

Introdução aos Sistemas Operacionais

Prof. M.e **Helber** Wagner da Silva
helber.silva@ifrn.edu.br

Maio de 2014

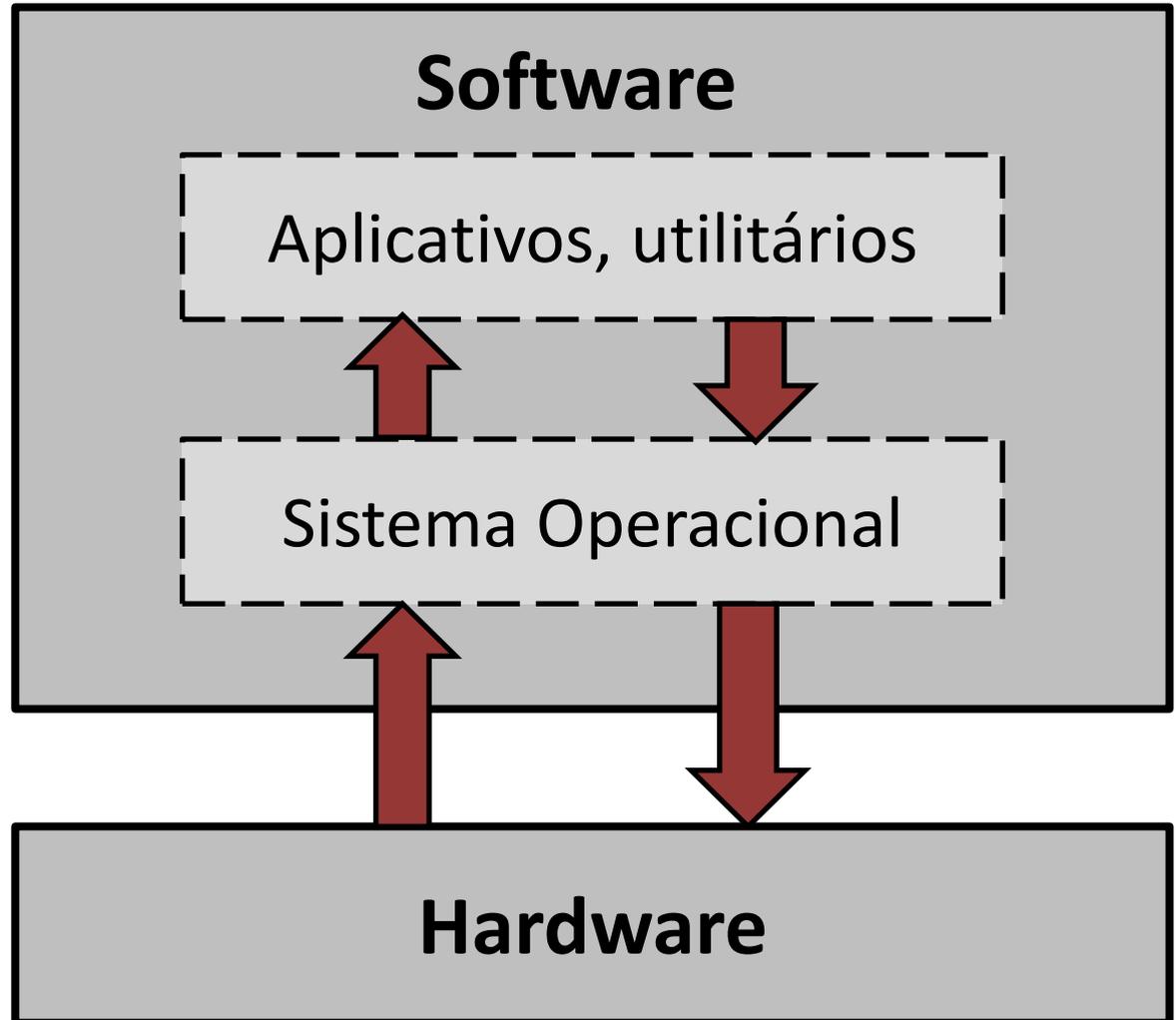
Roteiro

- Introdução
- Estrutura e Funções do Sistema Operacional
- Sistemas Operacionais existentes
- Modos de instalação de Sistemas Operacionais
- Conclusão

Introdução

- Sistema computacional
 - Hardware & Software
 - Hardware: componentes físicos
 - Entrada: teclado, mouse, etc.
 - Saída: monitor, impressora, etc.
 - Software: programas executados sobre o hardware
 - Aplicativos: navegador web, editor de texto, etc.
 - Utilitários: desfragmentador de disco, backup, etc.
 - Sistema Operacional (SO): o mais importante!

Sistema Computacional



O que é um Sistema Operacional?

- Conjunto de um ou mais programas que provê um conjunto de serviços, criando uma interface entre os softwares aplicativos e o hardware do computador e alocando/gerenciando recursos compartilhados entre processos (programas em execução)

Funções dos Sistemas Operacionais

- Gerência de processos
- Gerência de memória
- Gerência de Dispositivos de E/S (ou I/O)
- Sistema de Arquivos
- Suporte a Redes
- Interface com usuário

SO: Gerência de Processos

- Processo: programa em execução pela CPU (Central de Processamento Única)
- Serviços do SO
 - Criação de processo
 - Destruição de processo
 - Alteração de prioridade do processo

SO: Gerência de Memória

- Importante serviço do SO
 - Desempenho do computador depende do esquema de gerência de memória
- Processos requisitam memória!
- Serviços do SO
 - Alocação de memória
 - Liberação de memória

SO: Gerência de E/S (ou I/O)

