

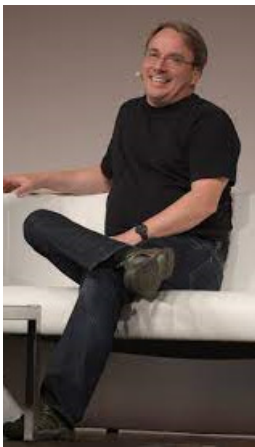
Sistemas Operacionais

Introdução ao GNU/Linux

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

1

Um pouco sobre o começo...



- Inspirado no Unix, criado nos anos 70 pelos Laboratórios AT&T.
- Unix foi projetado para “pequenas” as máquinas que não precisavam de um cômodo inteiro com ar condicionado e que custavam menos de um milhão de dólares.
- O Unix não estava disponível para pequenos computadores de escritório baseados na plataforma x86.
- Foi quando, Linus Torvalds, na época um estudante na Universidade Helsinque, começou a implementar um sistema operacional semelhante ao Unix, mas capaz de rodar nessa plataforma.
- Assim começou o desenvolvimento do Linux em 1991
- O Kernel Linux, em sua maior parte, lança mão dos mesmos princípios e ideias do Unix, mas não contém código Unix.
- O Kernel Linux não é suportado por uma empresa individual, mas por uma comunidade internacional de programadores está disponível gratuitamente, pode ser usado por qualquer pessoa, sem restrições.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

2

Distribuições



- Como o Kernel Linux é livre as comunidades ou empresas adicionam a esse programa uma seleção própria de aplicativos e isso denominamos **distribuições Linux**.
- O objetivo de uma distribuição é otimizar o kernel e os aplicativos que rodam no sistema operacional para um determinado tipo de uso ou grupo de usuários.
- As distribuições são usadas em ambientes desktop, por serem mais fáceis de usar, enquanto outras são mais comumente instaladas em servidores para usar os recursos disponíveis da maneira mais eficiente possível.
- Atualmente as distribuições podem ser classificadas em famílias, identificadas por exemplo pelo gerenciador de pacotes que são mantidos por membros da distribuição.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

3

As principais distribuições...



- Slackware é a mais antiga e conhecida distribuição GNU/Linux mantida ainda em evidência. Criada em meados de 1993 por Patrick Volkerding que estabelece como meta produção da distribuição baseada em simplicidade e estabilidade, o Slackware Linux tem como objetivo manter-se fiel aos padrões UNIX, mantendo seus usuários nas camadas de configuração em console de modo texto para uma total personalização do ambiente.
- O Debian GNU/Linux é a maior distribuição da família Debian. O Projeto Debian GNU/Linux foi lançado por Ian Murdock em 1993 e conta, hoje, com milhares de voluntários trabalhando no projeto. O objetivo do Debian GNU/Linux é fornecer um sistema operacional extremamente confiável.
- O Ubuntu é outra distribuição baseada no Debian que merece ser mencionada. O Ubuntu foi criado por Mark Shuttleworth e sua equipe em 2004, com a missão de produzir um ambiente desktop Linux fácil de usar.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

4

As principais distribuições...

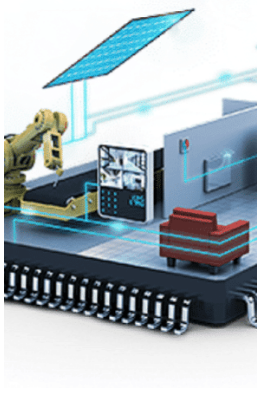


- O Red Hat é uma distribuição Linux desenvolvida e mantida pela empresa de software de mesmo nome, adquirida pela IBM em 2019. A distribuição Red Hat Linux foi iniciada em 1994 e rebatizada em 2003 como Red Hat Enterprise Linux, ou RHEL. O projeto CentOS usa o código-fonte livre do Red Hat Enterprise Linux para compilar uma distribuição inteiramente gratuita, mas que não conta com o serviço de suporte comercial. O projeto Fedora foi fundado em 2003 com a ideia de criar uma distribuição Linux voltada para computadores desktop.
- A empresa SUSE foi fundada em 1992 na Alemanha como um provedor de serviços Unix. A primeira versão do *SUSE Linux* foi lançada em 1994. Em 2004, a SUSE lançou o projeto openSUSE, que permitia que os desenvolvedores e usuários testassem e desenvolvessem ainda mais o sistema.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

5

Nos sistemas embarcados...



