



Sistemas Operacionais

Tudo tem sua história.

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

1



Introdução

- É possível ter um sistema operacional confiável, multitarefa e multiusuário sem precisar pagar uma licença?
- É possível ganhar dinheiro usando apenas software livre?

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

2

Projeto GNU

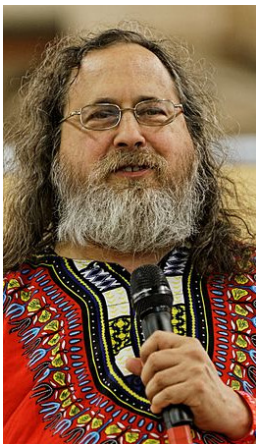


- O Projeto GNU foi concebido em 1983 como uma maneira de trazer de volta o espírito cooperativo que prevalecia na comunidade de computação nos seus primórdios
- é um acrônimo recursivo para "GNU's Not Unix"
- GNU General Public License (Licença Pública Geral GNU), GNU GPL ou simplesmente GPL, é a designação da licença de software idealizada por Richard Matthew Stallman em 1989.
 - Sendo uma licença copyleft, trabalhos derivados de um produto originalmente licenciado pela GPL só podem ser distribuídos se utilizarem a mesma licença.
 - A licenças GPL são utilizadas por projetos de software livre e de código aberto, em programas de software produzidos pelo Projeto GNU, o núcleo Linux;

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

3

Richard Stallman, o cara da GNU



- Richard Stallman é uma ativista do movimento software livre viaja o mundo todo dando palestras, divulgando os seus ideais de que software deve ser livre para o bem comum da humanidade;
- Entre seus feitos incluem:
 - Editor de texto Emacs , usado por programadores e usuários que necessitam desenvolver documentos técnicos;
 - O GNU Compiler Collection (chamado usualmente por GCC) é um conjunto de compiladores de linguagens de programação;
 - O GNU Debugger, conhecido por GDB, é um depurador do GNU, usado para depuração em sistemas Unix-like, suporta linguagens de programação, como a C, C++, Fortran, Pascal, Java, entre outras.

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

4

Regras para um software ser considerado livre



- Liberdade 0 – Liberdade para Rodar o programa para quaisquer propósitos;
- Liberdade 1 – Liberdade para estudar como o programa trabalha e adaptá-lo às suas necessidades. Ter acesso ao código fonte é essencial para isso;
- Liberdade 2 – Liberdade de redistribuir cópias de forma que você possa ajudar outras pessoas;
- Liberdade 3 – Liberdade para melhorar o programa e disponibilizar as melhorias para o público, de forma que toda a comunidade possa se beneficiar disso. Ter acesso ao código fonte é essencial também para isso.

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

5

Introdução



- Em 1990, *Linus Torvalds* desenvolveu esse núcleo ou kernel no que batizou de Linux, mescla de Linus + Unix
- Disponibilizou abertamente o código fonte, que de tal maneira se integrou ao projeto GNU
- Linus não esperava obter o sucesso que alcançou com seu kernel e não compartilhava dos mesmos ideais que Stallman defendia ardorosamente.
- Segundo site kernel.org, é clone do sistema operacional Unix escrito do zero por Linus Torvalds e com apoio de uma equipe pouco unida de hacker na Internet

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

6

Linux



- Compatível com as especificações POSIX onde se espera que ao invocar um comando no SHELL o sistema operacional seja capaz de interpretar
- Foi projetado para ser multitarefa e ainda conta com todos os recursos do Unix moderno como
 - Memória virtual, bibliotecas compartilhadas, gerenciamento de memória e redes, incluindo suporte para IPv4 e IPv6.
- Facilmente portátil para a maioria das arquitetura de uso geral 32 ou 64 bits;

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

7

Kernel Linux



- Segundo site kernel.org, O kernel do Linux tem licença GNU GPL versão 2 o que confirma como sistema operacional livre, conforme definido pela Free Software Foundation, pode assim ser distribuído a cada nova versão.
- Segundo a Linux Foundation em 2017 na versão 4.13
 - 1.681 desenvolvedores
 - 225 companhias
 - 24.766.703 Linhas de código
- Link do git
 - <https://git.kernel.org/pub/scm/linux/kernel/git/torvalds/linux.git>

