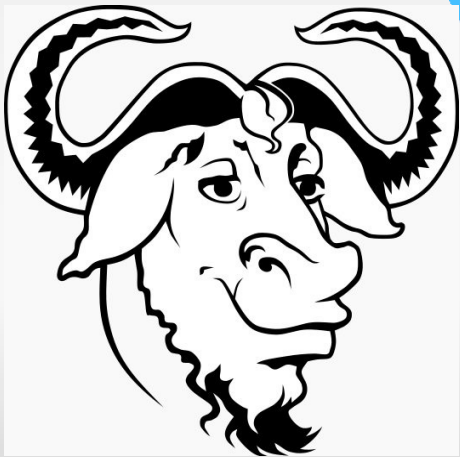




# CURSO DE LINUX





# CURSO DE LINUX



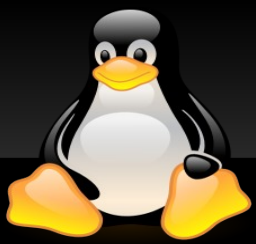
- Por que estamos aqui ?
  - Para participarmos de um curso nível Básico e Intermediário sobre Linux e redes de computadores.
  - Para conhecerem técnicas de administração e segurança em Linux.



# CURSO DE LINUX



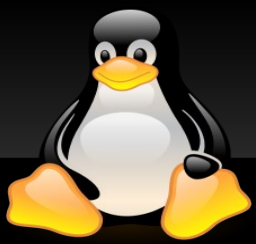
- Por que o Exército vai utilizar software livre ?
  - Mais seguro
  - Mais flexível
  - Tem mais apoio e suporte técnico
  - Grande maioria dos softwares livres são gratuitos
  - Precisamos ser independentes
  - Política de governo



# CURSO DE LINUX



- **O que esperamos dos senhores depois do curso ?**
  - ♦ Empenho na migração para software livre
  - ♦ Apoio direto aos usuários das OMs
  - ♦ Divulgação do software livre
  - ♦ Continuação dos estudos em software livre
  - ♦ Troca de experiências obtidas na migração
  - ♦ **Multiplicação do conhecimento de forma pró-ativa**

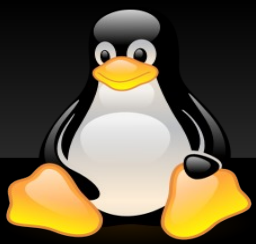


# CURSO DE LINUX



**O que é um Sistema Operacional ???**





# CURSO DE LINUX

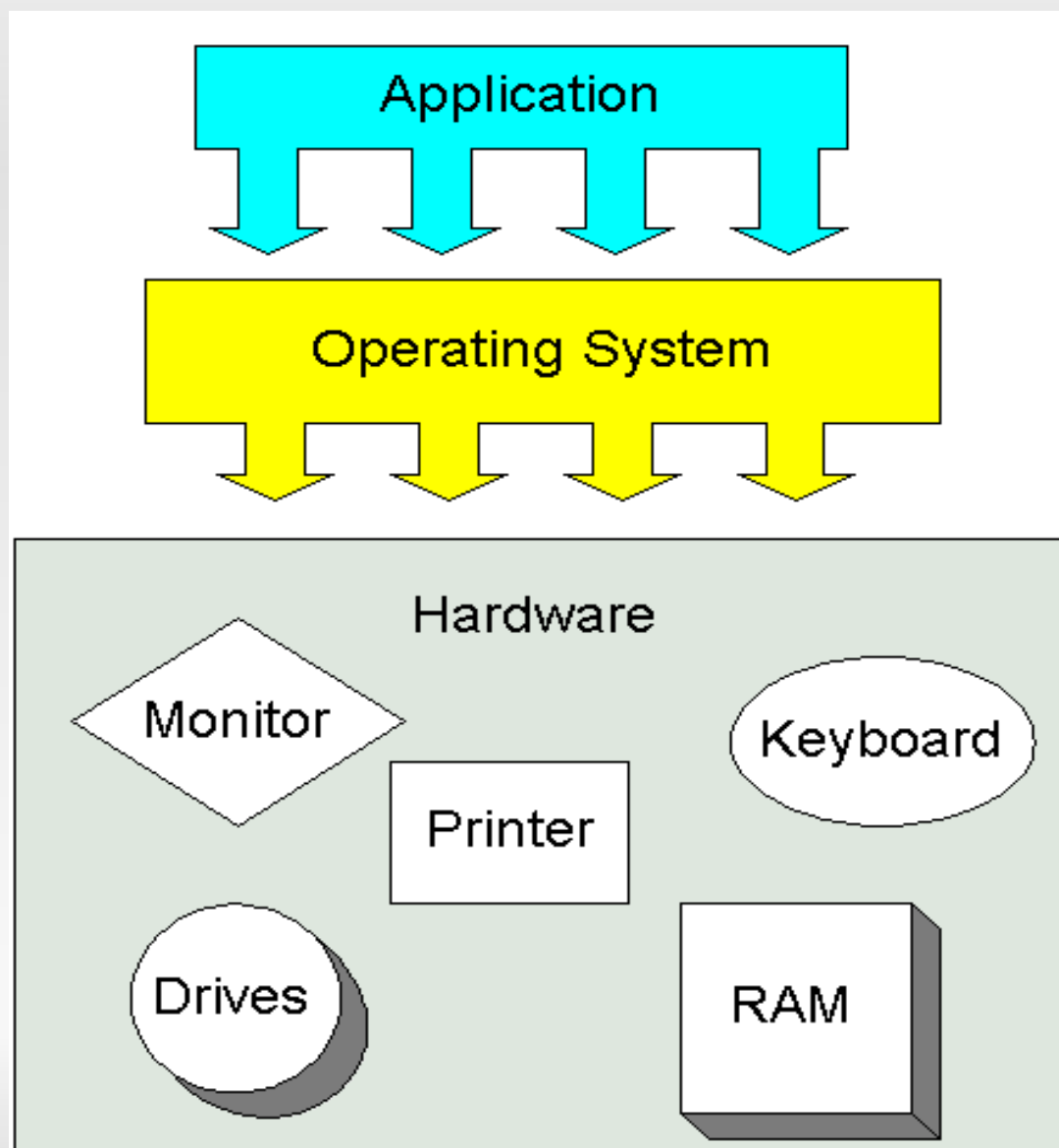


## Sistema Operacional

- Conjunto de **programas** que fazem a interface do **usuário** e seus **programas** com o **computador**.
- Conjunto de programas responsável pelo gerenciamento de recursos e periféricos (como memória, discos, arquivos, impressora, CD-ROMs, etc) e a execução de programas e aplicativos.



