

GSI-002 - Introdução à Computação

Prof. Bruno A. N. Travençolo - FACOM – UFU
travencolo@gmail.com - Sala: 1B131

Roteiro da Aula

- ▶ **Informática**
- ▶ **Organização básica dos computadores atuais**
 - ▶ Diagrama de um microcomputador
 - ▶ Unidades de processamento
 - ▶ Memórias (HD, RAM e auxiliares)
 - ▶ Dispositivos de interfaceamento
 - ▶ Dispositivos de Entrada
 - ▶ Dispositivos de Saída

Informática

- ▶ Informática é informação automática
- ▶ Informática pressupõe o uso de computadores eletrônicos no trato da informação
- ▶ Cabe a informática a tarefa de coletar, tratar e disseminar dados gerando informação
 - ▶ DADOS: elementos conhecidos de um problema
 - ▶ INFORMAÇÃO: Um conjunto estruturado de dados

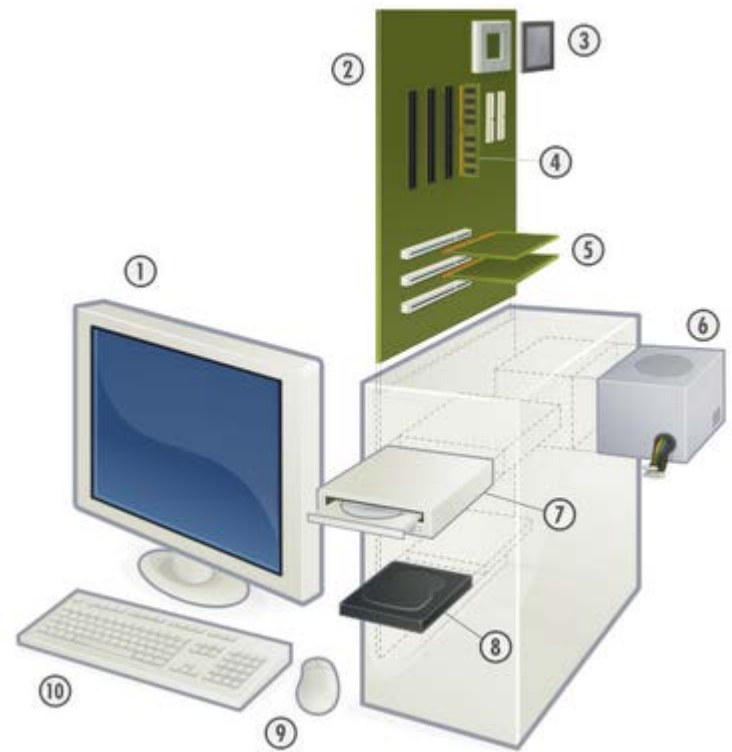
Componentes básicos do computador

- ▶ **O Hardware** – O equipamento físico,
 - ▶ Periféricos de entrada e saída; componentes físicos da máquina: carcaças, placas, fios, fontes de energia, cabos, etc.
- ▶ **O Software** – é constituído pelos programas que permitem atender às necessidades do usuário
 - ▶ Envolve um conjunto de (1) **Instruções** que são executadas para produzir a tarefa desejada; (2) **Estrutura de dados** que permitem que os programas manipulem corretamente as informações; (3) **Documentos**: que descrevem a operação e uso do programas

Sistema Computador

Principais Componentes de Hardware

1. Monitor de vídeo
2. Placa Mãe
3. Processador
4. Memória RAM
5. Placa de Vídeo, Modem, etc.
6. Fonte de Energia
7. Leitor de CD/DVD
8. Disco Rígido (HD)
9. Mouse
10. Teclado



Processador

CPU (*Central Processing Unit*)

- ▶ Responsável pela realização das operações de processamento (cálculos matemáticos, cálculos lógicos, etc) e de controle, durante a execução de um programa;
- ▶ Constituída por dois componentes principais:
 - ▶ ALU (Unidade Aritmética e Lógica);
 - ▶ Unidade de Controle.
- ▶ Possui uma **freqüência de operação**, normalmente dada em megahertz (MHz) ou gigahertz (GHz), que está relacionada com a velocidade de execução das operações (Entretanto, note que uma maior frequência não implica necessariamente em um processador mais veloz);
- ▶ **Memória Cache**: memória interna do processador de alta velocidade utilizada para armazenar dados e instruções de programas freqüentemente utilizados;
- ▶ Pode ter um ou mais **núcleos** de processamento: processadores com mais núcleos tendem a ser melhores para a execução de várias aplicações (programas) ao mesmo tempo.

Exemplos de Processadores

Fabricante	Modelo	Frequência de Operação	Número de núcleos	Memória Cache (L2)
Intel	CELERON M430	1,8 GHz	1	512 KB
Intel	Core 2 Duo E6600	2,4 GHz	2	4 MB
Intel	Core 2 Quad Q6600	2,4 GHz	4	8 MB
AMD	Sempron 3500+	2,0 GHz	1	128 KB
AMD	AMD Athlon 64 X2 6000+	3,0 GHz	2	1 MB



Memória Principal – RAM

(Random Access Memory)

- ▶ Armazena as instruções dos programas que estão sendo executados e os dados necessários à sua execução;
- ▶ Quando é solicitada a execução de um programa, ele é carregado do disco rígido (HD) para a memória RAM, de onde suas instruções são buscadas e executadas pela CPU.