- Simplifica o desenvolvimento de softwares aplicativos
 - Abstração de detalhes de dispositivos de E/S
- Serviços do SO
 - Abrir dispositivo
 - Ler dados de dispositivo (p.ex, disco rígido)
 - Gravar dados em dispositivo
 - Liberar dispositivo

SO: Sistema de Arquivos

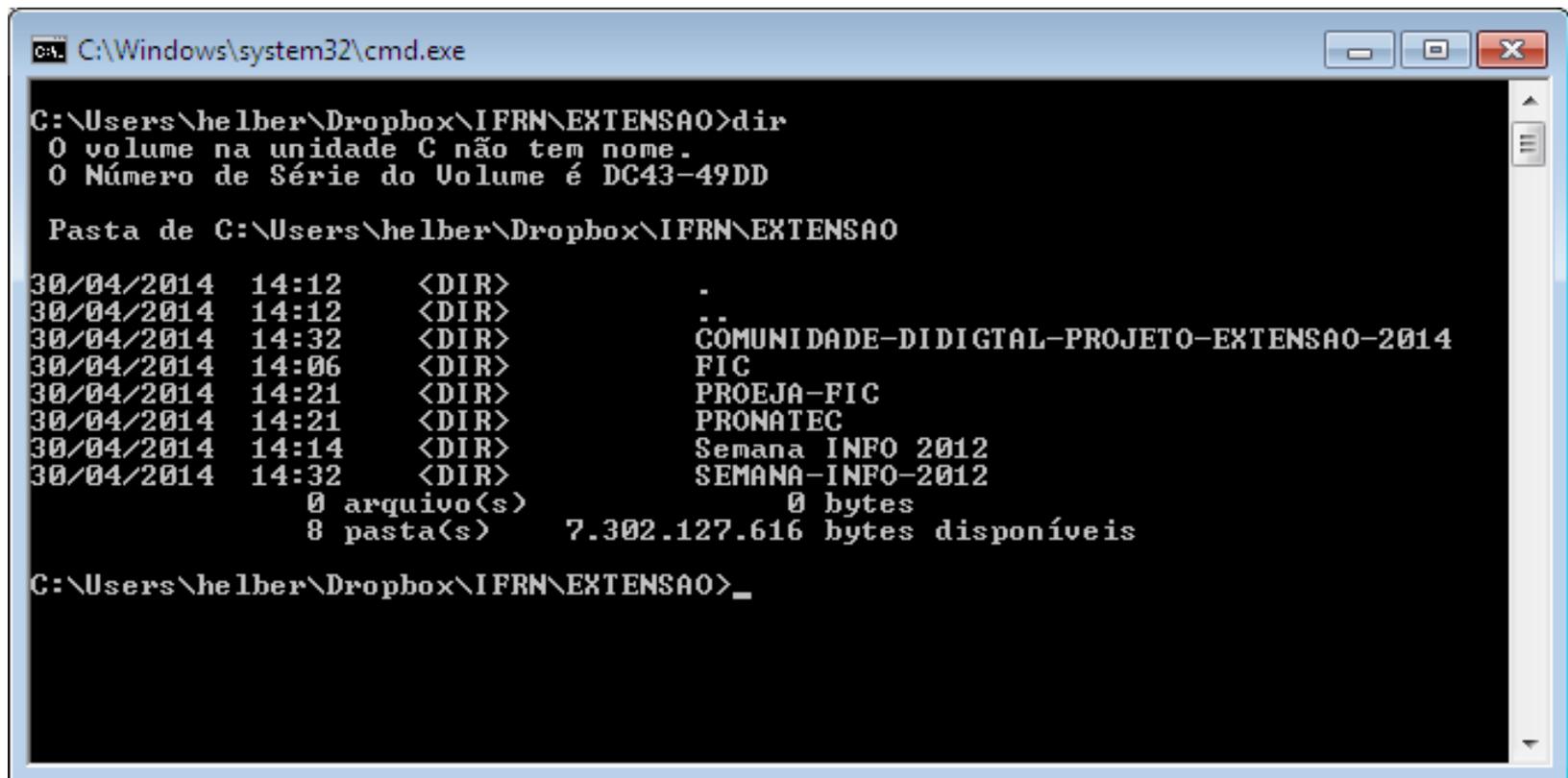
- Armazenamento persistente de dados (arquivos)
- Serviços do SO
 - Abrir arquivo
 - Ler arquivo
 - Gravar em um arquivo
 - Fechar um arquivo
 - Remover um arquivo

SO: Suporte a Redes

- Provê serviços de rede às aplicações
- Serviços do SO
 - Estabelecer conexão com servidor remoto
 - Atender solicitações de um cliente remoto
 - Fechar conexão com sistema remoto

Funções dos Sistemas Operacionais

- Interface com o usuário (linha de comando)



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\helber\Dropbox\IFRN\EXTENSAO>dir
O volume na unidade C não tem nome.
O Número de Série do Volume é DC43-49DD