# CURSO DE LINUX





# Linux



## **Breve Histórico dos Sistemas Operacionais**





# Histórico - SO

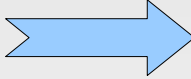


- **Mainframe**
  - SO específico (único)
  - Própria arquitetura e linguagem
  - Cartões perfurados
- **CTSS – Compatible Timesharing System**
  - MIT
- **MULTICS**
  - MIT, Laboratórios Bell (AT&T) e General Eletric
  - Suportar centenas de usuários
  - Assembly (linguagem)



# UNIX



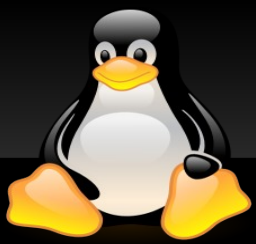
- Desenvolvido nos Laboratórios Bell por volta de 1970
  - Ken Thompson
  - Dennis Ritchie
  - Brian Kernighan, Joe Osanna, Steve Bourne
- **Multics**  **Unics** ainda em *assembly*
- Desenvolvimento da Linguagem **C** (Ritchie)
  - **Unix**
  - Difusão do sistema em universidades e outras empresas



# Debian



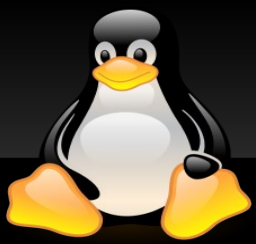
## Características do Unix e Linux



# UNIX



- Sistema interativo multitarefa
- Multi-usuário
- Linguagem C
- Portabilidade e independência de plataforma
- Numerosas ferramentas a disposição do desenvolvedor
- Nove filosofia de aplicativos
- Utilização intensiva do conceito de arquivo
- Pouco amigável



# UNIX



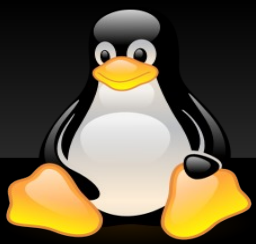
- Multi-usuário
  - Vários usuários podem utilizar o sistema ao mesmo tempo
  - **Sistema de autenticação** onde o usuário precisa de uma conta para acessar o computador
  - **Sistema de arquivo** onde cada usuários possui seus próprios arquivos e configurações
  - **Proteção de memória** que limita a atuação dos processo do usuário



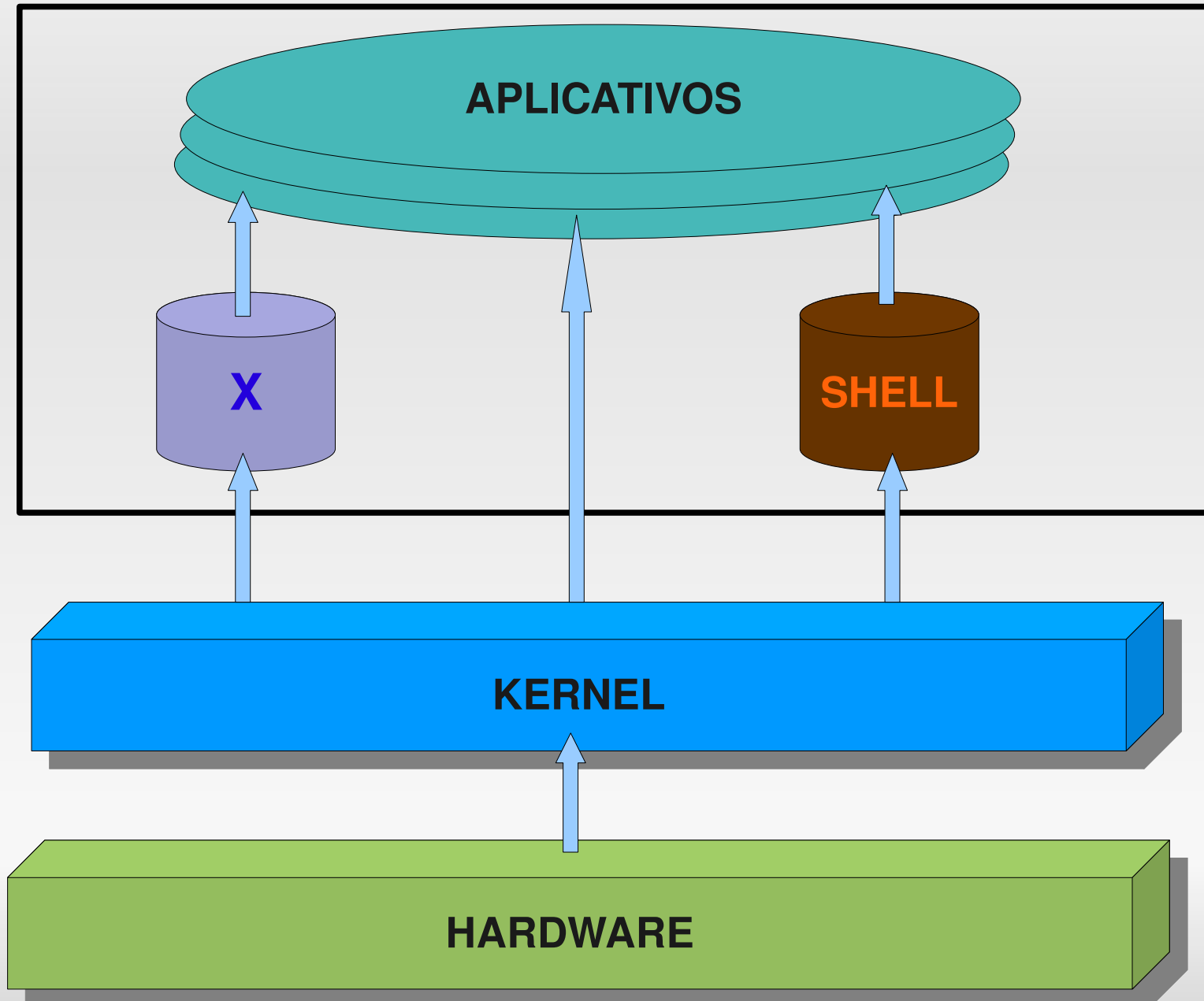
# UNIX

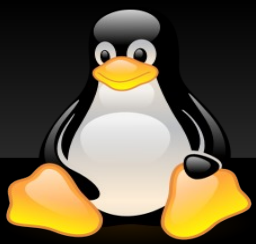


- Pequenos componentes
  - Cada componente do sistema deve fazer uma tarefa simples (de forma bem feita)
  - Vários componentes podem ser combinados para tarefas mais completas
  - Um componente deve poder ser substituído por outro, sem afetar outros componentes



# UNIX





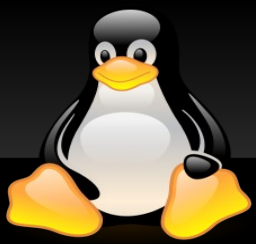
# UNIX- Componentes do Sistema



- **Kernel**

- Núcleo do sistema operacional
- Programas Solicitam ao Kernel acesso ao hardware
- Espaço de memória privilegiado
- Agenda processos
- Gerencia a memória
- Controla o acesso a arquivos e dispositivos
- Chamadas de sistema (*system call*)