Memória Principal – RAM

(Random Access Memory)

- ▶ Memória de rápido acesso;
- ▶ Chamada memória *volátil*, pois necessita de alimentação elétrica para manter os dados armazenados;
- ▶ Os dados podem ser lidos ou gravados em qualquer posição da memória em qualquer momento (*acesso aleatório*);
- ▶ Capacidade comuns: 128, 256, 512 MB, 1, 2 ou 3 GB.

Arquitetura de von Neumann

- ▶ Dados e programas a serem executados são carregados para memória principal;
- ▶ A unidade central de processamento (CPU), que executa realmente as instruções, é separada da memória;
- ▶ As instruções dos programas e os dados são transmitidos da memória principal para a CPU, onde o processamento é realizado;
- ▶ Os resultados das operações na CPU devem ser novamente transferidos para a memória;



John von Neumann

Memória Cache

- ▶ Pequena quantidade de memória, de alto desempenho (e de alto custo), normalmente localizada dentro da pastilha do processador;
- ▶ Tem a finalidade de aumentar o desempenho do processamento;
- ▶ Armazena as instruções e os dados mais requisitados pela CPU, evitando uma busca repetitiva pelo mesmo dado ou instrução na memória principal;
- ▶ A capacidade varia de acordo com o processador. Capacidades comuns: 128 KB, 512 KB, 2 MB e 4 MB.

Placa Mãe (*Motherboard*)

- ▶ Conjunto de chips e conexões que tem a função de conectar o processador aos demais componentes do computador (memória, HD, placa de vídeo, etc.);
- ▶ Gerencia a transação de dados entre os componentes;
- ▶ Pode ter vários dispositivos integrados (*on-board*), como placa de vídeo, placa de som e dispositivo de rede;
- ▶ Alguns fabricantes: ASUS, ECS, Intel, MSI e Gigabyte.



Dispositivos de Entrada e Saída

- ▶ **Dispositivos de Entrada:** permitem ao computador acessar informações do mundo externo.
 - ▶ Exemplos: mouse, teclado, scanner.
- ▶ **Dispositivos de Saída:** permitem a saída de informações para meios externos e possibilitam sua visualização, armazenamento ou utilização por outro equipamento
 - ▶ Exemplos: monitor de vídeo, impressora.

Dispositivos de Entrada

Caneta Digital

- ▶ Dispositivo usado da mesma maneira que uma caneta esferográfica;
- ▶ Entretanto, quando se escreve com a caneta, uma câmera minúscula com um sensor óptico captura a caligrafia e registra os movimentos da caneta;
- ▶ Um processador digitaliza as palavras e imagens para serem transferidas posteriormente para o computador.



Dispositivos de Entrada

Touch Screen

- ▶ **Tela Sensível ao Toque** (*Touch Screen*): tipo de tela sensível à pressão, dispensando assim a necessidade de outro periférico de entrada de dados, como o mouse ou teclado;
- ▶ A superfície pode ser ativada com a pressão de um dedo ou de uma caneta apropriada.



Dispositivos de Entrada

Scanner Óptico

- ▶ Responsável por digitalizar imagens, fotos e textos impressos para o computador. Faz varreduras (através de um feixe de luz) na imagem física gerando impulsos elétricos por meio de um captador de reflexos;
- ▶ Podem ser classificados em três categorias:
 - ▶ Scanner de mesa;
 - ▶ Scanner de folhas soltas;
 - ▶ Scanner de mão.
- ▶ Softwares de reconhecimento óptico de caracteres (OCR - *optical character recognition*) são comumente utilizados para converter o texto digitalizado (imagem) em um arquivo de texto comum (editável).



Dispositivos de Entrada

Leitores de Código de Barra

- ▶ **Leitor CCD:** poderoso leitor de código de barra por proximidade. Normalmente utiliza luz vermelha para fazer a leitura. O código capturado é enviado para o computador exatamente como se tivesse sido digitado pelo teclado.
- ▶ **Leitor Tipo Pistola:** emite luz bastante intensa, geralmente laser. São utilizados em situações de maior mobilidade do operador, onde poderá haver uma distância maior (de 5 cm até 10 metros) entre o leitor e o código de barras a ser lido.



Dispositivos de Entrada

Leitores de Código de Barra

- ▶ **Leitor Fixo:** possibilita a leitura de um código de barras em qualquer posição, quando apresentado na área. Normalmente usado quando o operador está fixo e precisa das duas mãos livres para manipular objetos que estejam identificados com o código de barras.
- ▶ **Leitor Fixo Tipo “ranhura”:** geralmente utilizado em controles de acesso, onde pode-se conectar uma "catraca" ou "cancela" para que seja permitida a passagem de acordo com o código de barras lido. Para efetuar a leitura, o usuário deve "passar" o cartão ou crachá com código de barras dentro da fenda do leitor.



Dispositivos de Entrada

Câmera Digital e *Webcam*

- ▶ Uma câmera digital pode ser utilizada para capturar imagens (fotos e vídeos), que posteriormente podem ser transferidos para o computador;
- ▶ As *webcams* são câmeras de vídeo de baixo custo normalmente utilizadas para comunicação visual através da Internet, como em um sistema de videoconferência.



Dispositivos de Entrada

Placa de Captura de Vídeo

- ▶ Dispositivo que pode ser conectado ao computador para captar vídeo de fontes analógicas tradicionais, como TV, câmeras de vídeo analógicas ou vídeo cassete;
- ▶ Convertem os sinais de entrada analógicos em sinais digitais, que podem ser processados por um software e armazenados no HD ou DVD;
- ▶ Normalmente possibilitam assistir TV no computador ou converter vídeos antigos (em VHS) para DVD.