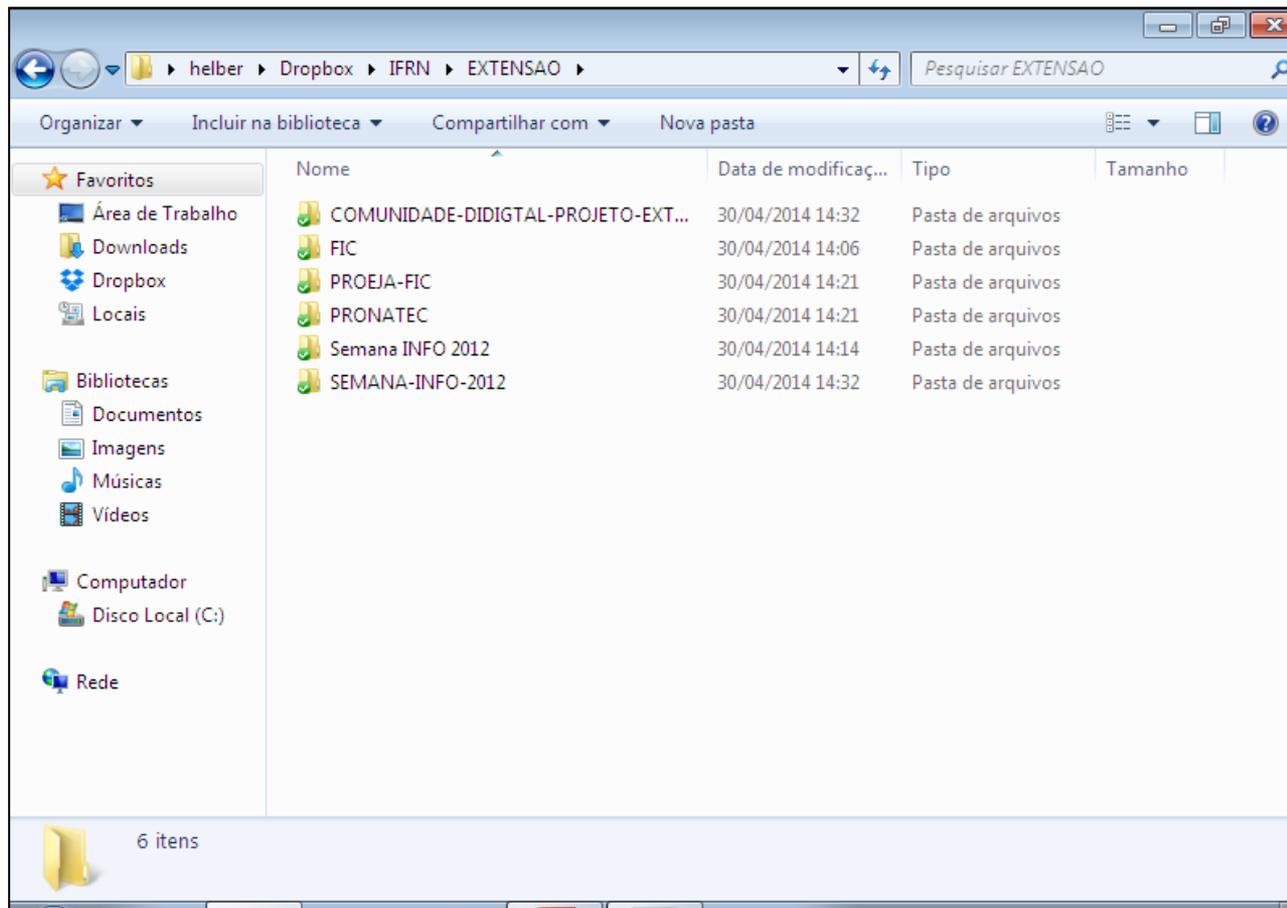
  Pasta de C:\Users\helber\Dropbox\IFRN\EXTENSAO

30/04/2014  14:12    <DIR>          .
30/04/2014  14:12    <DIR>          ..
30/04/2014  14:32    <DIR>          CÔMUNIDADE-DIDIGITAL-PROJETO-EXTENSAO-2014
30/04/2014  14:06    <DIR>          FIC
30/04/2014  14:21    <DIR>          PROEJA-FIC
30/04/2014  14:21    <DIR>          PROMATEC
30/04/2014  14:14    <DIR>          Semana INFO 2012
30/04/2014  14:32    <DIR>          SEMANA-INFO-2012
               0 arquivo(s)                0 bytes
               8 pasta(s)        7.302.127.616 bytes disponíveis

