

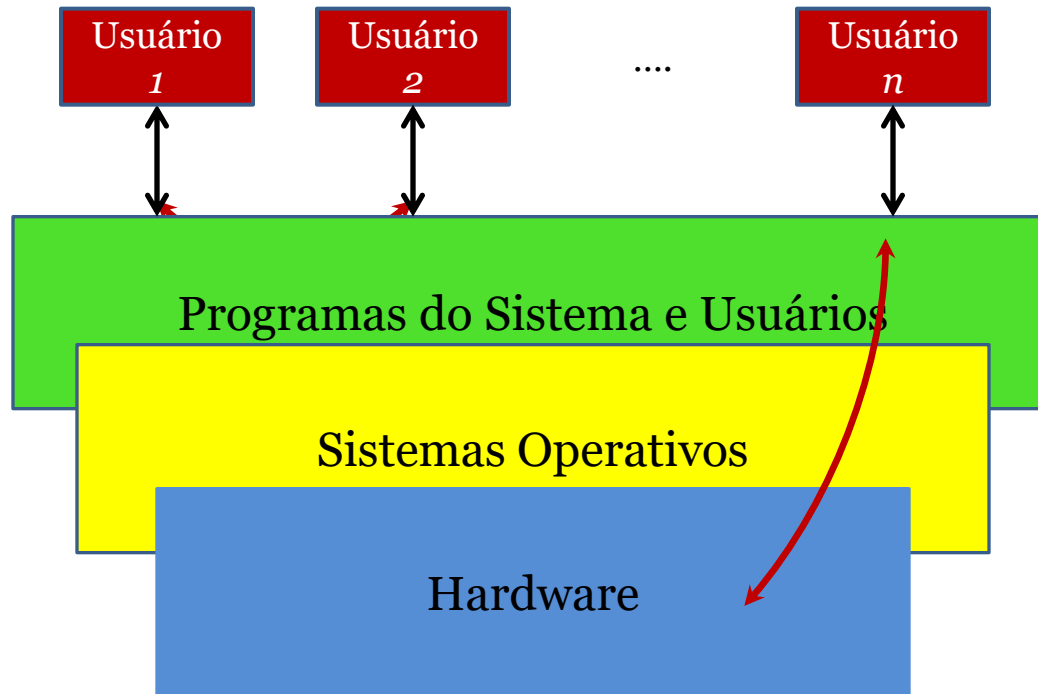
A large, faint, light gray illustration of Tux, the Linux mascot penguin, is positioned in the background on the right side of the slide. It is facing forward with its arms slightly out to the sides.

Introdução ao Sistema Operativo Linux

Cadeira: Administração de Sistemas Linux

Sistema Operativo (SO)

- ✓ É um componente de software que tem como objectivo estabelecer a ligação entre o utilizador e a máquina, gerindo itens como: recursos, periféricos, segurança, privilégios, comunicação e outros.



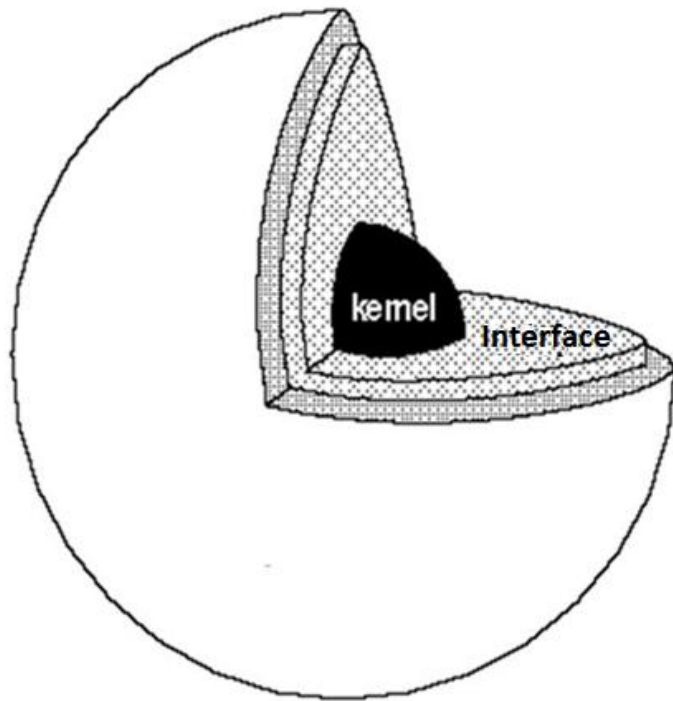
Sistemas Operativos (SO)

- ✓ Tipos de serviços oferecidos pelos SO's:
 - ✗ Acesso aos periféricos
 - ✗ Controlo de recursos compartilhados
 - ✗ Utilização simples de recursos pelo usuário
 - ✗ Manipulação de dados (arquivos e diretórios)
- ✓ Para isso, o SO deve ser responsável pela:
 - **Gestão do processador**, também conhecida como gestão de processos, seu objetivo visa distribuir de forma justa o processamento evitando o monopólio do processador e respeitando a prioridade dos usuários e aplicações.
 - **Gestão de memória**, tem como objectivo fornecer um espaço isolado de memória para cada processo de forma que ele “se sinta” único na memória. São necessários recursos (memória virtual paginação e segmentação) para que este objetivo seja cumprido de forma eficiente e atenda todos os processos activos.