Sistemas de Reconhecimento de Voz

- ▶ Tecnologias de **reconhecimento de fala** permitem que computadores equipados com microfones e softwares de reconhecimento de voz interpretem a fala humana;
- ▶ Sistemas operacionais e softwares aplicativos podem ser comandados por voz;
- ▶ Outras aplicações:
 - ▶ serviço de atendimento ao cliente e pagamento de contas por telefone;
 - ▶ Companhias aéreas e de entrega de encomendas os utilizam para classificação de bagagens e encomendas comandada por voz;
 - ▶ Introduzir grande quantidade de texto;
 - ▶ Operadores que necessitam das mãos livres;
 - ▶ Aparelhos celulares;
 - ▶ Comandos de voz para portadores de deficiência.
- ▶ Alguns softwares: ViaVoice (IBM), FreeSpeech (Phillips), Speech Server (Microsoft)

Dispositivos de Saída

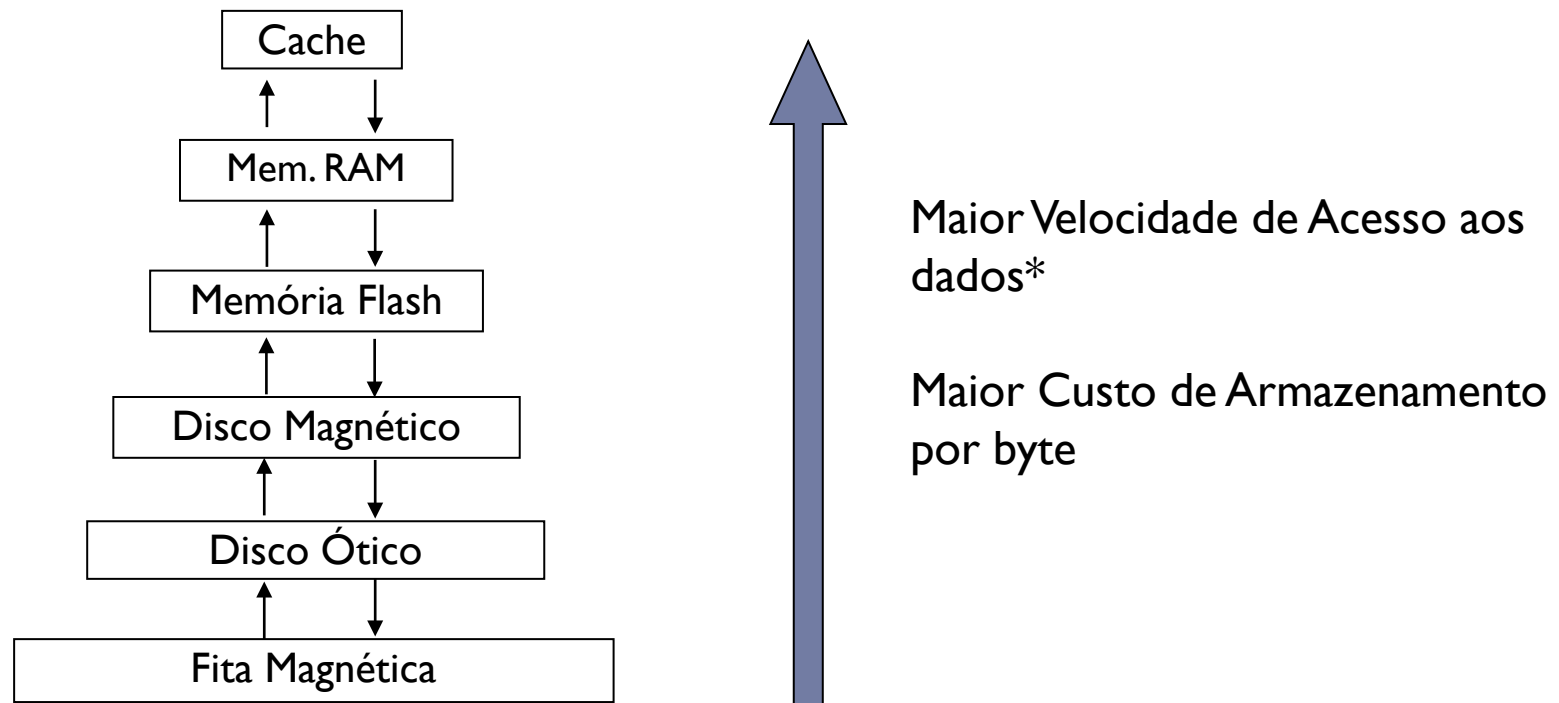
Monitor de Vídeo e Impressora

- ▶ **Monitor CRT (*Cathode Ray Tube*)**
 - ▶ Mais baratos;
 - ▶ Melhor tempo de resposta;
 - ▶ Suportam altas resoluções;
- ▶ **Monitor LCD (*Liquid Crystal Display*)**
 - ▶ Menores e mais leves
 - ▶ Menor consumo de energia
- ▶ **Impressoras**
 - ▶ Jato de Tinta
 - ▶ Laser



Dispositivos de Armazenamento

Custo x Velocidade x Capacidade



**Vários dispositivos de memória flash ainda possuem taxas de transferência de dados menores do que as taxas de transferência de muitos discos magnéticos.*

Dispositivos de Armazenamento

Disco Rígido (HD – *Hard Disk*)

- ▶ Armazenamento Magnético, não volátil
- ▶ Alta capacidade de armazenagem de dados: 160 GB, 250 GB, 400 GB, 1T, 2T, etc.
- ▶ Taxas comuns de transferência da dados: 133 Mbps (megabits por segundo), 300 Mbps, etc.
- ▶ Normalmente utilizado nos computadores para armazenar o sistema operacional, programas aplicativos, arquivos de documentos, fotos, músicas, vídeos, etc.