- Os sistemas embarcados são uma combinação de hardware e software projetados para cumprir uma função específica dentro de um sistema maior.
- Uma variedade de sistemas operacionais baseados no kernel do Linux foi desenvolvida para uso em sistemas embarcados. uma parte significativa dos dispositivos inteligentes usa um sistema operacional baseado no kernel do Linux.
- Dentre as principais vantagens do Linux sobre qualquer software embarcado proprietário estão a compatibilidade entre plataformas de diferentes fornecedores, desenvolvimento, suporte e ausência de taxas de licença.
- Dois dos mais populares projetos de software embarcado são o Android, usado principalmente em telefones celulares por diferentes fabricantes, e o Raspbian, que é usado principalmente no Raspberry Pi.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

6

Android



- O Android é um sistema operacional móvel desenvolvido principalmente pelo Google. A Android Inc. foi fundada em 2003 em Palo Alto, Califórnia.
- Em 2005, o Google comprou a Android Inc. e transformou esse sistema em um dos maiores sistemas operacionais móveis.
- Android é uma versão modificada do kernel do Linux junto com outros softwares de código aberto. O sistema foi desenvolvido principalmente para dispositivos touchscreen, mas o Google desenvolveu também versões para smart TVs e smartwatches.
- O código do Android está disponível gratuitamente no Android Open Source Project (AOSP). O Google oferece uma série de componentes proprietários juntamente com o núcleo de código aberto do Android.
- O Android oferece muitas vantagens em dispositivos embarcados. O sistema operacional é intuitivo e fácil de usar, graças à interface gráfica de usuário, é suportado pela maioria dos fabricantes de hardware com um driver Android
- Android conta com uma comunidade de desenvolvedores muito ampla, sendo fácil encontrar ajuda para o desenvolvimento.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

7

Raspberry Pi

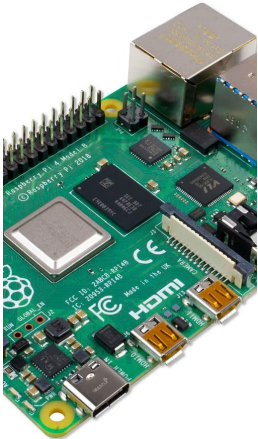


- O Raspberry Pi é um computador de baixo custo, do tamanho de um cartão de crédito, que pode exercer o papel de um computador de mesa inteiramente funcional, mas também pode ser usado dentro de um sistema Linux embarcado.
- É desenvolvido pela Raspberry Pi Foundation, uma instituição educacional de caridade no Reino Unido.
- Sua finalidade principal é ensinar os jovens a programar e compreender a funcionalidade dos computadores.
- Os Raspberry Pis são utilizados atualmente em diversos projetos caseiros, bem como para prototipagem industrial no desenvolvimento de sistemas embarcados

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

8

Raspberry Pi



- O Raspberry Pi usa processadores com arquitetura ARM.
- Possuem um conjunto de pinos GPIO (General Purpose Input-Output, ou entrada e saída de uso geral) que podem ser usados para conectar dispositivos eletrônicos e placas de expansão.
- O sistema operacional da Raspberry Pi rodam a partir de um cartão SD, uma das distribuições Linux mais conhecidas é o Raspbian. Ele pertence à família de distribuição Debian e é personalizado para ser instalado no hardware do Raspberry Pi. Atualmente essa versão conta com mais de 35000 pacotes otimizados para esse ambiente.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

9

A contribuição do Linux para Cloud...



- O termo cloud computing, ou computação em nuvem, refere-se a uma forma padronizada de consumir recursos de computação, seja comprando-os de um provedor público de nuvem ou criando uma nuvem privada.
- Linux está por trás de 90% da carga de trabalho das nuvens públicas.
- A maioria dos provedores de serviços de nuvem, do Amazon Web Services (AWS) ao Google Cloud Platform (GCP), oferecem diferentes formas de Linux, inclusive a Microsoft, oferece máquinas virtuais baseadas em Linux em sua nuvem Azure.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

10

Pacotes de Software



- As distribuições Linux vêm com um conjunto pré-instalado de aplicativos por padrão, elas mantêm também um repositório de pacotes com uma vasta coleção de programas disponíveis para instalação por meio de seu gerenciador de pacotes.
- Debian, Ubuntu e Linux Mint usam as ferramentas dpkg, apt-get e apt para instalar pacotes de software chamados geralmente de pacotes DEB.
- Red Hat, Fedora e CentOS usam os comandos rpm, yum e dnf, que por sua vez instalam pacotes RPM.
- O usuário final normalmente não precisa se preocupar com esses detalhes, já que o gerenciador de pacotes da distribuição escolhe os pacotes corretos, as dependências solicitadas e as atualizações futuras.
- As dependências são os pacotes auxiliares de que os programas necessitam. Por exemplo, se uma biblioteca oferece funções para gerenciar imagens no formato JPEG que são usadas por diversos programas.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