# UNIX – Componentes do Sistema



- **Shell**

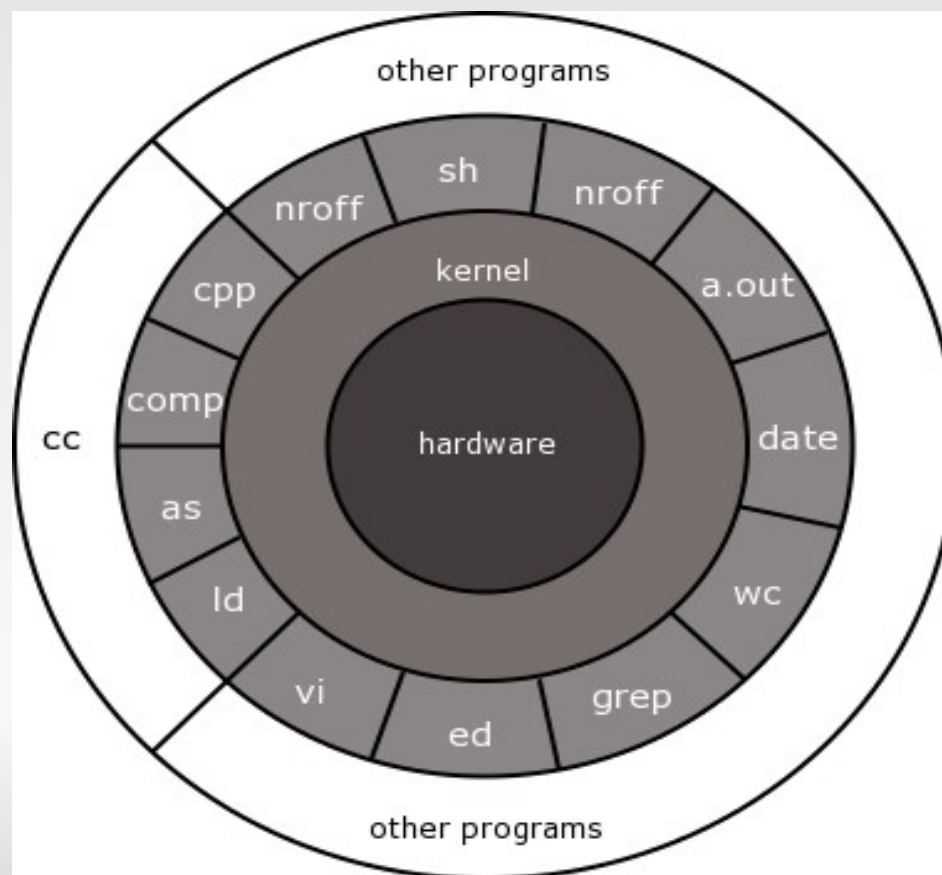
- Principal interface entre o usuário e o sistema
- Ambiente que permite que o usuário digite comandos
- Execução de programas em primeiro plano ou background
- Ambiente configurável

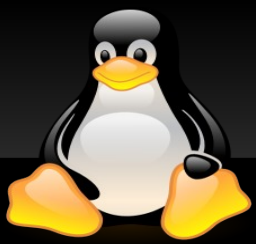


# UNIX – Componentes do Sistema



- Outros programas
  - Interface gráfica (GUI – *Graphics User Interface*)
  - Compiladores
  - Editores
  - Outros

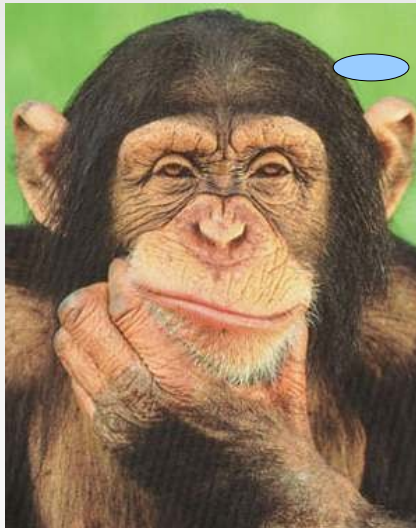




# LINUX



**Afinal, onde entra o  
Linux nessa história ?**



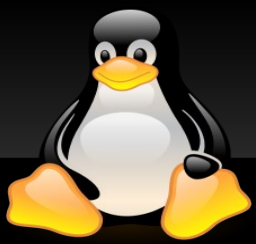


# LINUX



- Tudo começou com o “**Minix**”
  - Pequeno sistema operacional baseado no Unix
  - Desenvolvido por Andrew S. Tanenbaum
- Linus Torvalds começou a desenvolver um kernel inspirado pelo Minix
  - “*A better Minix than Minix*”





# LINUX



- Em 5 de outubro de 1991 Linus Torvalds lança a primeira versão oficial do **kernel Linux**, versão 0.02
- Linux é baseado no UNIX
  - Filosofia
  - Comandos
  - Conceitos e convenções
- Linux essencialmente é o kernel
- Mascote “Tux”





# Projeto GNU



- Projeto iniciado por Richard M. Stallman em 1984
- SO compatível com o UNIX com outro código fonte
- GNU – **G**NU is **N**ot **U**NIX
- Desenvolver aplicativos compatíveis com o UNIX
- Faltava o kernel (*hurd*) – surgiu então o kernel linux





# Projeto GNU



- Sistema GNU/Linux é **Software Livre**
- Stallman cria a **Free Software Foundation** (1985)
- GNU GPL – *General Public License* (uma licença para software livre)
- Requer que as versões modificadas seja GPL
- Requer que seja incluído copyright e a própria licença GPL
- GPL baseia-se em quatro (04) liberdades





# Software Livre



- Liberdade de usar o programa, para qualquer finalidade
- Liberdade para estudar com o programa funciona e adaptá-lo para suas necessidades
- Liberdade de distribuir cópias do programa para seus amigos
- Liberdade para melhorar o programa e disponibilizar as mudanças para todos





# Software Livre



- O acesso ao código fonte torna-se uma condição obrigatória
- Software Livre **não** quer dizer **software gratuito** ou não comercial
- Software Livre **não** é a mesma coisa que **freeware** ou **open source**
- Não importa se o usuário pagou ou não pelo software livre, ele sempre vai poder copiá-lo, modificá-lo ou vendê-lo.