Sistemas Operativos (SO)

- **Gestão de dispositivos**, com objetivo de garantir o acesso aos dispositivos (drivers) de forma mais fácil possível aos usuários, criando modelos que generalizem a utilização destes dispositivos.
- **Gestão de arquivos**, uma implementação específica da gestão de dispositivos, trabalhando apenas com o processo de armazenamento e acesso aos dados, através de arquivos e diretórios.
- **Gestão de proteção**, definir o acesso proporcional em sistemas de vários usuários com compartilhamento de recursos, como por exemplo, pastas compartilhadas em rede.

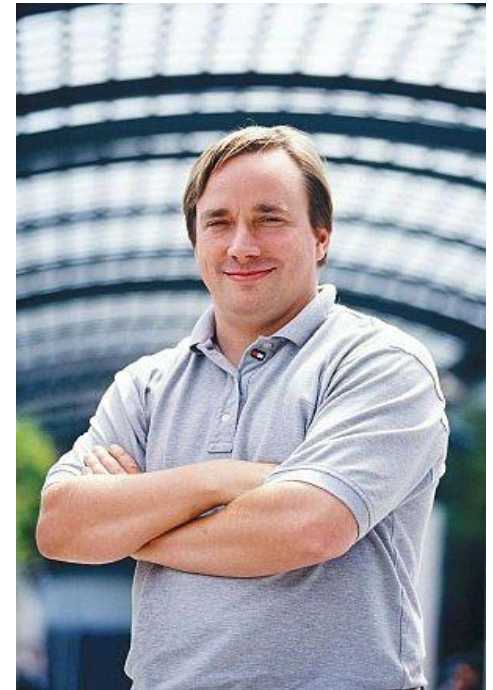
Estrutura de um Sistema Operativo



- ✓ **Kernel** – é o núcleo, o componente central do sistema operativo, tem uma relação directa com o hardware, agenda processos, faz a gestão da memória, controla o acesso de arquivos e dispositivos de hardware. O Kernel contém as principais tarefas de gestão do sistema operativo.
- ✓ As duas formas básicas de interface com o usuário são a interface de **linha de comando** e a **interface gráfica**;

Sistema Operativo GNU/Linux

- ✓ Linux é um kernel desenvolvido a partir de 1991 e lançado em 1992 por **Linus Torvalds**, unido a centenas de interessados (voluntários individuais e empresas como a IBM, a HP e outras), capaz de rodar em múltiplas arquiteturas (desde palmtops aos mainframes) e que, aliado a ferramentas providas por terceiros (ex.: GNU, KDE, Apache, PHP) forma um sistema operativo robusto e flexível.
- ✓ O sistema operativo resultante da união entre o kernel do Linux e as ferramentas de terceiros pode ser chamado de GNU/Linux ou apenas de Linux



Linus Torvalds

Sistema Operativo GNU/Linux

- ✓ O kernel Linux é distribuído gratuitamente sob a licença GPL (General Public License - Licença Pública Geral) e esta actualmente na versão **5.xx**.
- ✓ O comando **uname -r** imprimir a versão do kernel do sistema linux.

Sistema Operativo GNU/Linux

Composição do Sistema Operativo Linux Kernel, utilitários, GNU, etc

- ✓ Somente o núcleo do sistema que é responsável pelo funcionamento dos dispositivos e do computador é o que se chama realmente de Linux;
- ✓ Utilitários (shell, editores, programas) que é a parte visível ao usuário, são “emprestados” do projecto GNU, ou são comerciais
- ✓ O Projeto GNU foi concebido em 1983 por **Richard Stallman**, como forma de trazer de volta o espírito cooperativo que prevalecia na comunidade de computação nos seus primórdios — para tornar a cooperação possível novamente ao remover os obstáculos à cooperação impostos pelos donos de software proprietário.

Histórico - do UNIX ao Linux

- ✓ Projeto MULTICS: trabalho do MIT, AT&T, BELL LABs e GE (Década de 60).
 - ✗ Memória Virtual
 - ✗ Implementação de linguagem de alto nível
 - ✗ Linguagem Assembly
- ✓ Ken Thompson e Denis Ritchie
 - ✗ Alteram o complexo sistema operativo
 - ✗ Criam um sistema de arquivos simples
 - ✗ Denominam o sistema de UNIX
 - ✗ A terceira versão foi escrita na Linguagem C.
 - ✗ Variações do UNIX: System V, Solaris, SCO Unix, SunOS, 4.4BSD, FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, BSDI