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

8

Como é desenvolvida uma nova feature para o kernel Linux

- Desenvolvedor faz clone git kernel Linux – Linus Torvalds
- Cria sua nova feature ou patch
- Envio um e-mail para uns dos mantenedor do kernel Linux
- O mantenedor recebe a seu código, análise e solicita as correções no seu código.
- Após seu código estar perfeito para o kernel Linux é que o mantenedor irá submeter a sua nova feature para Linus Torvalds

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

9

Pipeline do kernel linux

- Prepatch (Pré-lançamentos) principais do kernel, são direcionados para desenvolvedores e entusiastas do Linux, nessa etapa estão os novos recursos do sistema, são compilados e testados. Linus Torvals mantém e libera os Prepatch para serem incluídos numa nova estável.
- Estável (stable) Após o lançamento do núcleo da linha principal este é considerado estável. Os bugs no kernel estável são corrigidos pelos mantenedor de kernel estável.
- Linus avisa por e-mail uma nova versão estável do kernel
- Nesse momento a versão estável é 5.5.4

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

10

Pipeline do kernel linux

- Mainline , árvore principal onde os novos recursos são incluídos, os kernels da linha principal é mantido pelo próprio Linus e lançado entre 2 a 3 meses.
- Linus abre a janela merge:
 - Nesse momento os desenvolvedores enviam os pull requests
 - Janela é aberta por +/- duas semanas
 - Nesse momento há o lançamento da primeira versão release candidate.
 - Após fechada a janela merge os desenvolvedores só podem enviar correções para essa versão
- A Mainline até o momento está na versão 5.6-rc1

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

11

Pipeline do kernel linux

- Longterm (longo prazo) nesse estágio o kernel, esse kernel fica um tempo maior sem sofrer mais correções.
- <https://www.kernel.org/category/releases.html>

Versão	Mantenedor	Lançamento da Release	Fim suporte
5.10	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	13/12/2020	12/2026
5.4	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	24/11/2019	12/2025
4.19	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	22/10/2018	12/2024
4.14	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	12/11/2017	01/2024
4.9	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	11/12/2016	01/2023
4.4	Greg Kroah-Hartman & Sasha Levin	10/01/2016	02/2022

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

12

Distribuições

- Uma distribuição nada mais é que o kernel, Linux, Software GNU e outros aplicativos que são desenvolvidos por outros grupos ou comunidades.
- As distros são compostas por três frentes a saber:
 - Comandos e ferramentas GNU: Tendo Richard Stallman como seu criador e gerente;
 - Programas aplicativos: Amarok, Firefox, K9copy, Brasero, KDE, GNOME...
 - Kernel Linux do Linus Torvalds.

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

13

Porque tantas distribuições?

- Esse é o segredo do Linux, se você não se identificar com nenhuma delas, você é livre para fazer a sua própria.
- MCC Interim Linux é considerada a primeira distribuição oficial do Linux, criada em fevereiro 1992 por Owen Le Blanc no centro de computação da Universidade de Manchester.
 - Principais características foi criada por usuários de computadores que não eram especialistas em Unix, apresentava um instalador orientado por menus e um conjunto de ferramentas de programação e usuário final.
- TAMU Linux foi desenvolvida pela Aggies na Universidade do Texas em maio de 1992 foi a segunda distribuição reconhecida como oficial e a primeira usar um terminal gráfico X Window System

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

14

SLS Linux

- Foi distribuição Linux de primeira geração, desenvolvida por Peter MacDonald em meados de 1992.
- Foi a primeira distribuição a oferecer um Sistema Operacional Linux inteligível
 - Com o Kernel Linux algumas utilidades básicas.
 - Ao lado dos softwares GNU e o kernel Linux, o GNU/Linux vinha com o X Window System e a pilha TCP/IP.

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

15

SLS Linux

- Uma mudança na formatação de executáveis do formato assembler output, é um formato de arquivo usado em antigas versões de sistemas operacionais baseados no Unix para executáveis, código objeto, e, em sistemas posteriores, biblioteca compartilhada (a.out) para outro denominado ELF (padrão acirrou ânimos onde surgiram os projetos
 - Slackware de Patrick Volkerding em 1993
 - Debian – versão 0.01 de Ian Murdock em 1993

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

16

Enterprise ou Comunidade

- As distribuições podem ser mantidas por comunidades ou empresas com e sem fins lucrativos.



