

## Introdução a Computação

### Entrada e Saída

1

## Como os Usuários Vêm a Entrada e a Saída

- Usuários submetem dados (entrada) ao computador para obter informação processada (saída).
  - A saída pode ser uma reação instantânea à entrada.
  - Também pode estar separada pelo tempo, distância, ou ambos.

2

## Reação Instantânea

- Itens escaneados no supermercado:
  - Exibe o nome e o preço do item na caixa registradora.
- O operador de empilhadeiras fala ao computador:
  - A empilhadeira obedece aos comandos do operador.
- Representantes de vendas introduzem um pedido em um bloco de notas.
  - Caracteres exibidos como texto "digitado" são armazenados no bloco de notas.
- Trabalhadores de fábrica perfuram um marcador de tempo à medida que avançam de tarefa a tarefa.
  - Produz contracheques semanais e relatórios administrativos.

3

## Entrada e Saída Separadas

- Dados relativos a cheques são introduzidos em computadores de banco:
  - O computador processa as entradas uma vez por mês para preparar extratos.
- Transações com cartão de débito provêm a entrada de dados:
  - Processadas mensalmente para produzir faturas do cliente.
- Dados de amostras de água coletadas são introduzidos no computador:
  - Usados para produzir relatórios que exibem padrões de qualidade da água.

4

## Entrada: Inserindo Dados do Usuário no Computador

- Teclado
- Dispositivos apontadores
- Automação da fonte de dados

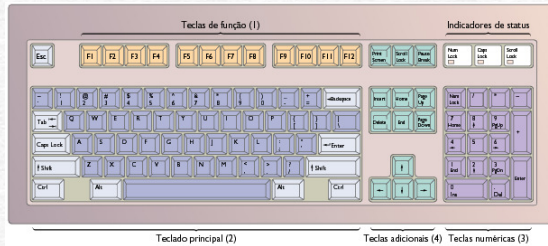
5

## Teclado

- Similar ao teclado de uma máquina de escrever:
  - Pode fazer parte de um computador pessoal.
  - Ou pode fazer parte de um terminal conectado a um computador em outro local.
- Pode ser exclusivo de uma indústria:
  - Como as teclas do teclado do McDonald's, que representam o Big Mac ou batatas fritas grandes.
- Teclados ergonômicos.

6

## Anatomia de um teclado



7

## Dispositivos Apontadores

- Usados para posicionar um ponteiro na tela.
- Comunicam comandos ao sistema operacional por meio de um clique em um botão.
- Dispositivos comuns:
  - Mouse
  - Dispositivos usados para jogos
  - Dispositivos usados em laptops

8

## Mouse

- O dispositivo apontador mais comum:
  - O movimento sobre uma superfície plana provoca um movimento do ponteiro na tela.
- Diversos tipos:
  - Mecânicos – uma pequena esfera na parte inferior rola quando o mouse é movimentado.
  - Ópticos – usa um feixe de luz para monitorar o movimento do mouse.
  - Sem fio – usa ou infravermelho ou ondas de rádio, em vez de um fio, para conectar-se ao computador.



9

## Trackball e Joystick

- Trackball:
  - Variação do mouse mecânico.
  - O usuário rola a esfera diretamente com o dedo.
  - Frequentemente, incorporado a computadores laptop.
- Joystick:
  - Alavanca curta com um pegador.
  - A distância e a velocidade do movimento controlam a posição do ponteiro.
  - Pressionar o gatilho faz com que as ações se desenvolvam.



10

## Touchpad e Pointing Stick

- Touchpad:
  - Superfície retangular sensível à pressão.
  - Deslizar o dedo sobre a superfície faz o ponteiro se movimentar.
  - Um toque com o dedo é reconhecido como um clique.
- Pointing stick (bastão apontador):
  - Pequena haste sensível à pressão montada no centro do teclado.
  - Empurrar a haste em qualquer direção provoca um movimento do ponteiro.



11

## Outros Dispositivos Apontadores

- Mesa gráfica:
  - O usuário movimenta uma caneta gráfica ou "puck" na superfície da prancha.
  - Usada para criar ou traçar desenhos precisos.
- Telas sensíveis (*Touch screen*):
  - Permite ao usuário tocar itens na tela.
  - A posição do dedo na tela determina o item a ser introduzido no sistema.
  - Usadas em quiosques em locais públicos, como shopping centers.
- Computação baseada em caneta:
  - Usa um estilo similar a uma caneta eletrônica para introduzir dados.
  - Muito usada em PDAs ou pocket PCs.