C:\Users\helber\Dropbox\IFRN\EXTENSAO>_
```

Funções dos Sistemas Operacionais

- Interface com o usuário (modo gráfico)



Estrutura dos Sistemas Operacionais

- Kernel (núcleo)
 - Gerência de recursos de hardware e do sistema
- Drivers
 - Módulos usados para acessar os dispositivos físicos

Inicialização do Sistema Operacional

- Programa carregador de inicialização (*boot loader, bootstrap*) é executado quando computador é ligado
 - Realiza testes de hardware
 - Carrega o kernel do SO, do disco rígido (1º bloco de bytes) para a memória principal (RAM)
 - *Booting* do sistema
- Pergunta: *onde o bootstrap* fica armazenado?
 - Resposta: memória ROM

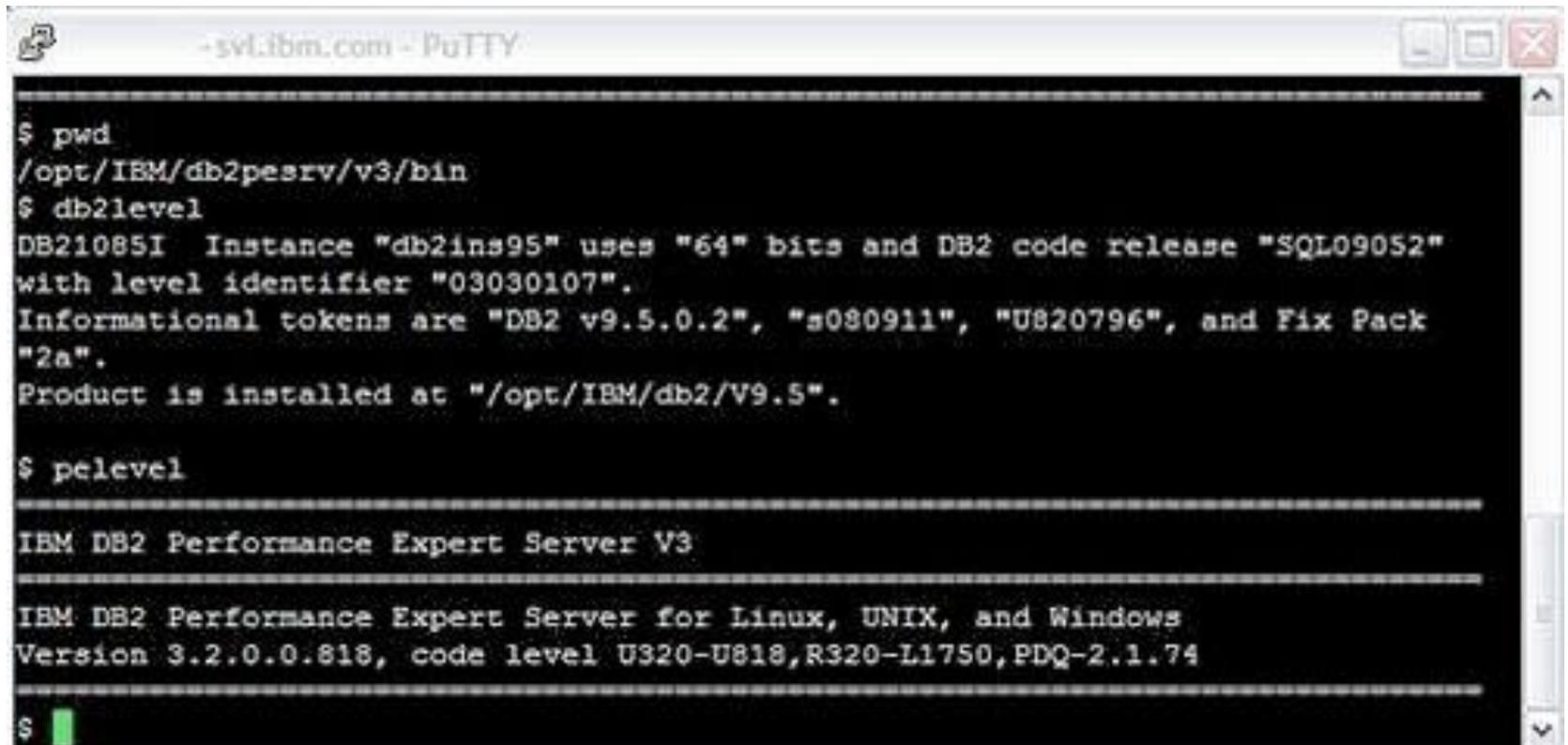
Sistemas Operacionais existentes

- UNIX
- MS-DOS
- MS-Windows
- Mac OS
- Linux

UNIX

- Um dos primeiros SOs
 - Desenvolvido em 1971 por universidades e laboratórios nos EUA
- Base para sistemas operacionais modernos (p. ex., Linux, MS-DOS, Windows)
- Interface com usuário via linha de comando
- Pode ser usado em computadores de diferentes fabricantes
- Amplamente usado em servidores na Internet

Aparência do UNIX



```
-svl.ibm.com - PuTTY

$ pwd
/opt/IBM/db2pesrv/v3/bin
$ db2level
DB21085I Instance "db2ins95" uses "64" bits and DB2 code release "SQL09052"
with level identifier "03030107".
Informational tokens are "DB2 v9.5.0.2", "s090911", "U820796", and Fix Pack
"2a".
Product is installed at "/opt/IBM/db2/V9.5".