# Linux



- Linux kernel
  - Rigorosamente falando, Linux é apenas o kernel
- Utilitários associados
  - Muitas ferramentas do projeto GNU
- Distribuições
  - Kernel, utilitários e outros programas, preparados para usuários finais
  - Geralmente com programa de instalação



# Características do Linux



- É um sistema Operacional de código aberto distribuído gratuitamente pela Internet.
- O código fonte aberto permite que qualquer pessoa veja como o sistema funciona, corrija alguma problema ou faça alguma sugestão sobre sua melhoria.
- Oferece grande suporte a placas, CD-ROMs e outros tipos de dispositivos de última geração e mais antigos.



# Características do Linux



- Seu código fonte é liberado como **Free Software** (Software Livre) o aviso de copyright do kernel feito por Linus descreve detalhadamente isto e mesmo ele não pode fechar o sistema para que seja usado apenas comercialmente.
- O sistema segue o padrão **POSIX** que é o mesmo usado por sistemas UNIX e suas variantes.
- Para rodar o Linux você precisa, no mínimo, de um computador 386 SX com 2 MB de memória e 40MB disponíveis em seu disco rígido para uma instalação básica e funcional.



# Características do Linux



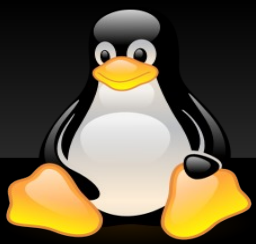
- Convivem sem nenhum tipo de conflito com outros sistemas operacionais no mesmo computador.
- Multitarefa real
- Multi-usuário
- Suporte a nomes extensos de arquivos e diretórios (255 caracteres).
- Conectividade com outros tipos de plataformas como Apple, Sun, Macintosh, Sparc, Alpha, PowerPc, ARM, Unix, Windows, DOS, etc.



# Características do Linux



- Proteção entre processos executados na memória RAM.
- Suporte a mais de 63 terminais virtuais.
- Modularização - somente carrega para a memória o que é usado durante o processamento. Não há a necessidade de se reiniciar o sistema após a modificar a configuração de qualquer periférico ou parâmetros de rede.
- Não precisa de um processador potente para funcionar.



# Características do Linux



- Não é requerida uma licença para seu uso.
- Acessa corretamente discos formatados pelo DOS, Windows, Novell, OS/2, SunOS, Amiga, Atari, Mac, etc.
- Utiliza permissões de acesso a arquivos, diretórios e programas em execução na memória RAM.
- Desenvolvido voluntariamente por programadores experientes espalhados ao redor do mundo

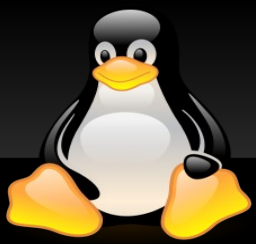


# Características do Linux



- Rede TCP/IP mais rápida que no Windows e tem sua implementação constantemente melhorada.
- Roda aplicações DOS através do DOSEMU.
- Roda aplicações Windows através do WINE.
- Suporte a dispositivos infravermelho.
- Suporte a rede via rádio amador.
- Suporte a dispositivos Plug-and-Play.
- Pode ser executado em 10 arquiteturas diferentes.





# Características do Linux



- Suporte a dispositivos USB.
- Vários tipos de firewalls de alta qualidade e com grande poder de segurança de graça.
- Roteamento estático e dinâmico de pacotes.
- Ponte entre Redes.
- Proxy Tradicional e Transparente.
- Possui recursos para atender a mais de um endereço IP na mesma placa de rede.



# Distribuições Linux



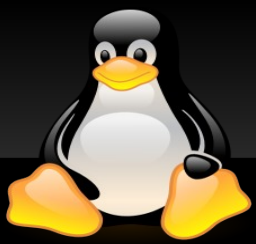
- **Debian**
- **Ubuntu**
- **Red Hat**
- **Slackware**
- **Suse**
- **Mandriva**
- **Fedora**
- **Knoppix**
- **PCLinuxOS**
- **CentOS**
- **Gentoo**
- **Kurumin**



