemplos: **/home/prof/**, **/home/alunos/**



Árvore de Diretórios

/etc/ - Este diretório é um dos mais importantes. Contém (quase) todas as configurações. São exemplos os scripts de inicialização do sistema, configuração de rede, discos entre muitos outros serviços.



Kernel Panic e Oopses

Um Linux *panic* é um erro irrecuperável detectado pelo Kernel, ele pode ser iniciado por uma API mas é mais comum que erros de hardware ou exceções no nível do processador como referencia a áreas inválidas de memória (bug no Kernel);

Um erro não fatal é chamado de *oops*, neste caso o sistema pode continuar, mas com confiabilidade reduzida;

Todos estes erros são geralmente coletados e enviados para os desenvolvedores responsáveis.



Segurança

A segurança de um SO Linux é ditada (como em todos os outros SOs e sistemas) pelo que você faz com ele e pela frequência em qual os erros são corrigidos.

“Uma torneira mais cara vai continuar pingando depois de quebrada a não ser que alguém a conserte.

Também de pouca valia é uma torneira dentro de um cofre e muito risco para uma em um grande parque.”

Porém, Linux é notável por sua comunidade que por sua vez torna mais rápido o processo de atualização.



Como obter ajuda

- man pages: Se um programa foi instalado com sua documentação o **man <programa>** é a forma mais rápida de resolver uma duvida do tipo “Como usar”;
- Fóruns: Existem centenas, se não milhares de fóruns, talvez sua duvida já foi resolvida. Basta navegar pela conversa de quem resolveu. Mas atenção a idade dos posts! Solução de 5 anos pode não se aplicar;



DUVIDAS???

Prática

Hora de colar a mão no teclado e
manipular a Matrix



Login

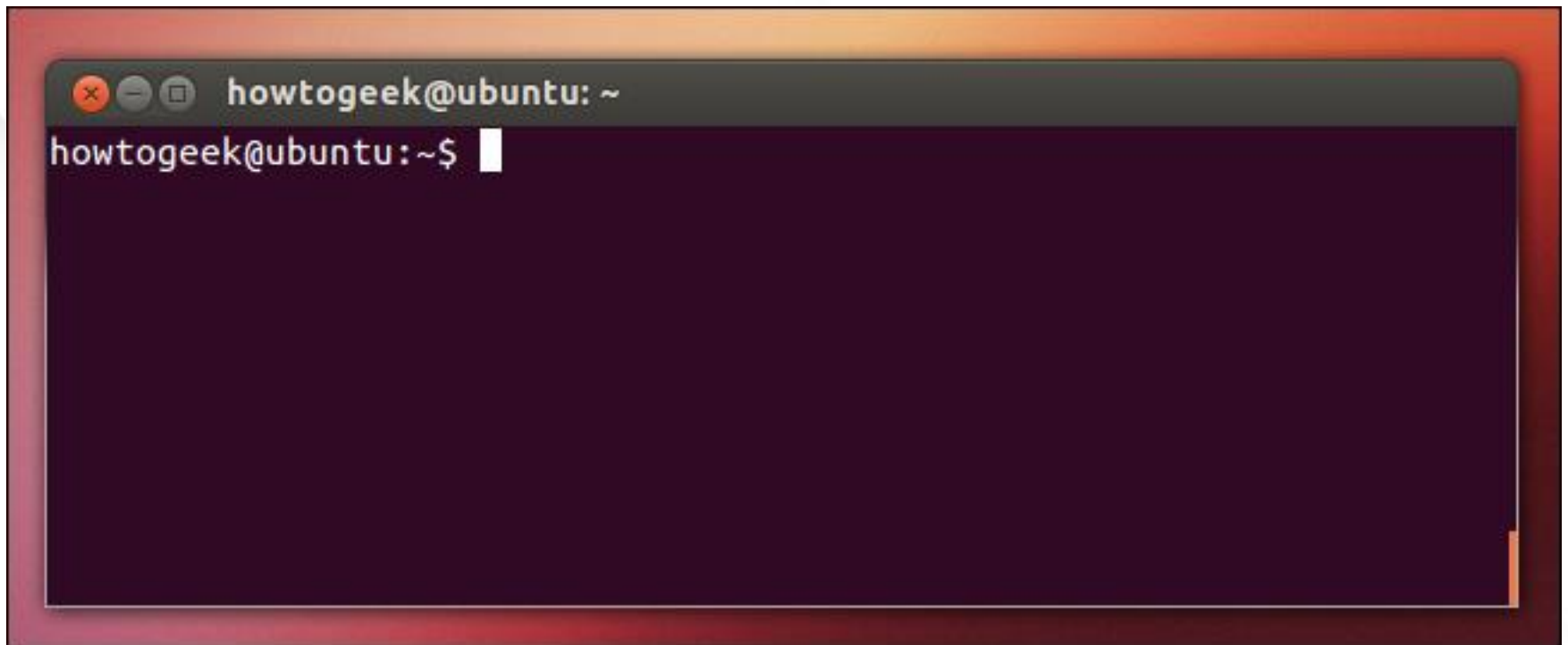
```
$ ssh usuário@maquina
```

```
Fedora Core release 4 (Stentz)  
Kernel 2.6.11-1.1369_FC4 on an i686  
  
kunix31 login: root  
Password: _
```



Terminal

<user>@<machine>:<dir># <cursor>





Diretórios

- Ls
- Cd
- Mkdir
- Rm
- ~



Arquivos, permissões e fluxos

- Cat
- >
- >>
- |
- Grep
- Find
- Chmod
- Chown



Usuarios e Grupo de Usuarios

Antes que possa usar um sistema Linux recém instalado, você deve criar uma conta própria. Não é uma boa ideia usar a conta root

para uso normal. Você deve reservá-la para rodar comandos privilegiados!

Para criar sua conta, entre como root e use o comando `useradd` ou `adduser`.

```
# adduser <usuario> <grupo>
```



Usuarios e Grupos de Usuarios

Adicionando o usuario linux ao grupo SUDO:

```
# adduser linux sudo
```

Para remover o usuario linux, utilizamos o comando:

```
# userdel linux
```

Para alterarmos a senha do usuario linux, utilizamos o comando:

```
# passwd <username>
```



Sudo

Sudo é (quase) um acrônimo para Super User DO, ou seja, execute o seguinte comando como super-usuário. Ele é usado para executar tarefas que um usuário normal jamais poderia fazer:

```
$sudo ./destroy-da-erth.sh
```



Serviços

Um grande exemplo para o uso do sudo é quando por exemplo um desenvolvedor web está fazendo bagunça com seu site e precisa manipular o serviço HTTP:

```
$sudo service apache2 { status |  
[re]start | reload | stop}
```



Instalando Pacotes em Distribuições Debian

```
$ sudo apt-get install <package>
```

Exemplo de Repositorio:

```
deb http://repository.spotify.com stable non-free
```

Utilizando DPKG para instalar pacotes.

```
# dpkg -i pacote.deb
```



Configurações

Editar o arquivo de configuração para adicionar o disco de backup para nossos filmes

```
# vim /etc/fstab
```

Modificar a pasta onde os sites do apache são armazenadas com o editor favorito dos newbies:

```
$ sudo nano /etc/apache2/sites-available/default
```

Obrigado!

Luís Henrique Puhl de Souza

luis.puhl@ltia.fc.unesp.br

Gabriel Luiz Bastos de Oliveira

gabriel.oliveira@ltia.fc.unesp.br