$ pelevel

-----
IBM DB2 Performance Expert Server V3
-----

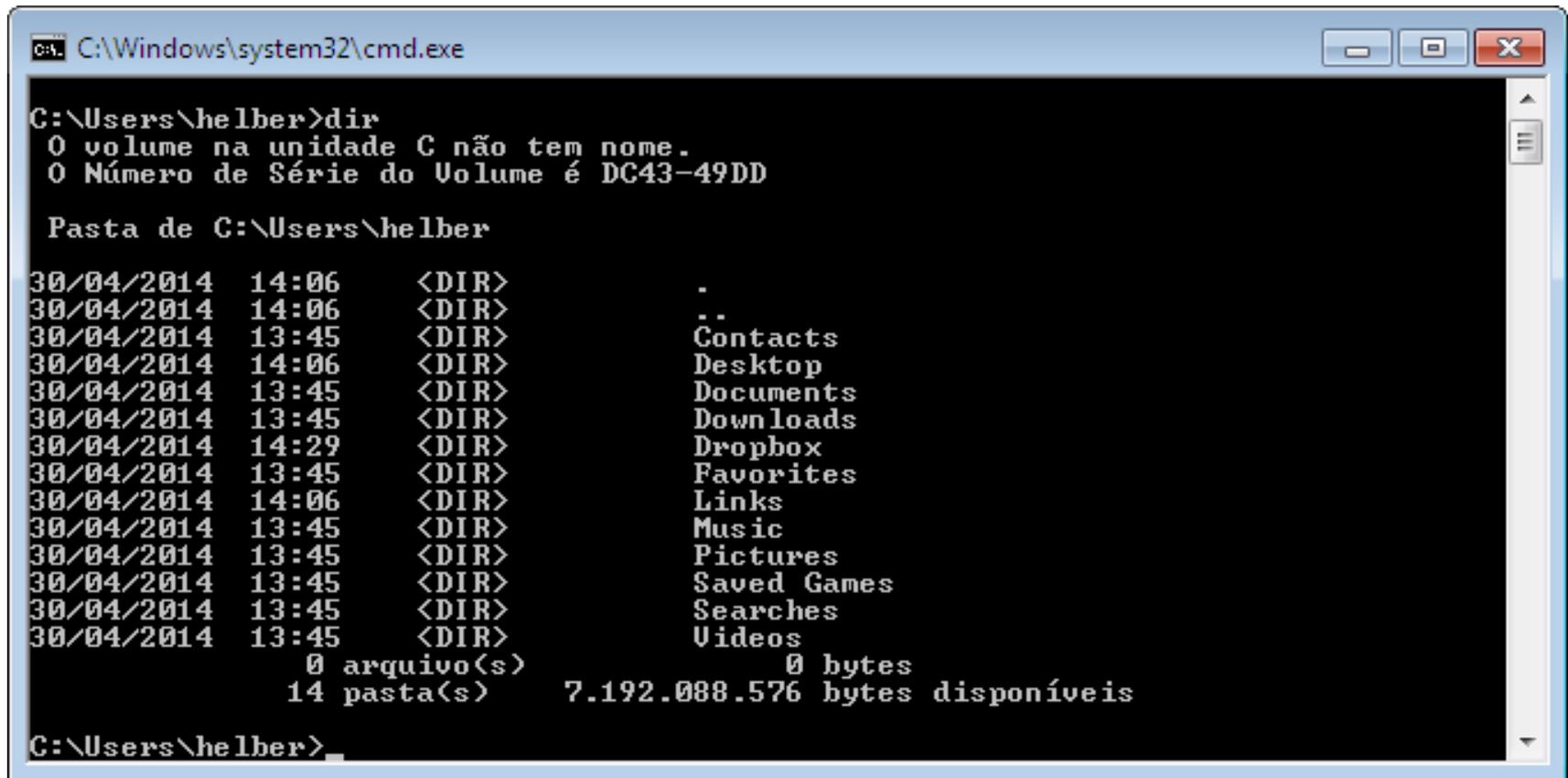
IBM DB2 Performance Expert Server for Linux, UNIX, and Windows
Version 3.2.0.0.818, code level U320-U818,R320-L1750,PDQ-2.1.74
-----

$ █
```

MS-DOS

- MicroSoft Disk Operating System
 - Desenvolvido pela empresa MicroSoft
- Surgimento na década de 1980
- Interface com usuário via linha de comando
 - Prompt de comando
 - Usuário digita comandos, e SO os executa
 - Incluída nas versões do MS-Windows, através do comando `cmd`

Aparência do MS-DOS



```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users\helber>dir
  O volume na unidade C não tem nome.
  O Número de Série do Volume é DC43-49DD

  Pasta de C:\Users\helber

30/04/2014  14:06    <DIR>          .
30/04/2014  14:06    <DIR>          ..
30/04/2014  13:45    <DIR>          Contacts
30/04/2014  14:06    <DIR>          Desktop
30/04/2014  13:45    <DIR>          Documents
30/04/2014  13:45    <DIR>          Downloads
30/04/2014  14:29    <DIR>          Dropbox
30/04/2014  13:45    <DIR>          Favorites
30/04/2014  14:06    <DIR>          Links
30/04/2014  13:45    <DIR>          Music
30/04/2014  13:45    <DIR>          Pictures
30/04/2014  13:45    <DIR>          Saved Games
30/04/2014  13:45    <DIR>          Searches
30/04/2014  13:45    <DIR>          Videos
                0 arquivo(s)                0 bytes
                14 pasta(s)           7.192.088.576 bytes disponíveis