# Debian



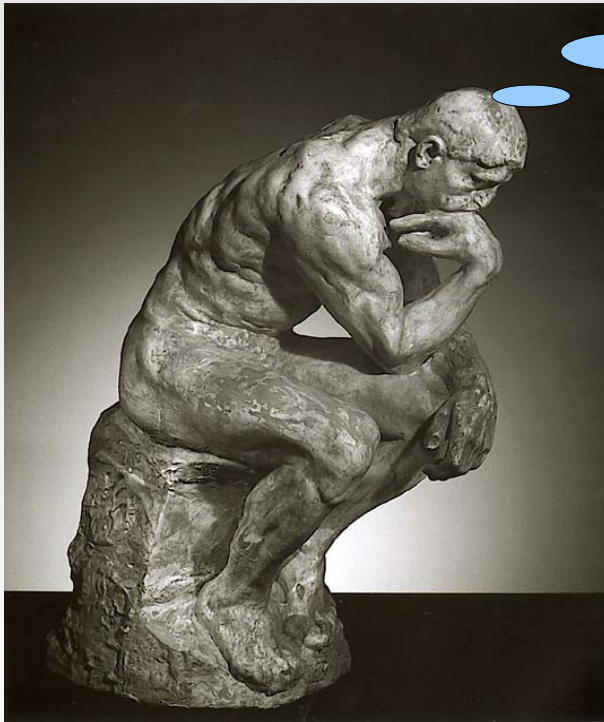
## A distribuição Debian

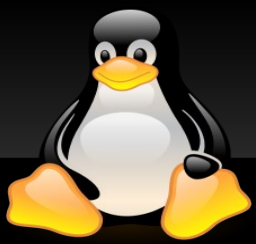


# Distribuições Linux



**Por que o Exército  
escolheu o Debian ???**





# Debian



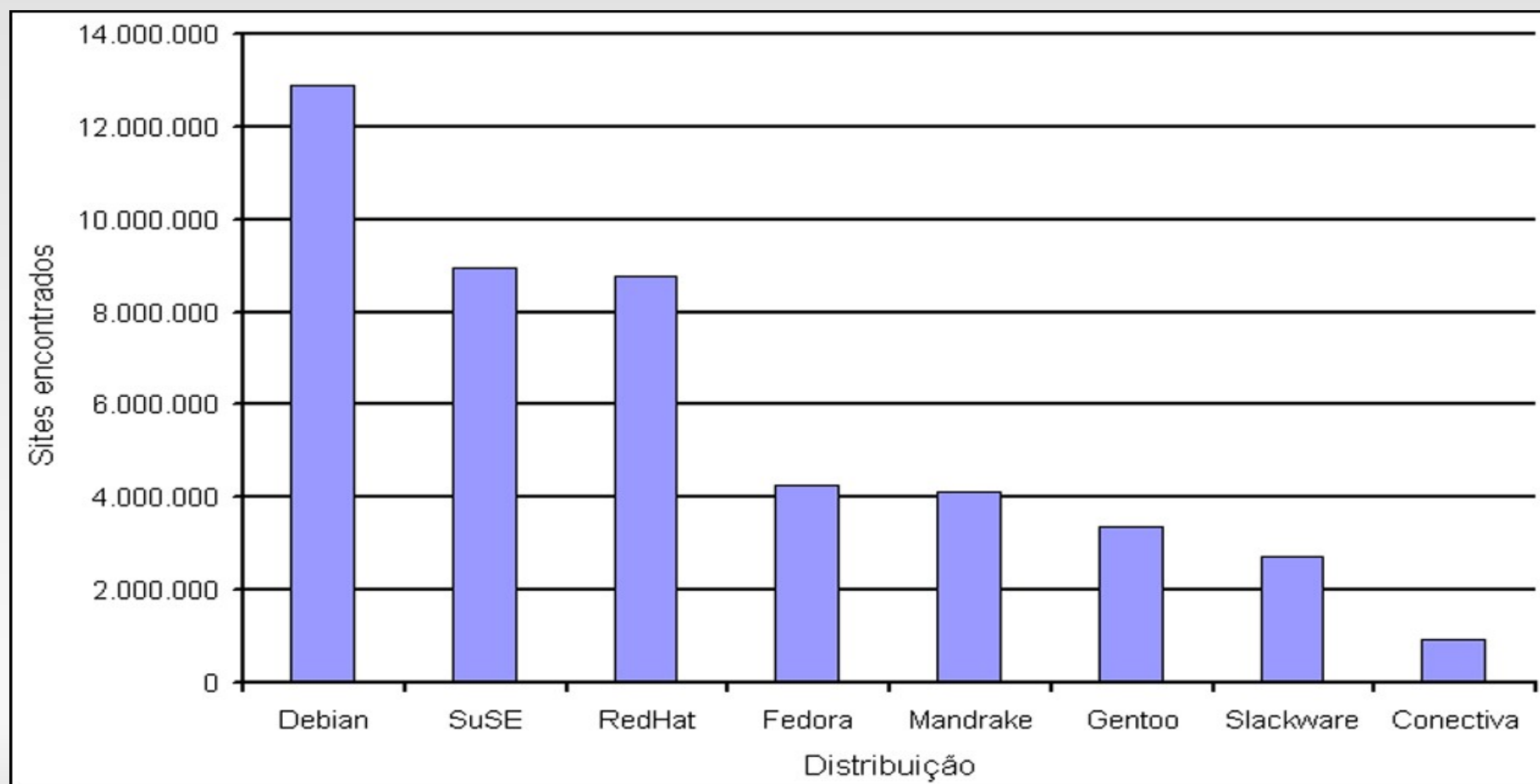
- 1) Maturidade**
- 2) Comunidade mundial**
- 3) Estrutura organizacional**
- 4) Facilidade de uso**
- 5) Multiplataforma (11 arquiteturas)**
- 6) Rápida resposta a incidentes**
- 7) Fontes de consulta**
- 8) Distribuições descendentes**
- 9) Sistema APT: voltado para a distribuição**
- 10) Sucessor do Kurumin (contigência)**



# Debian



- Fontes de consulta (mundo)

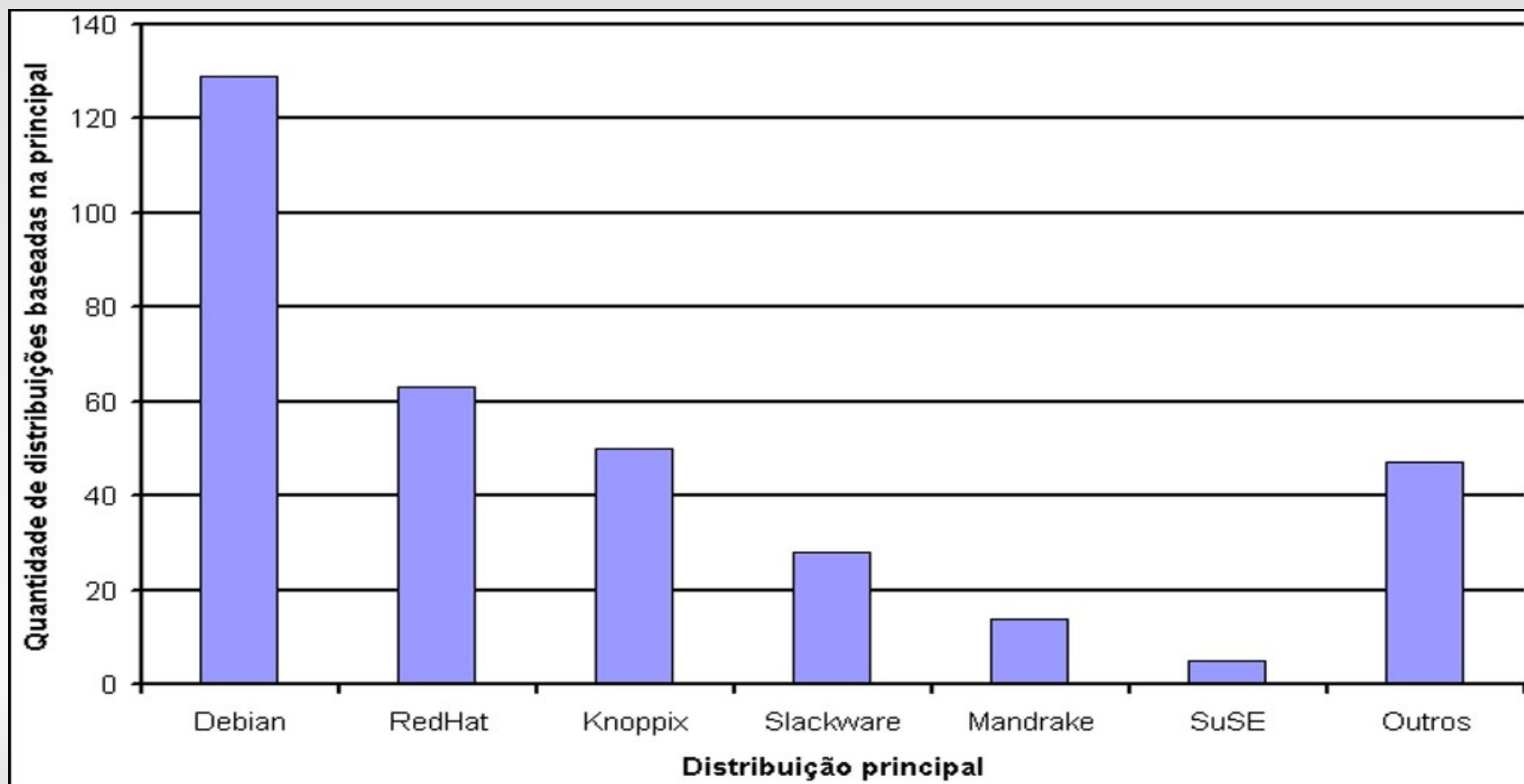




# Debian



- ◆ **Distribuições descendentes**





# Debian



- **Ministério da Defesa**
- **Marinha do Brasil**
- **Força Aérea Brasileira**
- **Ministério da Cultura**
- **Ministério das Cidades**
- **Ministério da Saúde**
- **Governo do RS**
- **Metrô de São Paulo**
- **CIPSGA** (Comitê de Incentivo à Produção de Software Gnu e Alternativo)

Quem usa Debian ???