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

17

Fedora – RedHat - CentOS

- Ciclo de desenvolvimento se dá
 - Fedora – Versão Testing
 - RedHat – Versão Estável (Enterprise)
 - CentOS – Versão da Comunidade
- A RedHat Enterprise Linux (RHEL) é a empresa que mais contribui com as Linux Foundation para manutenção do kernel Linux
- Características Especiais
 - Gerenciador de Pacotes – RPM / YUM
 - Sistema de Arquivos – XFS (110 ExaBytes)
 - Multiplataforma e arquitetura



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

18

Fedora – RedHat - CentOS

- Embora tenha sido apresentado oficialmente em 2004, tem suas origens desde 1995.
- A Distribuição GNU/Linux Fedora, projeto central do Projeto Fedôra, é um sistema operacional baseado no Linux, sempre gratuito para ser usado, modificado e distribuído por qualquer pessoa.
- Primeira empresa que mostrou ser possível ganhar dinheiro com Linux
- Foi lançado por dois visionários do Linux Bob Young e Marc Ewing – Sob o nome de Red Hat Linux
- O codinome vem do chapéu vermelho desaparecido do pai de Marc
- A RedHat direcionou sua distribuição para mundo enterprise.



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

19

Fedora – RedHat - CentOS

- Em 2020
 - Fedora – Versão 31
 - Red Hat Enterprise Linux – Versão 8.1
- A Red Hat atualmente está a frente de projetos como Openshift, Kubernetes, Jboss entre outros.



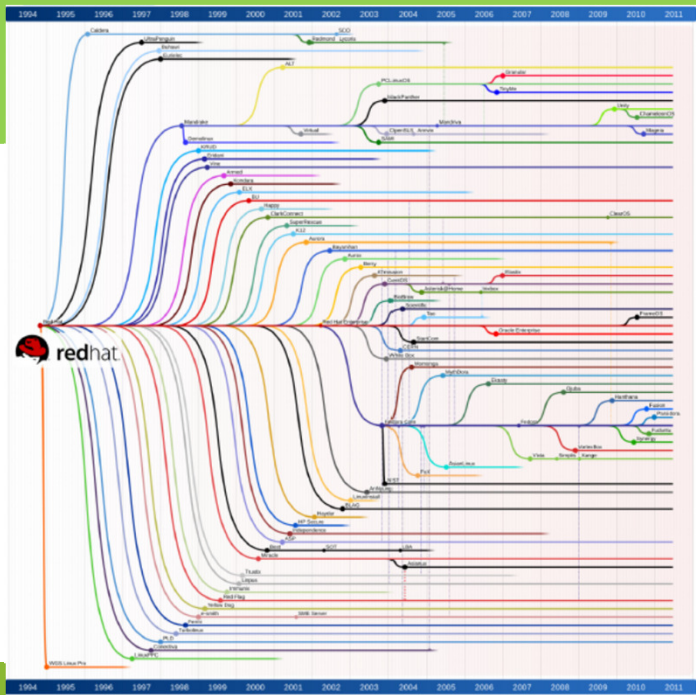
Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

20

Família Red Hat

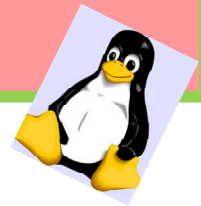
Red Hat Family Tree

based on GLIST version 3.3.6
A. Lendykai, D. Rode - ruszard@wlgk.it
Published under the GNU Free Documentation License



21

CentOS



- lançado em 2003
- O CentOS é um clone do Red Hat a diferença é a marca
- A comunidade mantém uma relação amigável e muitos dos desenvolvedores do CentOS tem contato ativo com a Red Hat.
- Segundo Alecrim a Red Hat transformou o CentOS 8, numa versão rolling release (Uma distro sem versão final) disponibilizando o CentOS Stream.
- A comunidade não recebeu bem o fim do CentOS Linux. Essa insatisfação gerou uma solução Kurtzer, cofundador do CentOS, declarou ter ficado tão chocado com o fim da distribuição quanto o restante da comunidade e, por isso, anunciou o projeto Rocky Linux.