C:\Users\helber>
```

MS-Windows

- Interface com usuário via modo gráfico
 - Mais *user friendly* (amigável ao usuário) que MS-DOS
- Ainda domina o mercado pela quantidade de computadores vendidos com o SO instalado
- Gerações da “família” Windows
 - Windows 3.1, Windows 95, Windows NT, Windows 98, Windows Millennium (ME), Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 8.1

Aparência MS-Windows 8.1



Mac OS

- Macintosh Operating System (Mac OS)
- Desenvolvido pela empresa Apple
- Primeiro SO gráfico amplamente usado em computadores
 - Ícones (programas, diretórios, etc.)
 - Conceito de desktop (área de trabalho)
 - Modelo para o MS-Windows

Aparência do Mac OS



via Wikipedia

Linux

- SO baseado em UNIX
- Usa o Linux kernel, criado em 1991 por Linus Torvalds
- Gratuitamente distribuídos através da Internet
- Código-fonte aberto (software livre)
 - Usuário não paga , pode modificar (desde que o torne público) e distribuir livremente o SO

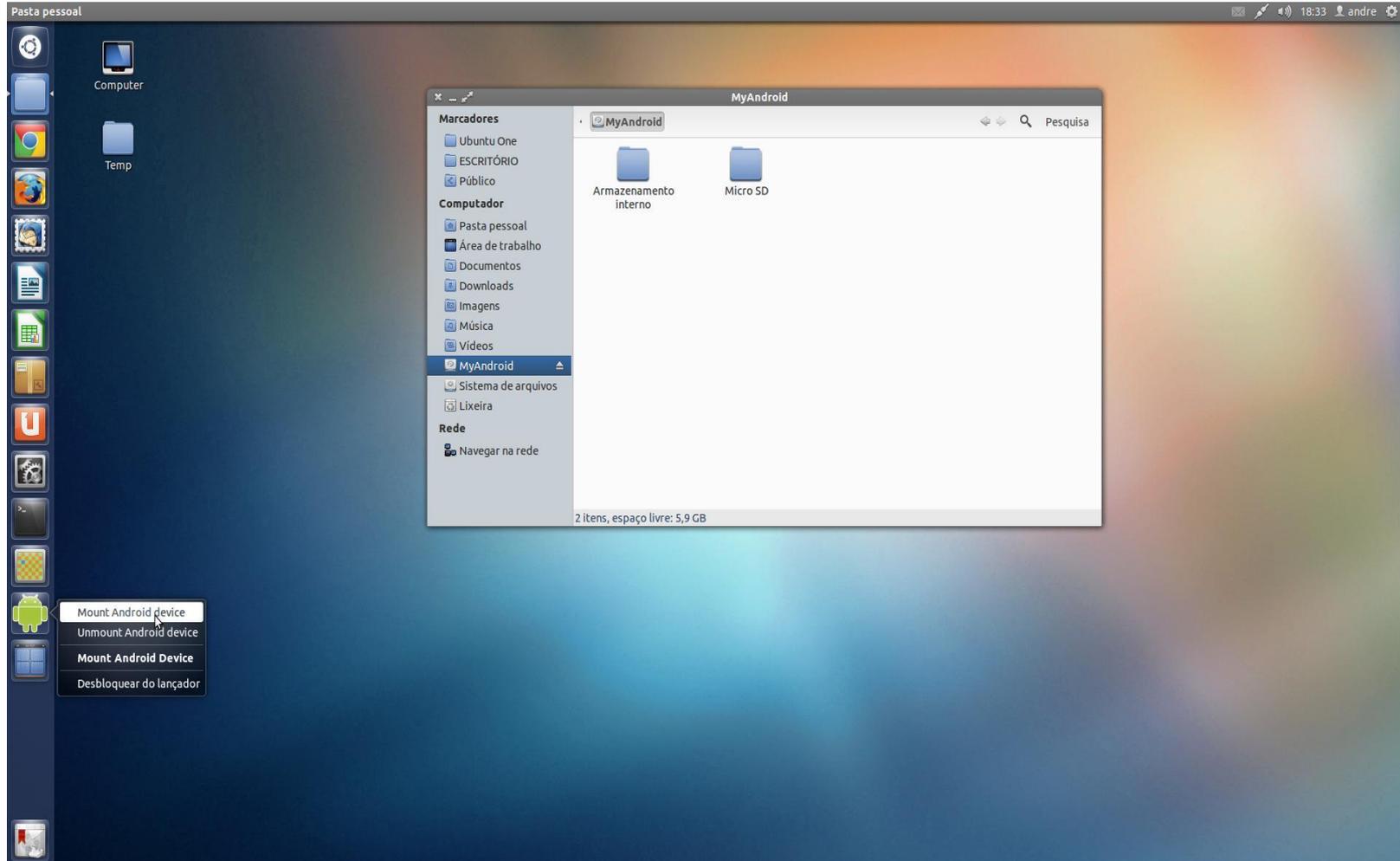
Distribuições Linux

- Empresas oferecem o Linux em um “pacote”, chamado de distribuição Linux (também conhecida por *distro*)
 - Programa de instalação
 - Interface gráfica
 - Documentação