# Debian



- Criada por Ian Murdock em 1993.
- Desenvolvida e atualizada através do esforço de voluntários(mais de 1500).
- Distribuição oficial do projeto GNU.
- Possui suporte a língua Portuguesa.
- É a única que tem suporte a 11 arquiteturas diferentes.
- A instalação pode ser realizada de diversas formas (disquetes, CD-ROM, FTP, etc).
- A atualização da distribuição ou de pacotes individuais pode ser feita facilmente através de 2 comandos.
- Utiliza o **apt** para gerenciamento de pacotes



# Debian



- São feitos extensivos testes antes do lançamento de cada versão para atingir um alto grau de confiabilidade.
- Existe um time de desenvolvedores com a tarefa específica de monitorar atualizações de segurança em serviços que possam comprometer o servidor.
- Assim que uma falha é descoberta, é enviado uma alerta (DSA - Debian Security Alert) e disponibilizada uma atualização para correção das diversas versões da Debian. Isto é geralmente feito em menos de 48 horas desde a descoberta da falha até a divulgação da correção.



# Definição Debian de Software Livre



- Foi feita em virtude das diferentes interpretações para a expressão software livre.
- Aborda os seguintes tópicos:
  - Redistribuição livre
  - Código-fonte
  - Trabalhos derivados
  - Integridade do código-fonte do autor
  - Não à discriminação contra pessoas ou grupos
  - Não à discriminação contra fins de utilização
  - Distribuição de Licença
  - A licença não pode ser específica para o Debian
  - A licença não deve contaminar outros softwares



# Debian



- Para o lançamento de uma nova distribuição Debian, o seguinte processo ocorre:
  - **Unstable** ➡ **Testing** ➡ **Stable** (o lançamento oficial e sem bugs).
- Cada modalidade possui um codinome (hoje):
  - Unstable: Sid
  - Testing: Lenny
  - Stable: Etch





# Debian



- Nome da versões do Debian
  - 1.1 – Buzz
  - 1.2 – Rex
  - 1.3 – Bo
  - 2.0 – Hamm
  - 2.1 – Slink
  - 2.2 – Potato
  - 3.0 – Woody
  - 3.1 – Sarge
  - 4.0 - Etch





# Debian



- **Unstable**

- A versão *Unstable* não significa instabilidade, mas sim que a distribuição esta sofrendo modificações para se tornar uma versão estável, recebendo novos pacotes, etc.
- Quando os pacotes não são modificados após um determinado período, os scripts da Debian copiam estes pacotes (novos ou atualizados) para a testing.
- Não use a distribuição *Unstable* ao menos que tenha experiência no Linux para corrigir problemas.



# Debian



- **Testing**

- Recebe os pacotes que não são modificados durante algum tempo da *Unstable*, isto significa que eles possuem alguma estabilidade.
- Os novos pacotes que entram na *Unstable* também caem na *Testing* após certo tempo.
- Mesmo assim, podem existir falhas graves na *Testing*, se você precisa de um ambiente realmente livre de falhas, use a *Stable*.



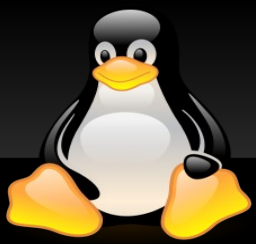
# Debian



- **Frozen (congelada)**

- Na data programada pela equipe de lançamento da Debian, a distribuição *Testing* é congelada.
- Nenhum pacote novo da *Unstable* cai na *Testing*. Nenhuma nova característica é implementada nos pacotes (a não ser que seja extremamente necessário) e os desenvolvedores se dedicam a correção de erros nos pacotes.
- A distribuição *Testing* congelada se tornará a futura *Stable* após todas as falhas serem corrigidas.





# Debian



- **Stable**

- Quando todos os bugs da *Testing* congelada são eliminados, ela é lançada como *Stable*, a nova versão Oficial da Debian.
- A *Stable* é o resultado final do desenvolvimento, das correção de falhas/segurança e que passou por todos os ciclos de testes para ser lançada. Resumindo é a distribuição pronta para ser usada com toda a segurança.



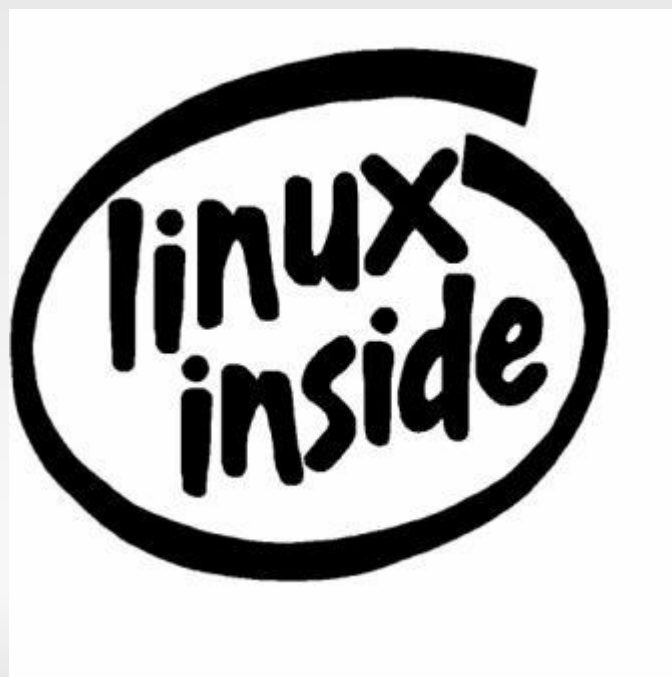
# Debian



- Cada modalidade possui três seções:
  - **main**: pacotes principais da distribuição, são todos livres.
  - **contrib**: pacotes livre mas que dependem de outros não livres.
  - **non-free**: pacotes com restrições na sua licença.



# Preparativos para Instalação





# Curso de Linux



## Partições



# Partições de disco



- **Situações de instalação do sistema**

- HD não possui sistema operacional instalado.
- HD já possui um ou mais sistemas operacionais instalados mas há um espaço livre, sem partição, reservado.
- HD já possui um ou mais SO instalados e não há espaço livre.
- No terceiro caso é necessário reparticionar o HD. Existem diversos programas que realizam esta tarefa sem perda de dados: **Partition Magic** ou **qtparted** ou **gparted**.
- Dois últimos casos é necessário **desfragmentar** o disco antes de realizar o reparticionamento.