Dispositivos de Armazenamento

Fita Magnética

- ▶ Armazenamento Magnético, não volátil
- ▶ Alta capacidade de armazenagem de dados: 200, 400, 800 GB, etc.
- ▶ Acesso seqüencial ao dados
- ▶ Menor custo de armazenagem por gibaby
- ▶ Comumente utilizada em sistemas de backup



Armazenamento Óptico

CDs e DVDs

- ▶ **CD-R** (***C**ompact **D**isc – **R**ecordable*)

- ▶ Pode ser gravado uma única vez por uma unidade gravadora de CD/DVD para armazenagem de dados ou músicas;
- ▶ Capacidades comuns: 650 ou 700 MB.

- ▶ **CD-RW** (***C**ompact **D**isc **R**ewritable*)

- ▶ Utilizado para gravar dados e músicas, como o CD-R, porém pode ser gravado várias vezes.

Armazenamento Óptico

CDs e DVDs

- ▶ DVD-R comum (*Single Layer*)
 - ▶ Pode ser gravado uma única vez por uma unidade gravadora de DVD. Geralmente utilizado para armazenagem de dados e vídeos;
 - ▶ Capacidade: 4,7 GB.
- ▶ DVD-R dupla-camada (*Dual Layer*)
 - ▶ Capacidade maior de armazenamento: 8,5 GB
 - ▶ Mais caro que o DVD-R comum
- ▶ DVD-RW
 - ▶ Pode ser gravado várias vezes pela unidade gravadora de DVD



Armazenamento Óptico

Blu-ray e HD-DVD

- ▶ Novas tecnologias de armazenamento óptico que oferecem grande capacidade de armazenagem;
- ▶ Disco do mesmo tamanho do CD ou DVD;
- Utilizados para armazenar vídeo de alta definição ou grandes quantidades de dados;
- Alto custo;
- Capacidades de armazenagem:
 - HD-DVD Single Layer: 15 GB
 - HD-DVD Dual Layer: 30 GB
 - Blu-Ray Single Layer: 25 GB
 - Blu-Ray Dual Layer: 50 GB