 - Suporte ao cliente
 - Programas utilitários

Distribuições Linux



Aparência do Linux Ubuntu

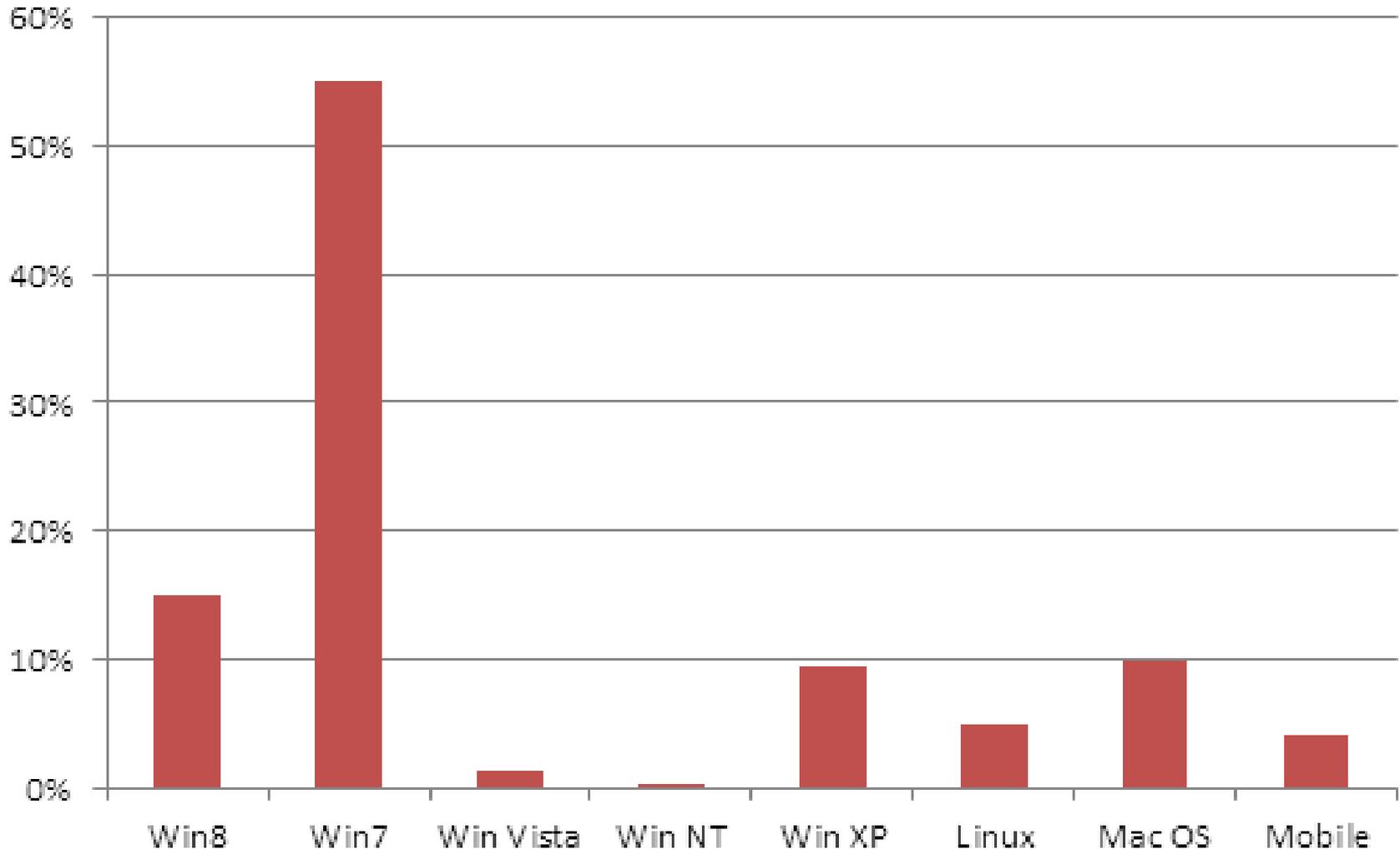


Mais sobre o Linux Ubuntu...

- Baseado no Linux Debian
- Desenvolvido em 2004
 - Empresa de Mark Shuttleworth
- Nome inspirado em um conceito homônimo (“Ubuntu”) sul-africano
 - "humanidade com os outros" ou "sou o que sou pelo que nós somos"
- Site no Brasil
 - <http://ubuntu-br.org/>
 - Download gratuito do SO



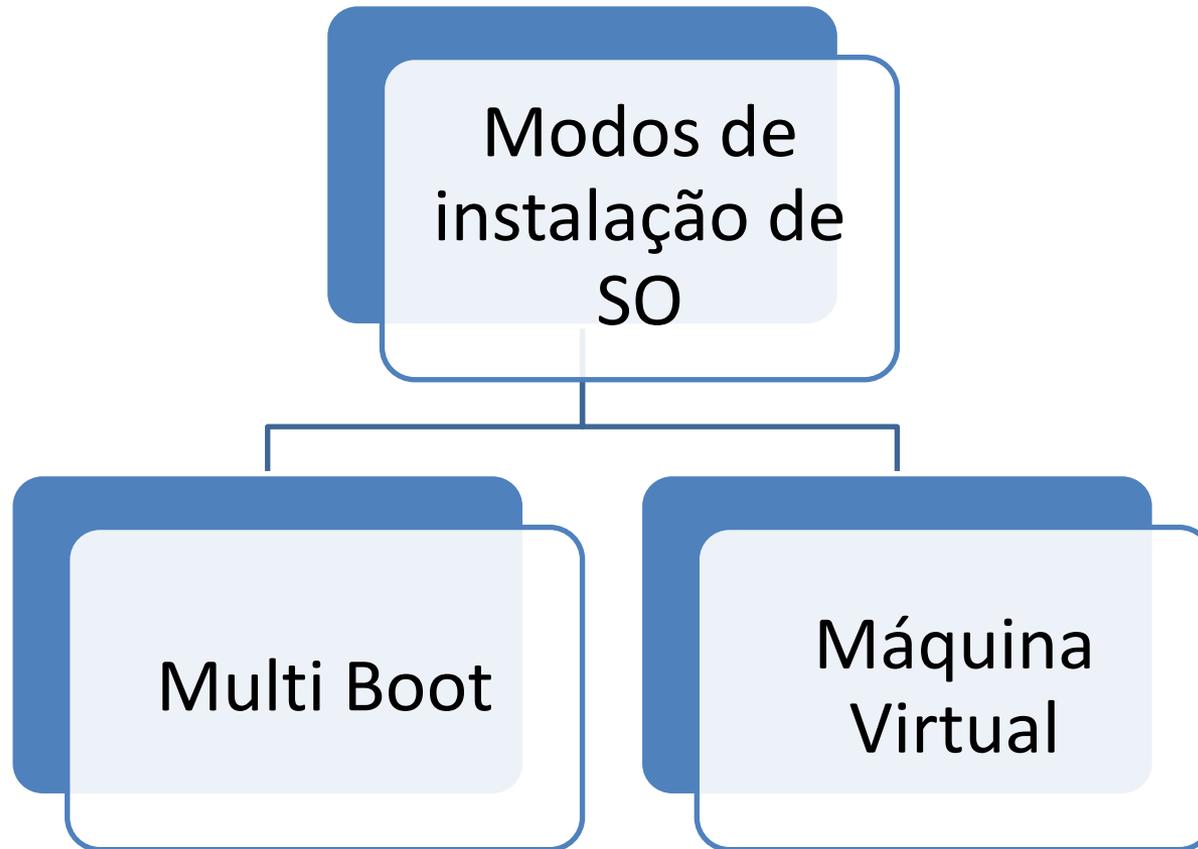
Mercado de Sistemas Operacionais



Instalação de Sistemas Operacionais

- Em uma mesma máquina, é possível coexistir mais de um sistema operacional instalado
- Por que usar mais de um SO na mesma máquina?
 - Aplicativos diferentes nos SOs
 - Questões de segurança
 - Preferências pessoais

Instalação de SO



Multi Boot

- Mais de um SO instalado no mesmo computador
 - Dual Boot: apenas 2 SOs instalados
- Tipicamente, o disco rígido (HD) é particionado (dividido) para armazenar cada SO
- Gerenciador de boot permite a escolha do SO a ser usado (quando computador é ligado)
 - SO escolhido usará todos os recursos (memória RAM, disco rígido, rede, etc.) do computador

Gerenciador de boot GRUB

