

Administração de Sistemas Operacionais

Linux - Introdução

Alex Furtunato
CEFET/RN

alex@cefetrn.br
http://www.cefetrn.br/~alex

Sumário

- Histórico
- Características principais
- Distribuições
- Partições
- Sistema de arquivos

Histórico - Unix

- Unix foi criado no final da década de 60
 - Criado pela AT&T
 - Computadores grandes e caros
 - Pouca disponibilidade para pesquisadores
 - Escrito em Assembly – dificulta a portabilidade
- 1973 – Thompson e Ritchie lançam o primeiro compilador C para o Unix
- 1974 – AT&T autoriza a distribuição do código fonte do Unix
- 1975 – Unix BSD da Universidade de Berkeley

Histórico - Unix

- 1980 – Surgem diversas versões comerciais: Sun Solaris, AIX, IRIX, HP-UX
- 1984 – É iniciado o desenvolvimento de sistema gráfico (Cliente/Servidor) pelo MIT – X Window System
- 1990 – Lançado o POSIX (Portable Operating System Interface Unix) pelo IEEE para uniformizar os diversos Unixes

Histórico - Linux

- 1983 – Richard Stallman fundou a Free Software Foundation para trabalhar no projeto GNU (Gnu is Not Unix)
- GNU pretende desenvolver um clone melhorado e livre do SO Unix, sem utilizar seu código fonte
- Desenvolver Kernel, Utilitários de programação, de Administração, de rede, etc
- 1988 – Andrew Tanenbaum desenvolveu o Minix, para ensino, baseado no 8086

Histórico - Linux

- 1991 – Linus Torvalds inicia o desenvolvimento de um Kernel para o 80386 capaz de utilizar as ferramentas do Projeto GNU
 - Universidade de Helsinki - Finlândia
- 05 de outubro de 1991 – Linus Envia mensagem para para a lista de discussão minix.os.comp solicitando ajuda para o Kernel
- 1992 – Lançada a primeira distribuição - Yggdrasil

Características principais

- Formado por um Kernel e ferramentas
- Kernel modular
- Código fonte aberto e gratuito
- Pode ser compilado para um hardware específico
- Multitarefa e Multiusuário
- Suporte a memória virtual
- Suporte a diversas linguagens de programação: C, C++, Perl, Python, Java, etc.

Distribuições

- Empresas e/ou organizações de voluntários resolvem juntar os programas do Linux em "Pacotes"
 - Debian, Slackware, Red Hat, Suse, Ubuntu, etc.
- LSB – Linux Standard Base
 - Conjunto de padrões para permitir que qualquer software escrito para Linux rode em qualquer distribuição

Distribuições

- Debian:
 - Desenvolvida por voluntários, com descentralização de gerencia. Rigidez e estabilidade
- Slackware:
 - Desenvolvida por Patrick Volkerding de forma centralizada
- SUSE:
 - Distribuição comercial Alemã, adquirida pela Novell, com versão aberta denominada OpenSUSE

Distribuições

- Red Hat:
 - Distribuição comercial mantida pela Red Hat, com versão aberta denominada FEDORA
- Ubuntu:
 - Distribuição baseado em Debian e patrocinada pela Canonical, com versão LTS (Long Term Support)

Partições

- Subdivisões do disco para inserção de sistemas de arquivos:
 - Pode-se, com isso, instalar mais de um SO no disco
- O particionamento pode ser feito antes da instalação ou após, com o auxílio de ferramentas adequadas

Partições

- O PC-BIOS impõe o limite de 4 partições (Partições Primárias) ou 3 partições Primárias e 01 partição Extendida
- Partição Extendida:
 - Pode-se dividir em partições lógicas
 - Discos SCSI: Pode ter até 12 partições lógicas
 - Discos IDE; Pode ter até 60 partições lógicas

Sistema de arquivos

- Criado durante a formatação da partição
- Oferece ao sistema operacional a estrutura necessária para a leitura e gravação de arquivos no disco
- Existe vários tipos:
 - FAT
 - NTFS
 - Ext3 (journaling)
 - Swap (memória virtual)

Sistema de arquivos

- Journaling:
 - Mantém um log de todas as operações feitas no sistema de arquivos. Em um desligamento anormal, os logs são verificados na inicialização do sistema para garantir o estado dos arquivos.
- /proc – Sistema de arquivos do Kernel
 - Oferece uma maneira de ler e alterar dinamicamente alguns parâmetro do Kernel

Sistema de arquivos

- As informações são organizadas em arquivos/diretórios no disco:
 - Representação de dados, programas, scripts, etc
 - Representação de dispositivos: /dev/floppy
 - Nomes com até 255 caracteres
 - Diferencia maiúscula de minúscula
 - Não há extensões compulsórias como .EXE ou .COM

Sistema de arquivos

- Tipos de arquivos no Linux:
 - Arquivos comuns
 - Dados, scripts, executáveis
 - Diretórios
 - Arquivos que contém nomes de arquivos, como um agrupamento
 - Links
 - Faz referência a outro arquivo. Podem ser diretos (hard link) ou simbólicos (soft links)

Sistema de arquivos

- Tipos de arquivos
 - Dispositivos
 - Representam dispositivos de hardware. Podem ser de caracteres (byte a byte. Ex: Porta Serial) ou de blocos (1KB. Ex: Discos)
 - Sockets
 - Utilizados para comunicação entre processos numa mesma máquina ou entre máquina diferentes
 - Pipes
 - São também utilizados para comunicação entre processos

Sistema de arquivos

- Estrutura básica do sistema de arquivos:
 - Inode (nó índice)
- Em um disco formatado com um sistema de arquivos unix temos:
 - Bloco de boot
 - Contém o programa de boot do Sistema Operacional
 - Superbloco
 - Informações sobre o sistema de arquivos, número de inodes, inode livres, número de blocos no disco

Sistema de arquivos

- Tabela de inodes
 - Para cada arquivo, temos um inode com as seguintes informações:
 - UID e GID
 - Tipo de arquivo
 - Permissões
 - Data e hora de criação, acesso e última modificação
 - Data e hora de modificação do Inode
 - Número de links para o arquivo
 - Tamanho do arquivo
 - Localização do bloco aonde está o arquivo
- Bloco de dados
 - Blocos que armazenam o conteúdo dos arquivos e diretórios

Sistema de arquivos

- Identificação de discos e partições em Linux:
 - /dev/**xxyn**
 - /dev – Diretório de dispositivos
 - **xx** – representação de um disco:
 - hd – Disco IDE
 - sd – Disco SCSI
 - **y** – representação de ordem do disco:
 - a – primeiro disco
 - b – segundo disco
 - ...
 - **n** – número da partição
 - Ex:
 - /dev/sda2 – Segunda partição do primeiro disco SCSI

Sistema de arquivos

- / (Raiz)
 - /boot (Kernel)
 - /proc (Inf. Do Kernel)
 - /dev (Dispositivos)
 - /etc (Configurações)
 - /lib (Bibliotecas)
 - /root (Home do root)
 - /home (Usuários)
 - /bin (Binários)
 - /sbin (binários de root)
 - /usr (Secundária)
 - /var (Dados variáveis)
 - /tmp (Temporários)
 - /mnt (Ponto de montagem)
 - /opt (Opcionais)