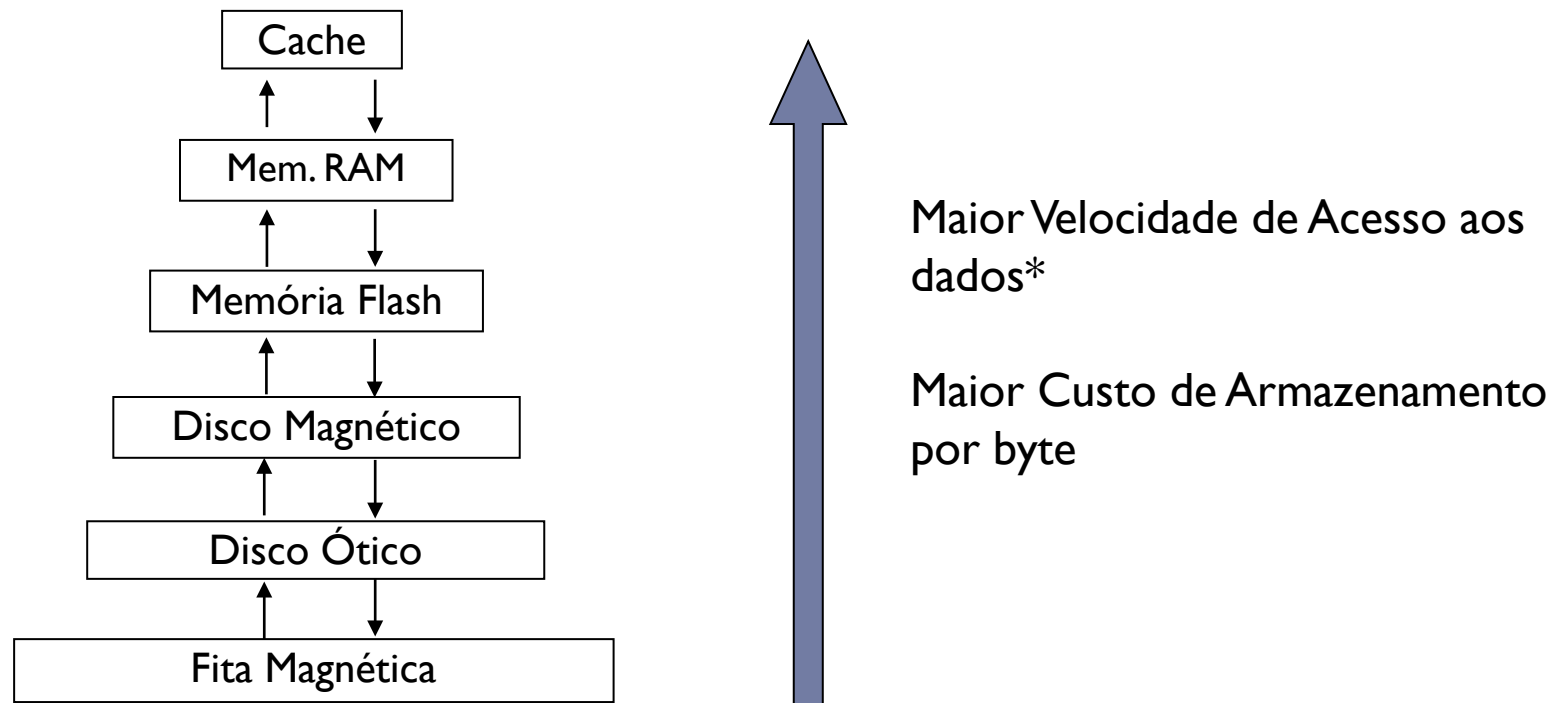
Memória Flash

- ▶ Tipo de memória não-volátil que pode ser apagada e reprogramada eletricamente;
- ▶ Utilizada em dispositivos do tipo *pen-drive*, *memory stick*, *mp3-player*;
- ▶ Apresenta baixo consumo e boas taxas de transferência;
- ▶ Já é utilizada em *notebooks*;
- ▶ Existem crenças de que esse tipo de memória substituirá os discos rígidos ao longo dos anos.



Dispositivos de Armazenamento

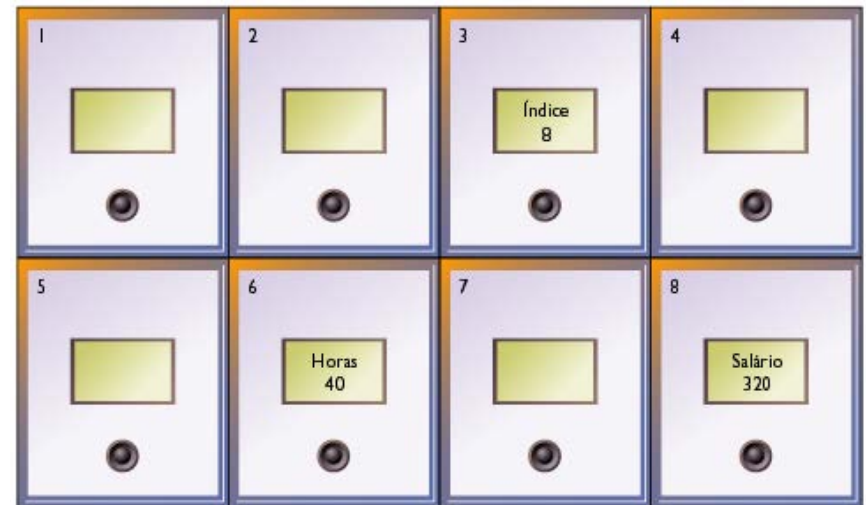
Custo x Velocidade x Capacidade



**Vários dispositivos de memória flash ainda possuem taxas de transferência de dados menores do que as taxas de transferência de muitos discos magnéticos.*

Endereços de Memória

- ▶ Cada localização de memória tem um endereço:
 - ▶ Um número único, como em uma caixa postal.
- ▶ Pode conter somente uma instrução ou peça de dados:
 - ▶ Quando dados são reescritos na memória, o conteúdo anterior desse endereço é destruído.
- ▶ Referenciado pelo número:
 - ▶ As linguagens de programação usam um endereço simbólico (nomeado), tal como Horas ou Salário.



Tipos de Computadores

- ▶ **PDA**s ou **Handhelds**
- ▶ Computadores portáteis (*laptops*)
- ▶ Computadores de mesa (*desktops*)
- ▶ Computadores de médio porte (*servidores*)
- ▶ Mainframes: computadores de grande porte, dedicado normalmente ao processamento de um volume grande de informações
- ▶ Supercomputadores: altíssima velocidade de processamento e grande capacidade de memória, empregado normalmente em pesquisas científicas, aeroespaciais e militares.

Computadores de Grande Porte

Mainframes

- ▶ Computador de grande porte, dedicado normalmente ao processamento de um volume grande de informações;
- ▶ Disponibilizam alto nível de segurança;
- ▶ Possuem um grande número de processadores;
- ▶ Algumas aplicações
 - ▶ Processamento de transações de cartões de crédito, gerenciamento de contas bancárias, aplicações de *data mining* e *data warehouse*, censo, sistemas de ERP, etc.

Mainframe - Exemplo

- ▶ IBM System z9 Enterprise Class Mode 2094-S54
 - ▶ 54 processadores principais
 - ▶ Até 512 GB de memória principal
 - ▶ Peso: Até 2003 kg
 - ▶ Altura: 1,94 metro



Supercomputador da NASA Columbia



- ▶ 10240 processadores Intel Itanium;
- ▶ 20 terabytes de RAM;
- ▶ 440 terabytes de armazenamento;
- ▶ 51.87 teraflops, ou 51.87 trilhões de operações de ponto flutuante por segundo.

Supercomputador INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

- ▶ 244 teraflops (trilhões de operações de ponto flutuante)
- ▶ 1.272 nós, cada um deles com velocidade máxima de 192 gigaflops por segundo

<http://www.agencia.fapesp.br/materia/12874/inpe-recebe-supercomputador-climatico.htm>