11

Pacotes de Software



- Os comandos dpkg e rpm operam em arquivos empacotados individuais.
- Na prática, quase todas as tarefas de gerenciamento de pacotes são executadas pelos comandos:
 - apt-get ou apt em sistemas que usam pacotes DEB;
 - yum ou dnf em sistemas que usam pacotes RPM.
- Esses comandos funcionam com catálogos de pacotes, podem baixar novos pacotes e suas dependências e verificar se existem novas versões dos pacotes instalados.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

12

Aplicações de Escritório



- Os aplicativos de escritório são utilizados para editar arquivos de texto, apresentações, planilhas e outros formatos comumente utilizados num ambiente de escritório.
- Esses aplicativos são normalmente organizados em coleções chamadas office suites, ou suíte de escritório.
- A suíte de escritório mais usada no Linux foi o OpenOffice.org era uma versão open source da StarOffice suite, produzida pela Sun Microsystems.
- suíte de escritório baseada no mesmo código fonte foi lançada pela Document Foundation, que a batizou de LibreOffice.
- Os dois projetos têm as mesmas características básicas e são compatíveis com os formatos de documentos do Microsoft Office. No entanto, o formato de documento preferido é o Open Document Format, um formato de arquivo totalmente aberto e padrão ISO

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

13

Navegadores WEB



- Para a maioria dos usuários, o principal objetivo de um computador é fornecer acesso à Internet.
- Os principais navegadores web no ambiente Linux são o Google Chrome e o Mozilla Firefox.
- O Chrome é um navegador web mantido pelo Google, mas baseado no navegador de código aberto Chromium, que pode ser instalado através do gerenciador de pacotes da distribuição e é totalmente compatível com o Chrome.
- o Firefox é um navegador cujas origens estão ligadas ao Netscape, o primeiro navegador web popular a adotar o modelo open source. A Fundação Mozilla está profundamente envolvida com o desenvolvimento dos padrões abertos subjacentes à web moderna

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

14

Multimídia



- Comparado com os aplicativos web disponíveis, os aplicativos para desktop ainda são a melhor opção para a criação de conteúdo multimídia.
- As atividades relacionadas a multimídia, como a renderização de vídeo, frequentemente exigem quantidades elevadas de recursos do sistema, que podem ser mais bem administrados por um aplicativo desktop local.
- Listamos abaixo alguns dos aplicativos multimídia mais populares do ambiente Linux e seus usos.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

15

Multimídia



- Blender é um renderizador 3D para criar animações. O Blender também pode ser usado para exportar objetos 3D para serem impressos em uma impressora 3D.
- GIMP é um editor de imagens completo, que pode ser comparado com o Adobe Photoshop, mas com seus próprios conceitos e ferramentas para trabalhar com imagens. É usado para criar, editar e salvar a maioria dos arquivos bitmap, como JPEG, PNG, GIF, TIFF e muitos outros.
- Inkscape é um editor de gráficos vetoriais, semelhante ao Corel Draw ou ao Adobe Illustrator. O formato padrão do Inkscape é SVG, um padrão aberto para gráficos vetoriais.
- Audacity é um editor de áudio. O Audacity pode ser usado para filtrar, aplicar efeitos e converter entre diferentes formatos de áudio, como MP3, WAV, OGG, FLAC etc.
- Kdenlive é uma ferramenta de edição de vídeos

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

16

Programas de Servidor



- Quando um navegador web carrega uma página de um site, na verdade ele se conecta a um computador remoto e pede uma informação específica. Nesse cenário, o computador que executa o navegador web é chamado de cliente, e o computador remoto, servidor.
- O computador servidor, que pode ser um computador desktop comum ou hardware especializado, necessita de um programa específico para gerenciar cada tipo de informação que irá fornecer. No que tange ao envio de páginas web, a maioria dos servidores ao redor do mundo lança mão de programas de servidor de código aberto.
- Esse programa de servidor em particular é chamado de HTTP server (HTTP significa Hyper Text Transfer Protocol, ou Protocolo de Transferência de Hipertexto), e os mais populares são Apache, Nginx e lighttpd.
- Um banco de dados é um conjunto organizado de informações. Um servidor de banco de dados armazena conteúdos de maneira formatada, tornando possível ler, escrever e vincular grandes quantidades de dados com alta velocidade e confiabilidade.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