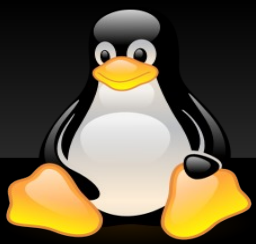


# Designação de discos



- Os dispositivos IDE são designados da seguinte forma:
  - Dispositivo master da IDE0: **hda**
  - Dispositivo slave da IDE0: **hdb**
  - Dispositivo master da IDE1: **hdc**
  - Dispositivo slave da IDE1: **hdd**
- hda, hdb, hdc e hdd não se referem obrigatoriamente a hard disks (HD) mas sim a qualquer tipo de dispositivos de hardware padrão IDE.





# Designação de discos



- Os dispositivos SCSI e SATA são designados como:

- **SDA**

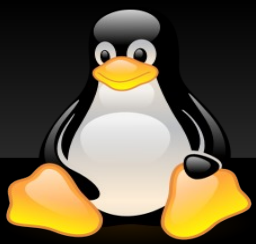
- **SDB**

- **SDC**



- Dispositivos USB também recebem designação similar





# Tipo de Partições



- Nos HD podemos ter os seguintes tipos de partições:
  - **Primária**: pode ser inicializável. Geralmente é a primeira partição.
  - **Estendida**: possui apenas função delimitadora. Não recebe dados diretamente. Os dados são inseridos dentro de uma partição lógica.
  - **Lógica**: é criada dentro da partição estendida para receber dados. Várias partições lógicas podem ser criadas dentro de uma partição estendida.

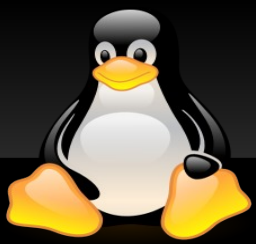




# Partições



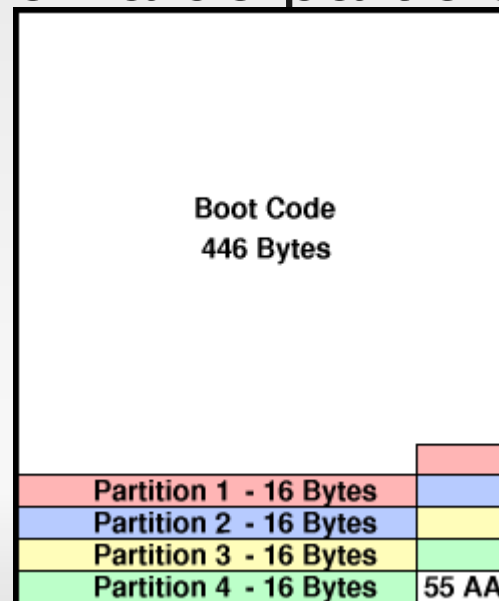
- No Linux as **partições primárias** são numeradas de **1 a 4**. As **partições lógicas** recebem numeração de **5 para cima**.
- Por compatibilidade, são possíveis apenas 4 partições primárias ou 3 primárias e 1 estendida.
- O Linux normalmente precisa de duas partições, uma para o diretório raiz e outra reservada para paginação(**SWAP**).
- É aconselhável que o diretório **HOME** esteja em uma partição separada.



# MBR

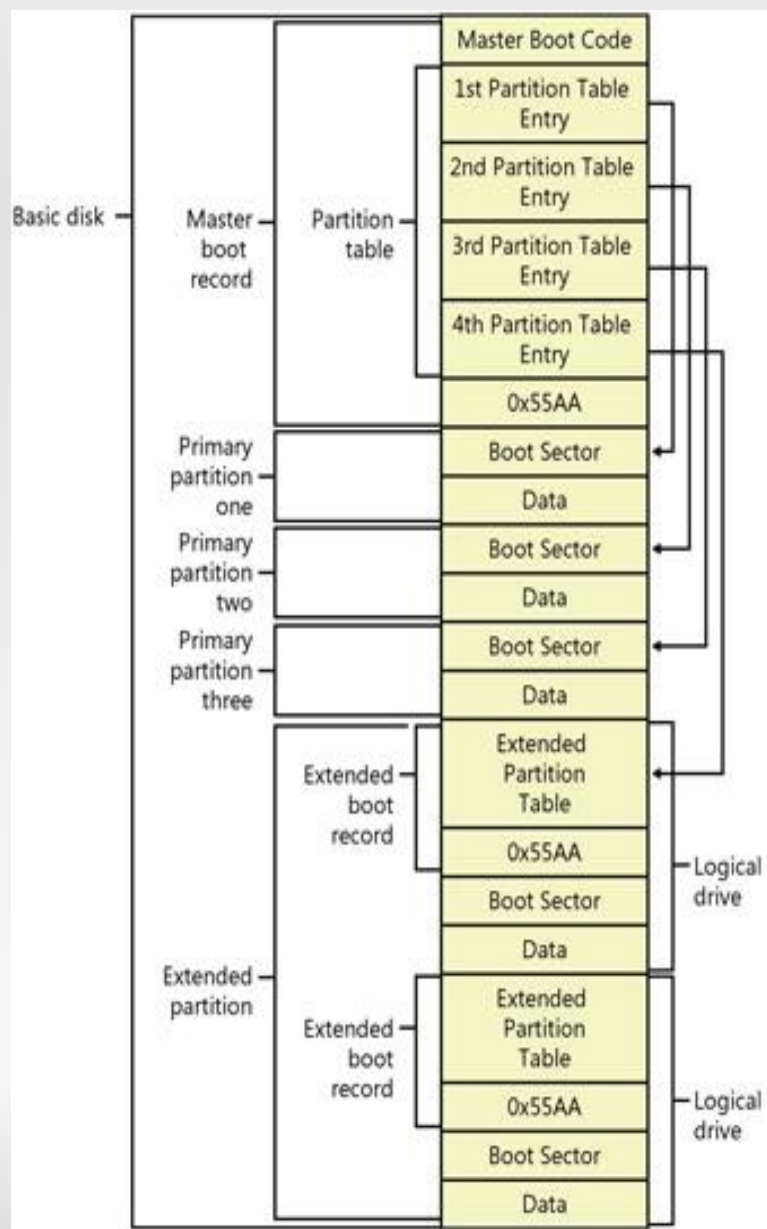


- Master Boot Record
- Espaço de 512 bytes existente no início do HD
- Acomoda:
  - Gerenciador de boot(LILO ou GRUB) – 446 bytes.
  - Parte do esquema de particionamento – 64 bytes