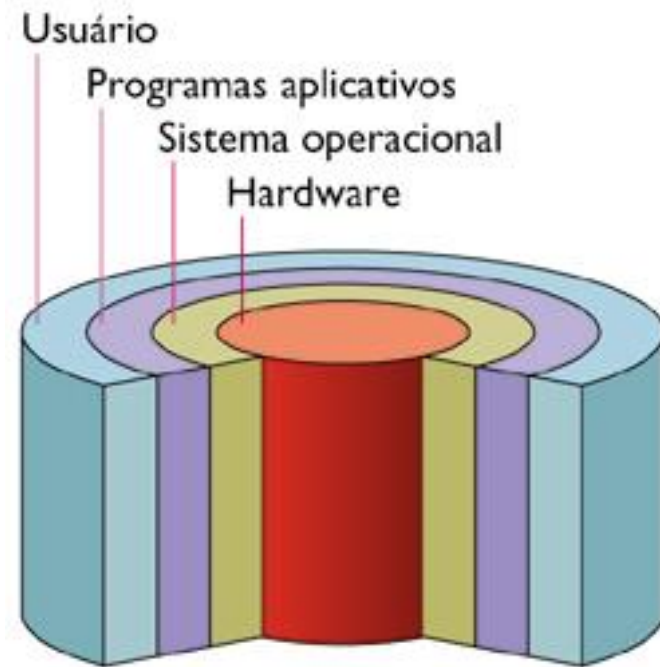


Sistemas Operacionais: Software Oculto

- ▶ Serve como um intermediário entre o hardware e os softwares aplicativos.
- ▶ Sistema Operacional
- ▶ Software de sistemas
- ▶ Kernel

Sistema Operacional

- ▶ Um conjunto de programas que se situa entre os softwares aplicativos e o hardware:
 - ▶ Gerencia os recursos do computador (CPU, dispositivos periféricos).
 - ▶ Estabelece uma interface com o usuário.
 - ▶ Determina como o usuário interage com o sistema operacional.
 - ▶ Provê e executa serviços para softwares aplicativos.



Software de Sistemas

- ▶ Todos os programas relacionados à coordenação das operações do computador.
- ▶ Exemplos:
 - ▶ Sistemas operacionais.
 - ▶ Conversores de linguagem:
 - ▶ Convertem código de programa para uma forma legível por máquina.
 - ▶ Programas utilitários:
 - ▶ Executam tarefas secundárias.

Kernel (Núcleo)

- ▶ **Gerencia o sistema operacional.**
 - ▶ Carregado do disco rígido para a memória quando o computador é inicializado.
 - ▶ **Booting** refere-se a iniciar o computador.
 - ▶ Carrega do armazenamento em disco outros programas do sistema operacional, quando necessário.
 - ▶ Outros programas são chamados de **não-residentes**.

Sistemas Operacionais para Computadores Pessoais

- ▶ Plataforma: combinação de hardware de computador e software de sistema operacional.
 - ▶ **Wintel** (Microsoft Windows que roda em um PC baseado em Intel) é a mais comum.
- ▶ Plataformas Comuns:
 - ▶ MS-DOS
 - ▶ Windows
 - ▶ MAC OS
 - ▶ Unix
 - ▶ Linux

MS-DOS

- ▶ Usa uma interface de linha de comando.
 - ▶ A tela apresenta prompts ao usuário.
 - ▶ O usuário digita comandos.
- ▶ Amplamente substituído pelas interfaces gráficas.
- ▶ Não é amigável (user-friendly).

Exemplos de comandos do MS-DOS

C:\>FORMAT A: Prepara um disquete não formatado na unidade A: para ser usado.

C:\>DIR A: Relaciona os arquivos contidos no disquete, na unidade A:
(DIR é a abreviatura de directory - diretório).

C:\>COPY MRKTDATA.SUM A: Copia o arquivo MRKTDATA.SUM contido na unidade C: para a unidade A:.

C:\>DEL A:SALESRPT.TXT Exclui o arquivo SALESRPT.TXT da unidade A:.

C:\>RENAME MRKTDATA.SUM SSDATA.CHT Renomeia o arquivo MRKTDATA.SUM contido na unidade C: como SSDATA.CHT.

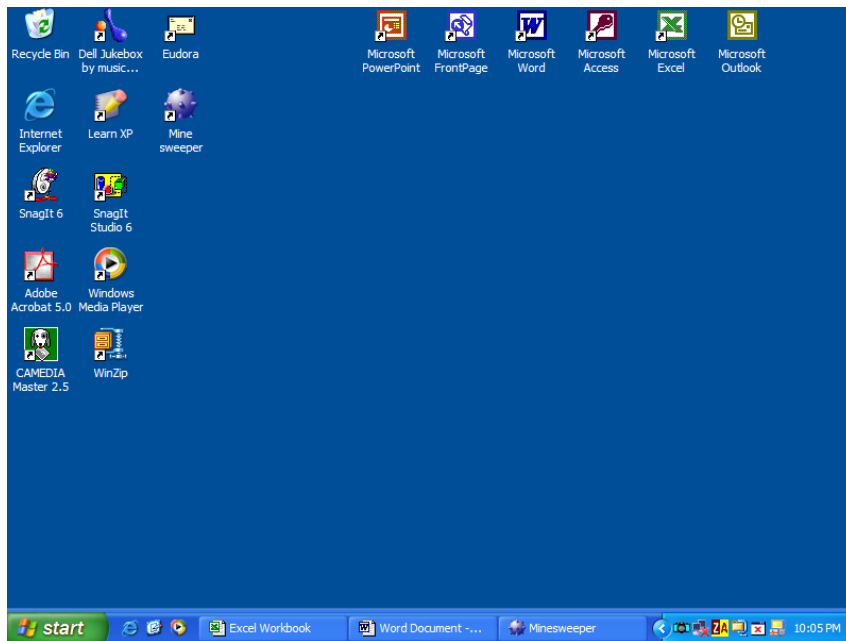
Microsoft Windows

- ▶ Iniciou-se como um ambiente operacional para o MS-DOS.
 - ▶ Não era um sistema operacional completo; necessitava do MS-DOS.
- ▶ Usa uma interface gráfica.
 - ▶ Os usuários podem usar os comandos e a interface do DOS.
- ▶ Agora é uma família completa de sistemas operacionais.