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

22

Arch Linux



- A distro foi criada pelo cientista da computação Judd Vinet em 2002.
- Principal característica é a atualização contínua, ou seja, só precisa ser instalada uma vez e depois mantida atualizada.
- Gerenciador de pacotes é o pacman
- Os "releases" do Arch Linux são simplesmente instantâneos mensais na mídia de instalação.



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

23

Debian



Debian

- Anunciado pela primeira vez em 1993 teve como fundador Ian Murdock.
- Projeto nada comercial, totalmente desenvolvido por voluntários em seu tempo livre
- O Debian é mantido por uma comunidade de pessoas de todo mundo colaborando juntas
- Em pouco tempo tornou-se a maior distribuição Linux e o maior projeto colaborativo.
- Tem a filosofia de uma versão somente está pronta quando ficar pronta



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

24

Debian



lebian

- O Debian inclui exclusivamente software que se encaixam na Definição Debian de Software Livre (DSFG – Debian Free Software Guidelines). Eles estão no repositório main
- O software que é código aberto, mas que depende de código privativo entra no repositório contrib.
- O software que é privativo (Exemplo drivers, de GPU, Placas de Rede Wi-fi) ficam armazenados no repositório non-free.
- Os programas nos repositórios contrib e non-free rodam no sistema operacional mas não fazem parte da filosofia Debian



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

25

Debian



lebian

- A equipe do Debian conta com mais de 60 mil pacotes binários compiladores para oito arquitetura de processadores e é responsável em inspirar mais de 120 outras distribuições.
- O Debian tem um ciclo de desenvolvimento bem definido Experimental ou Instável quando é conhecido por "Sid", Testando e Estável
- O que tornou o Debian popular foi seu poderoso sistema de instalação e gerenciamento de pacotes DEB e a ferramenta APT (Advanced Package Tool)



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

26

Curiosidade e Pipeline do Debian



lebian

- A comunidade Debian lança uma versão estável aproximadamente a cada dois anos;
- A versão estável possui 3 anos de suporte.
- O Debian tem um ciclo de desenvolvimento bem definido
 - Debian 10 – Buster – Estável antiga – Old stable - (6/07/2019)
 - Debian 11 – Bullseye – Estável – stable - (14/08/2021)
 - Debian 12 – Bookworm – teste – testing) (2023)
- A versão desenvolvimento ou Instável é conhecido por "Sid".
- As versões são nomeadas com os personagens do filme Toy Story.



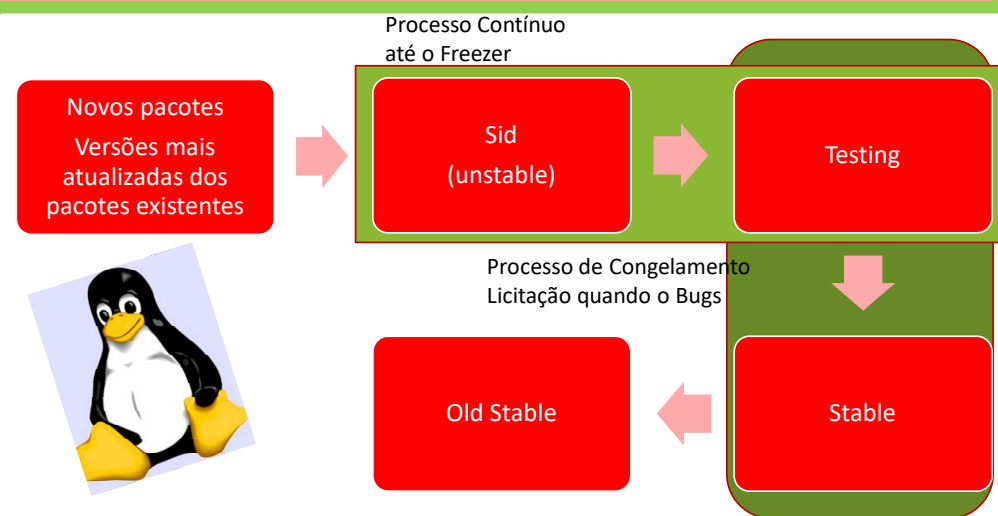
Prof. Robson Lopes – rferreira@ifsp.edu.br

27

Curiosidade e Pipeline do Debian



lebian



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

28