Histórico - do UNIX ao Linux

- ✓ Percebendo-se do grande valor do Unix a empresa AT&T lança uma licença proibindo que o código fonte fosse usado;
- ✓ Para corrigir esta situação, Andrew Tanenbaum, decidiu escrever um sistema operativo do zero que fosse inteiramente compatível com o Unix, mas não tivesse nenhuma linha de código do mesmo. Nasce então o Minix (mini UNIX) , um Unix para fins didáticos;
- ✓ Minix é uma versão do Unix porém apesar de assim o ser, foi escrito do “zero”, e pode ser distribuído gratuitamente por não conter nenhum código da AT&T empresa que criou o UNIX;

Histórico - do UNIX ao Linux

LINUS TORVALDS;

- ✓ Estudante de Ciência da Computação - Universidade de Helsinki – Finlândia;
- ✓ Em 1991 começa o desenvolvimento do Linux como um projeto particular, inspirado pelo seu interesse no Minix;
- ✓ Linus Torvalds divulga sua idéia na internet encorajando programadores e usuários Unix, a ajudá-lo na tarefa de criar um sistema operativo semelhante ao Unix, para micros domésticos;
- ✓ Para isso ele disponibiliza o código fonte do Linux (kernel) a outros programadores, para que qualquer um possa contribuir.

Características do Linux

- **Multiplataforma:** Opera em diversas plataformas como: INTEL, MOTOROLA, ALFA, SPARC, MIPS e POWER PC;
- **Multiprocessador:** Suportado em computadores com mais de um processador;
- **Multitarefa:** Vários programas podem ser executados simultaneamente;
- **Multiusuário:** Vários usuários podem operar ao mesmo tempo;
- Proteção de acesso à recursos compartilhados;
- Suporta vários idiomas;

Características do Linux

- **Ambiente Gráfico (similar WINDOWS);**
- **Importante:**
 - ✗ Configuração e adaptação segundo a necessidade de cada usuário;
 - ✗ Pode ser instalado com outro Sistema Operativos numa mesma máquina;
- **Ainda Mais:**
 - ✗ Memória Virtual;
 - ✗ Bibliotecas Compartilhadas;
 - ✗ Carregamento de Drivers (módulos) sob demanda;
 - ✗ Suporte a Rede TCP/IP;
 - ✗ Integração com outros SO's;

Conceitos - Software Livre (Free Software)

- ✓ De acordo com Richard Stallman fundador a Free Software Foundation, Software Livre é uma questão de liberdade e não de preço. Software livre, refere-se à liberdade dos usuários de executar, copiar, distribuir, alterar e melhorar o software.
- ✓ Stallman ainda vai mais além, “Mais precisamente, refere-se a quatro tipos de liberdades para os usuários de software.”
 - **Liberdade nº 0** - A liberdade para executar o programa, para qualquer propósito.
 - **Liberdade nº 1** - A liberdade de estudar como o programa funciona, e adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;

Conceitos - Software Livre (Free Software)

- **Liberdade nº 2** - A liberdade de redistribuir cópias de modo que possa ajudar ao seu próximo;
- **Liberdade nº 3** - A liberdade de aperfeiçoar o programa, e facultar os aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;

Conceitos:

Software Livre – Tipos de licença

- **GPL (General Public License):** regula software com código aberto, de uso e distribuição gratuitos, mas impede que se redistribua numa versão comercial e/ou com código proprietário
- **Freeware:** uso e distribuição gratuitos, mas o código não se pode modificar (não é código aberto)
- **Shareware:** permite-se que o usuário use e avalie o software durante um período de tempo determinado antes de pedir ao usuário que se registre e pague.

Distribuições Linux

- ✓ Existem no mundo, grupos de pessoas, empresas e organizações que decidem "distribuir" o Linux junto com outros programas essenciais (como por exemplo editores gráficos, planilhas, bancos de dados, ambientes de programação, firewalls, etc).

Distribuição = Kernel + Coleção de Aplicativos + Ferramentas do Sistema;

- ✓ Distribuições envolve aplicações, serviços e utilitários ao redor do kernel para torná-lo utilizável, não é nada mais do que o conjunto constituído pelo kernel, programas de sistema e aplicativos reunidos num único CD/DVD ROM.

Distribuições Linux

- ✓ O que distingue as várias distribuições, são os programas, protocolos, práticas de empacotamento, instalação e gestão de pacotes instalados combinado com ferramentas de instalação, manutenção, documentação e outros serviços.
- ✓ Hoje em dia pode-se dizer que as distribuições actuais derivam de três principais: Debian, Slackware e Red Hat.
- ✓ Num sistema operativo Linux o comando **lsb_release -a** imprime informações específicas da distribuição

Algumas Distribuições Linux



Distribuições Linux - Mais Informações



- ✓ O site www.DistroWatch.com
 - ✗ lista distribuições por popularidade
 - ✗ links para download

Exercício

A existência de múltiplas distribuições de Linux é um ponto positivo ou negativo deste sistema operativo? Comente.