Ambiente Operacional MS-DOS

- ▶ Windows 3.1
- ▶ Uma camada adicionada
“por cima” do DOS.
 - ▶ Separa o sistema operacional do usuário.
 - ▶ Torna o sistema operacional mais fácil de usar.
- ▶ Denomina-se ***shell***.

Interface Gráfica



- ▶ O usuário dá um clique em um ícone para executar tarefas.
- ▶ O menu Iniciar no canto inferior esquerdo abre programas.
- ▶ Usa menus para ativar comandos.

Recursos do Windows

- ▶ Nomes de arquivo extensos (até 255 caracteres).
- ▶ Plug and Play:
 - ▶ Torna mais fácil a instalação de componentes de hardware.
- ▶ Object Linking and Embedding (OLE):
 - ▶ Permite ao usuário incorporar ou vincular um documento em outro.

A Família Windows

- ▶ Windows 9x
 - ▶ Windows 95
 - ▶ Windows 98
 - ▶ Windows Millennium Edition (ME)
- ▶ Mercado corporativo
 - ▶ Windows NT
 - ▶ Windows 2000
- ▶ Windows XP
- ▶ Windows Vista
- ▶ Windows 7
- ▶ Windows CE

Windows 9x

- ▶ Serve ao mercado doméstico e de consumo.
- ▶ Não é mais um shell, mas um sistema operacional independente.
- ▶ Iniciou-se com o Windows 95.
 - ▶ Geração seguinte:
 - ▶ Windows 98
 - ▶ Windows ME
- ▶ Muitas melhorias em relação ao Windows 3.1.

Melhorias do Windows 98

- ▶ Capacidades para navegação na Internet/intranet.
- ▶ Suporte para hardware de última geração, inclusive DVD e multimídia.
- ▶ Suporte para unidades de disco de enorme capacidade.
- ▶ Assistentes: software passo a passo para instalar, configurar e usar software.



Melhorias do Windows Me

- ▶ Suporte para multimídia: Media Player, edição de vídeo.
- ▶ Maiores recursos de confiabilidade.
- ▶ Suporte para redes domésticas.

Mercado Corporativo

- ▶ Windows NT
 - ▶ NT é a sigla de “new technology” – nova tecnologia.
- ▶ Windows 2000

Windows NT

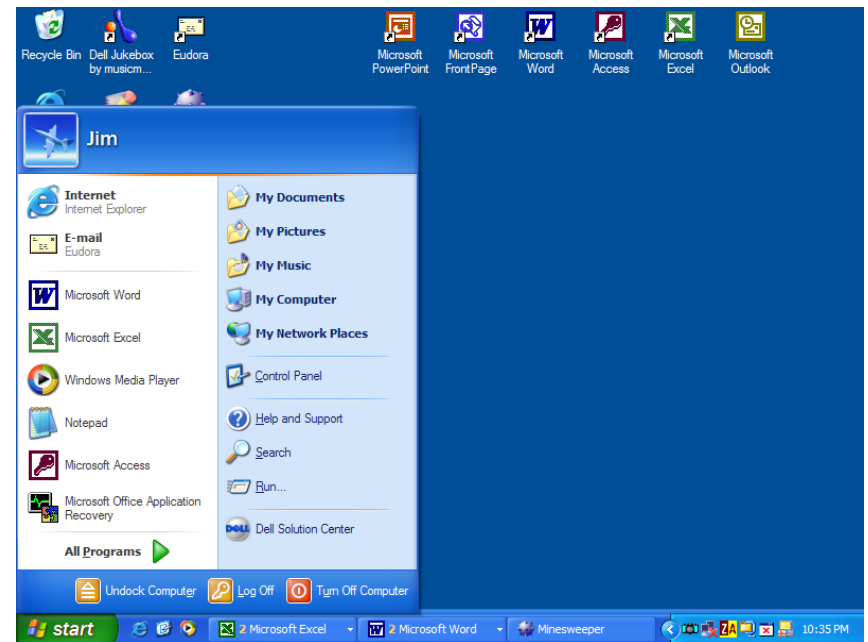
- ▶ A Área de Trabalho tem a aparência do Windows 98 e age como ele.
- ▶ Destina-se a ambientes corporativos, ligados em rede.
 - ▶ Projetado para garantir escalabilidade (a capacidade de suportar muitos usuários).
 - ▶ Segurança mais rígida.

Windows 2000

- ▶ A última geração do Windows NT.
- ▶ Um computador “serve” a muitos usuários.
 - ▶ Você se identifica e o sistema sabe suas preferências.
 - ▶ Você obtém “sua” área de trabalho e arquivos, independentemente de qual PC usa para acessar a rede.