17

Compartilhamento de dados

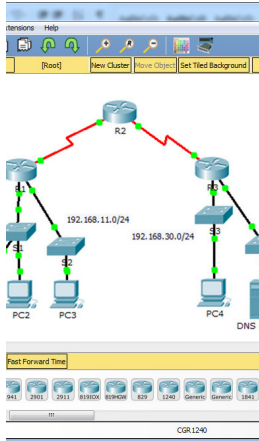


- Em redes locais, como as encontradas em escritórios e casas, é desejável que os computadores não somente possam acessar a Internet, como também sejam capazes de se comunicar uns com os outros.
- Entre máquinas com Linux, usa-se frequentemente o NFS (Network File System, ou Sistema de Arquivos de Rede). O protocolo NFS é a forma padrão de compartilhar sistemas de arquivos em redes equipadas apenas com máquinas Unix/Linux.
- O Samba cumpre esse requisito. O Samba implementa um protocolo de compartilhamento de arquivos na rede originalmente pensado para o sistema operacional Windows, mas hoje é compatível com todos os principais sistemas operacionais.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

18

Administração de Redes



➤ A comunicação entre computadores só é possível se a rede estiver funcionando corretamente.

➤ Normalmente, a configuração da rede é feita por um conjunto de programas executados no roteador, responsáveis por configurar e verificar a disponibilidade da rede.

➤ Para isso, dois serviços de rede básicos são usados: DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, ou Protocolo de Configuração Dinâmica de Host) e DNS (Domain Name System, ou Sistema de Nomes de Domínio).

➤ O endereço IP é necessário para possibilitar a comunicação com um outro dispositivo em uma rede IP, mas nomes de domínio como www.lpi.org são muito mais fáceis de lembrar do que um número IP como 203.0.0.113.165.

➤ As configurações do DHCP e do DNS podem ser modificadas através da interface web do roteador. Por exemplo, é possível restringir a atribuição de IP apenas a dispositivos conhecidos ou associar um endereço IP fixo a máquinas específicas.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

19

Linguagens de Programação



➤ Todos os programas de computador (programas de cliente e servidor, aplicativos para desktop e o próprio sistema operacional) são feitos a partir de uma ou mais linguagens de programação;

➤ Os programas podem ser um único arquivo ou um sistema complexo de centenas de arquivos, que o sistema operacional trata como uma sequência de instruções a ser interpretada e executada pelo processador e outros dispositivos.

➤ Como o software de código aberto também inclui as fontes dos programas, os sistemas Linux oferecem aos desenvolvedores condições perfeitas para entender, modificar ou criar software de acordo com suas próprias necessidades.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

20

Linguagens de Programação



- Cada programa começa como um arquivo de texto, chamado código fonte. Esse código fonte é escrito em uma linguagem mais ou menos amigável que descreve o que o programa está fazendo.
- Existem nas *linguagens compiladas*, o código fonte é convertido em um *arquivo binário*, que pode por sua vez ser executado pelo computador.
- Nas *linguagens interpretadas*, o programa não precisa ser compilado previamente. Em vez disso, um *interpretador* lê o código fonte e executa suas instruções toda vez que o programa é executado

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

21

Linguagens de Programação Compiladas



- C
 - A linguagem de programação C está intimamente relacionada com os sistemas operacionais, está presente no desenvolvimento na maior parte de outras linguagens, mas é usada para escrever qualquer tipo de programa para quase qualquer tipo de dispositivo.
 - o código fonte escrito em C é convertido em código de máquina binário
- Java
 - O aspecto principal do Java é que os programas escritos nessa linguagem são portáteis, o que significa que o mesmo programa pode ser executado em diferentes sistemas operacionais.
 - o código fonte em Java é convertido em bytecode executado em um ambiente de software especial chamado Java Virtual Machine.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

22

Linguagens de Programação Interpretadas



➤ JavaScript

➤ é uma linguagem de programação usada principalmente em páginas web, os aplicativos em JavaScript são muito simples por exemplo são rotinas de validação de formulários.

➤ Shell

➤ O shell, particularmente o Bash shell, não é apenas uma linguagem de programação, mas uma interface interativa para executar outros programas.

➤ Python

➤ O Python é uma linguagem de programação muito popular entre estudantes e profissionais não diretamente envolvidos com ciência da computação.

➤ PHP

➤ O PHP é mais usado como uma linguagem de script do lado do servidor para gerar conteúdo para a web. A maioria das páginas HTML online não são arquivos estáticos, mas conteúdo dinâmico gerado pelo servidor a partir de várias fontes, como bancos de dados.

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

23

Referências

- Linux Professional Institute Linux Essential versão 1.6 disponível em <<https://learning.lpi.org/pt/learning-materials/learning-materials>> acessado em 12/04/2021.
- Mota Filho, João Eriberto Descobrindo o Linux: Entenda o sistema operacional GNU/Linux

Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

24