```
GNU GRUB version 1.97^beta4
```

```
Ubuntu, Linux 2.6.31-14-generic  
Ubuntu, Linux 2.6.31-14-generic (recovery mode)  
Memory test (memtest86+)  
Memory test (memtest86+, serial console 115200)  
Microsoft Windows XP Professionel (on /dev/sda1)
```

Use the `↑` and `↓` keys to select which entry is highlighted.
Press enter to boot the selected OS, `'e'` to edit the
commands before booting or `'c'` for a command-line.

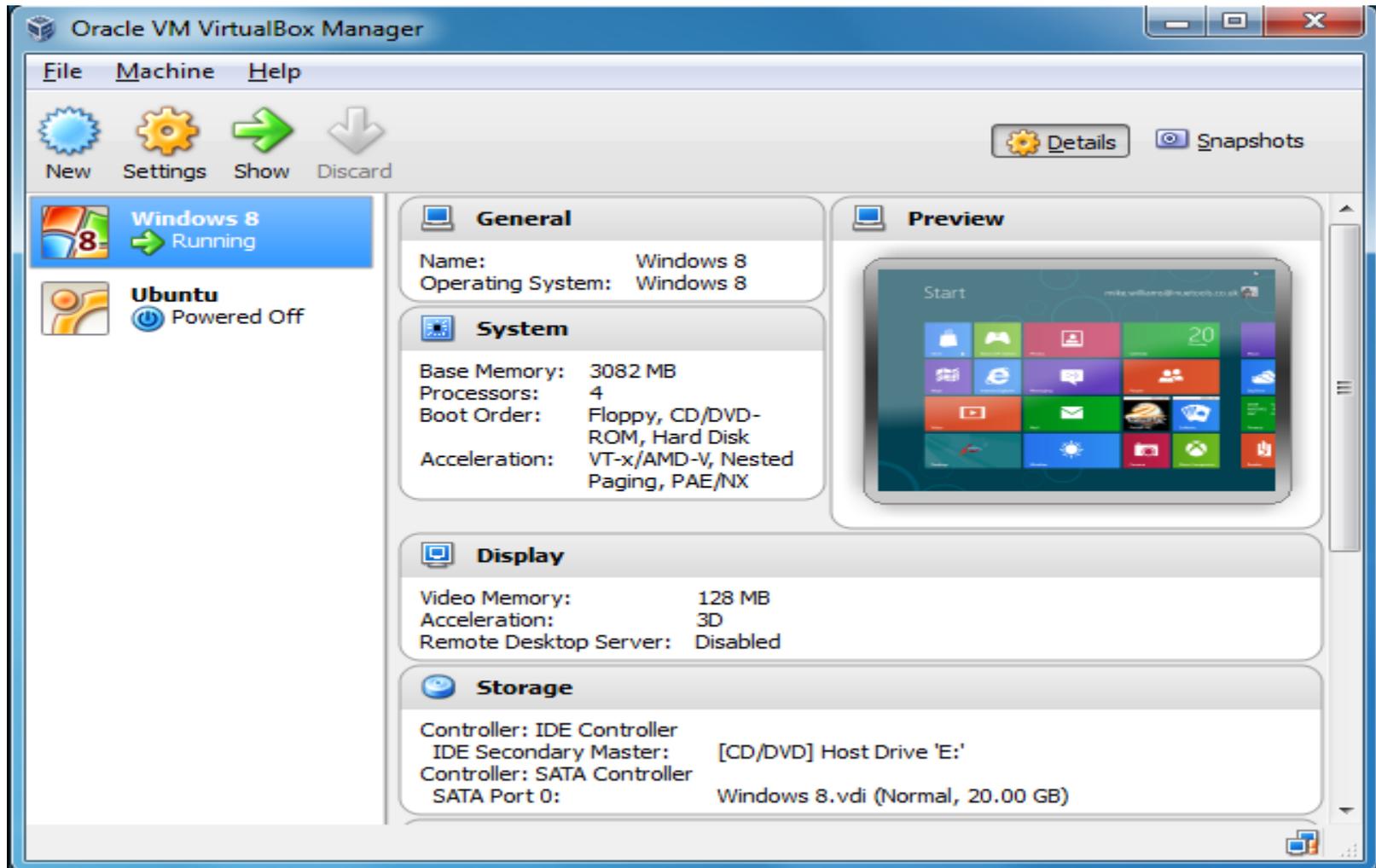
Máquina Virtual (VM)

- Também conhecida por Virtual Machine (VM)
- Nome dado a um sistema de computador implementado via software
 - Corresponde a uma cópia (virtual) do computador
- Suporta a compatibilidade entre plataformas de hardware (camada de virtualização)
- Permite isolar o SO principal do computador
 - SO principal é carregado, e cada SO secundário pode ser executado em janelas separadas

Máquina Virtual (VM)

- Softwares para criação de VMs
 - VirtualBox
 - VMWare

Aparência do VirtualBox



Conclusão

- O SO pode ser considerado um “gerente de recursos”
- Principal software de um computador
- Multi Boot e Máquinas Virtuais são dois modos de instalação de múltiplos SOs no mesmo computador
 - Multi Boot: SO usa todos os recursos
 - Máquina Virtual: compartilhamento de recursos entre os SOs em execução

Perguntas?

helber.silva@ifrn.edu.br