Windows XP

- ▶ Reúne em um único produto as versões corporativas e aquelas destinadas ao consumidor do Windows.
- ▶ Possui a versão doméstica (Home) e a profissional (Professional).
- ▶ Melhorias



Melhorias do Windows XP

- ▶ **Melhor interface com o usuário:**
 - ▶ Área de trabalho muito mais clara e desobstruída.
 - ▶ Mais ícones no menu Iniciar redesenhado.
- ▶ **Melhor suporte para multimídia.**
- ▶ **Mais personalização.**
- ▶ **Suporte para múltiplos usuários:**
 - ▶ O usuário pode sair do sistema, deixar programas rodando e permitir que outro usuário entre no sistema.
 - ▶ Cria contas limitadas para crianças usarem; ou seja, sem jogos inadequados e sem acesso à Internet.
- ▶ **Suporte e proteção para a Internet.**

Windows CE

- ▶ **Versão em menor escala do Windows 9x:**
 - ▶ Projetado para funcionar em máquinas com telas pequenas e, se for o caso, com armazenamento pequeno.
- ▶ Usado em Pocket PCs.
- ▶ Usado em sistemas embutidos.
 - ▶ Dispositivos computadorizados integrados em outros produtos; ou seja, robôs.

MAC OS

- ▶ Projetado para o computador Macintosh.
- ▶ Primeira GUI bem-sucedida comercialmente.
- ▶ Serviu como modelo para o Windows e outros produtos GUI desenvolvidos a partir de então.



UNIX

- ▶ Desenvolvido em 1971 para ser usado no minicomputador DEC.
- ▶ Sistema baseado em caracteres com interface de linha de comando.
- ▶ Não é ligado a nenhuma família de processadores.
 - ▶ Roda praticamente em qualquer tipo de sistema (PC, mainframe, estação de trabalho) de qualquer fabricante.
- ▶ Principal sistema operacional em uso em servidores de Internet.
 - ▶ Manipula facilmente muitos usuários ao mesmo tempo.

Linux

- ▶ Usa interface de linha de comando.
 - ▶ Muitas companhias criaram uma GUI para funcionar com o Linux.
- ▶ Conceito de fonte aberta.
 - ▶ O código-fonte é livre.
 - ▶ Usuários podem baixar (download), modificar e distribuir o software.
- ▶ Mais estável do que o Windows.
- ▶ Aplicativos relativamente escassos.

Representação de Dados

- ▶ Os computadores entendem duas coisas: ligado e desligado.
- ▶ Dados são representados na forma binária:
 - ▶ Sistema numérico binário (base 2).
 - ▶ Contém somente 2 dígitos: 0 e 1.
 - ▶ Corresponde a dois estados: ligado e desligado.

EQUIVALENTES BINÁRIOS DOS NÚMEROS DECIMAIS DE 0 A 15

Decimal	Binário
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100
13	1101
14	1110
15	1111

Representando Dados

- ▶ Bit
- ▶ Byte
- ▶ Palavra

Bit

- ▶ **Abreviação de binary digit (dígito binário).**
 - ▶ Dois valores possíveis: 0 e 1.
 - ▶ Nunca pode estar vazio.
- ▶ **Unidade básica para armazenar dados:**
 - ▶ 0 significa desligado; 1 significa ligado.

Byte

- ▶ Um grupo de 8 bits.
 - ▶ Cada byte tem 256 (2^8) valores possíveis.
- ▶ Para texto, armazena um caractere:
 - ▶ Pode ser letra, dígito ou caractere especial.
- ▶ Dispositivos de memória e armazenamento são medidos em número de bytes.

Palavra

- ▶ O número de bits que a CPU processa como uma unidade.
 - ▶ Tipicamente, um número inteiro de bytes.
 - ▶ Quanto maior a palavra, mais potente é o computador.
 - ▶ Computadores pessoais tipicamente têm 32 ou 64 bits de extensão de palavras.

Capacidades de Armazenamento

(Seguindo o texto do livro....)

- ▶ **Kilobyte: 1024 (2^{10}) bytes.**
 - ▶ Capacidade de memória dos computadores pessoais mais antigos.
- ▶ **Megabyte: aproximadamente, um milhão (2^{20}) de bytes.**
 - ▶ Memória de computadores pessoais.
 - ▶ Dispositivos de armazenamento portáteis (disquetes, CD-ROMs).
- ▶ **Gigabyte: aproximadamente, um bilhão (2^{30}) de bytes.**
 - ▶ Dispositivos de armazenamento (discos rígidos).
 - ▶ Memória de mainframes e servidores de rede.
- ▶ **Terabyte: aproximadamente, um trilhão (2^{40}) de bytes.**
 - ▶ Dispositivos de armazenamento para sistemas muito grandes.

Capacidades de Armazenamento

(valores atuais....)

- ▶ **Kilobyte:** 1024 (2^{10}) bytes.
 - ▶ Capacidade de memória dos computadores pessoais mais antigos.
- ▶ **Megabyte:** aproximadamente, um milhão (2^{20}) de bytes.
 - ▶ Memória de computadores pessoais (ex: 512 MB)
 - ▶ Dispositivos de armazenamento portáteis (disquetes, CD-ROMs).
- ▶ **Gigabyte:** aproximadamente, um bilhão (2^{30}) de bytes.
 - ▶ Memória de computadores pessoais (ex: 1, 2, 3,... GB)
 - ▶ Dispositivos de armazenamento (discos rígidos).
 - ▶ Memória de mainframes e servidores de rede.
 - ▶ Dispositivos de armazenamento portáteis (DVD, Blu-Ray, M.Flash).
- ▶ **Terabyte:** aproximadamente, um trilhão (2^{40}) de bytes.
 - ▶ Dispositivos de armazenamento (discos rígidos).
 - ▶ Dispositivos de armazenamento para sistemas muito grandes.

Referências

- ▶ Slides adaptados da aula do Prof. Anilton J. Silva / Daniel A. Furtado FACOM
- ▶ Capron, H. L. e Johnson, J. A. *Introdução à Informática*, Pearson Prentice Hall; © 2004 by Pearson Education