# MBR

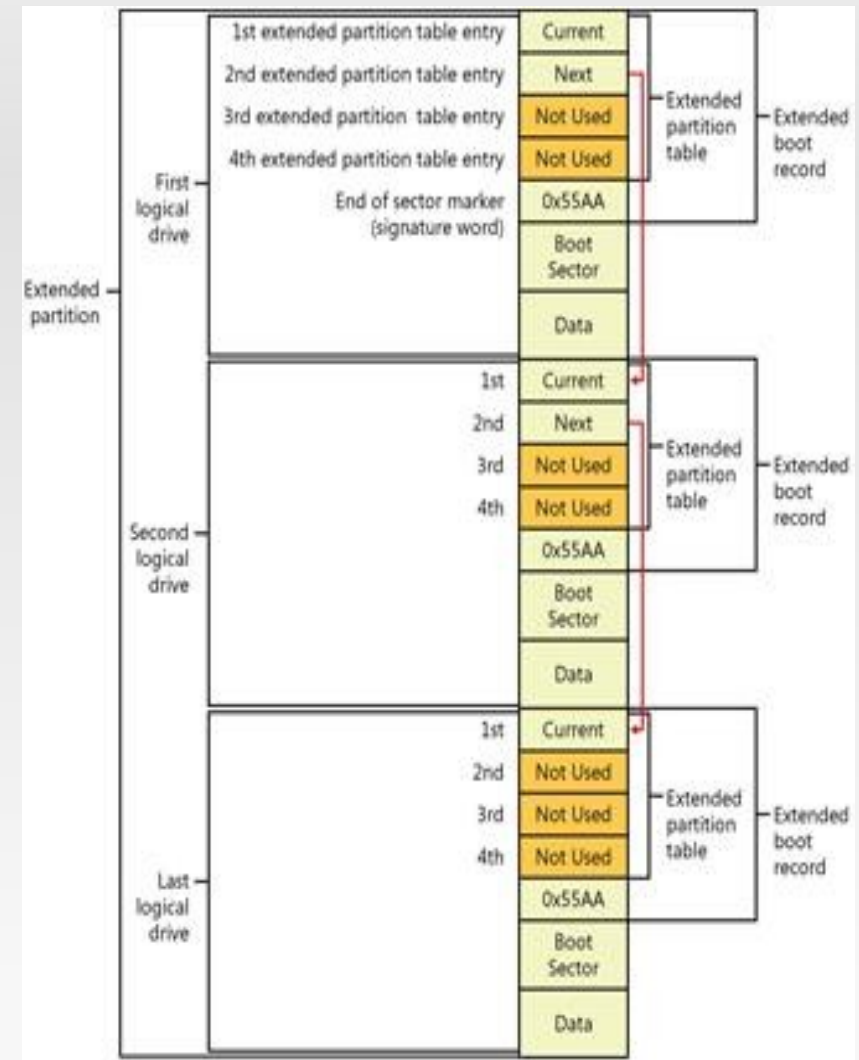




# Partição Estendida



- Os dados que especificam as partições lógicas não cabem na MBR.
- No início de cada partição estendida existe uma área de 66 bytes conhecida como EBR(Extended Boot Record).
- A EBR é formada pela EPT(Extended Partition Table) e pela assinatura final.

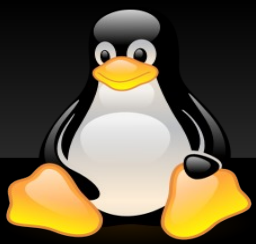




# Debian



## Sistemas de Arquivos



# Sistema de Arquivos



- É criado durante a "formatação" da partição de disco. Após a formatação toda a estrutura para leitura/gravação de arquivos e diretórios pelo sistema operacional estará pronta para ser usada.
- Normalmente este passo é feito durante a instalação de sua distribuição GNU/Linux.
- Cada sistema de arquivos tem uma característica em particular mas seu propósito é o mesmo: ***Oferecer ao sistema operacional a estrutura necessária para ler/gravar os arquivos/diretórios.***



# Debian



- **Ext2** – Sistemas de Arquivos usado em distribuições mais antigas do Linux para armazenamento de arquivos.
- **Ext3** - Este sistema de arquivos possui melhorias em relação ao ext2, como destaque o recurso de **journaling**. O journal mantém um log de todas as operações no sistema de arquivos, caso aconteça uma queda abrupta (ou qualquer anormalidade que interrompa o funcionamento do sistema), o fsck verifica o sistema de arquivos no ponto em que estava quando houve a interrupção, evitando a demora para checar todo um sistema de arquivos (que pode levar minutos em sistemas de arquivos muito grandes).



# Debian



- **Swap** – Sistema de Arquivos utilizado na partição utilizada pelo Linux para memória virtual.
- **Mémória Virtual:** É uma técnica que consiste em reservar parte do HD para ser uma extensão da RAM.
- Qual o tamanho da partição de Swap?
  - Depende da quantidade de RAM e do uso da máquina.
- **Buffer cache** - É a técnica de manter os dados de programas executados na RAM. Isso faz um programa carregar mais rápido da 2ª vez que é iniciado.
- Comando **free**.





# Debian



- **Reiserfs**

- Sistema de arquivos alternativo ao ext2/3 que também possui suporte a journaling.
- Entre suas principais características tem-se que ele possui tamanho de blocos variáveis, suporte a arquivos maiores que 2 Gigabytes e o acesso à árvore de diretórios é um pouco mais rápida que o ext3.
- Para utilizar *reiserfs*, tenha certeza que seu kernel possui o suporte habilitado (Debian possui)



# Debian



- **Journaling**

- Grava qualquer operação que será feita no disco em uma área especial chamada "***journal***", assim se acontecer algum problema durante a operação de disco, ele pode voltar ao estado anterior do arquivo, ou finalizar a operação.
- O *journal* acrescenta ao sistema de arquivos o suporte a alta disponibilidade e maior tolerância a falhas.
- Após uma falha de energia, por exemplo, o journal é analisado durante a montagem do sistema de arquivos e todas as operações que estavam sendo feitas no disco são verificadas. Dependendo do estado da operação, elas podem ser desfeitas ou finalizadas



# Ponto de Montagem



- O GNU/Linux acessa as partições existente em seus discos rígidos e disquetes através de diretórios.
- Os diretórios que são usados para acessar (montar) partições são chamados de Pontos de Montagem.
- A partição onde o Linux será instalado é montada no diretório “/” (raiz).
- É recomendado se criar uma partição para o diretório / **home** (onde ficam os arquivos dos usuários).



# Ponto de Montagem



- **Vantagens de se usar pontos de montagem ao invés de unidade de disco para identificar partições (método usado no DOS):**
  - Você pode montar a partição no diretório que quiser.
  - O uso de pontos de montagem torna o gerenciamento mais flexível.
  - A adição de novas partições ou substituição de discos rígidos não afeta a ordem de identificação dos discos e pontos de montagem (como não acontece no DOS).



# Instalação do Debian