12

## Automação da Fonte de Dados

- Uso de equipamento especial para coletar dados na origem.
- Áreas principais:
  - Reconhecimento de caracteres em tinta magnética – *Magnetic-ink character recognition* (MICR)
  - Dispositivos de reconhecimento óptico
  - OCR - Optical Character Recognition

13

## Reconhecimento Óptico

- Usa um feixe de luz para escanear dados e convertê-los em sinais elétricos.
- Scanners são a forma mais comum
- Outros métodos de reconhecimento óptico

14

## Scanners

- Scanner de mesa:
  - Tipicamente, escaneia uma página a cada vez
  - Pode ser usado para escanear grandes documentos encadernados.
- Scanner de folhas soltas:
  - Roletes motorizados fazem a folha passar diante da cabeça digitalizadora.
- Scanner manual:
  - O menor e o menos preciso.
- Reconhecimento óptico de caracteres (OCR) – software necessário para converter imagens em caracteres.



15

## Outros Métodos de Reconhecimento Óptico

- Reconhecimento óptico de marcas:
  - A máquina detecta marcas em uma folha de papel.
- Reconhecimento óptico de caracteres:
  - A caneta óptica lê caracteres impressos com uma fonte especial.
- Códigos de barras:
  - Uma série de marcas verticais.
  - Representa um código único.
    - O Universal Product Code (UPC) é usado como padrão em supermercados.



16

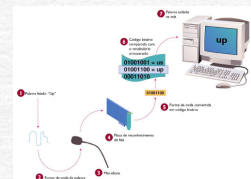
## Outras Fontes

- Entrada de voz
- Câmeras digitais
- Entrada de vídeo

17

## Entrada de Voz

- O usuário fala ao computador:
  - Dispositivos de reconhecimento de fala convertem palavras faladas em dígitos binários.
- A maioria depende de um orador:
  - O sistema "aprende" a voz do usuário.
- Tipos de sistemas:
  - Sistemas de palavras descontínuas – o usuário deve fazer uma pausa entre as palavras.
  - Sistemas de palavras contínuas – o usuário pode falar normalmente.



18

## Câmeras Digitais

- O usuário tira fotos que são armazenadas em um chip.
- A foto pode ser transferida para o computador:
  - Use um software de edição de fotografias para aperfeiçoá-las.
  - Armazene permanentemente em CDs ou DVDs.
- Fotos compostas de muitos pixels de cor.
- Fotos armazenadas em cartões de memória removíveis.



19

## Entrada de Vídeo

- Videodigital consiste em uma seqüência de imagens fixas:
  - Exibidas rapidamente para dar a impressão de movimento.
- Web cam usada para transmitir imagens de vídeo pela Internet.
- Pode captar vídeo de fontes analógicas com placa de captura de vídeo.



20

## Saída: Informação para o Usuário

- Telas de computador
- Impressoras
- Saída de voz
- Saída de música
- Microform

21

## Tecnologia de Tela de Computadores

- A tela faz parte do monitor do computador:
  - A saída de tela é conhecida como *soft copy*.
  - Intangível e temporária.
- Formas comuns:
  - Tubo de raios catódicos (CRT)
  - Telas planas
  - Monitores inteligentes

22

## Telas CRT

- Exibem texto e imagens gráficas:
  - A maioria é em cores.
  - Alguns monitores monocromáticos são usados em aplicações que não têm necessidade de cor ou gráficos.
- A placa gráfica converte sinais da unidade de controle para a imagem que o usuário vê.
- Fatores que afetam o desempenho.



23

## Fatores Que Afetam o Desempenho

- Taxa de varredura:
  - A frequência com que a imagem é renovada.
- Resolução (clareza) da tela:
  - Medida em pixels (*picture elements*).
  - Quanto mais pixels, mais elevada a resolução.
  - Existem padrões gráficos.
- Densidade de pontos (*Dot pitch*).
  - A quantidade de espaço entre os pontos.
  - Quanto menor o *dot pitch*, mais nítida a imagem.
- Memória de vídeo
  - Uma forma de RAM de alta velocidade instalada em placas gráficas.

24

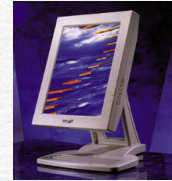
## Padrões Gráficos

- Acordo a respeito de resoluções, cores e outras questões relativas à exibição de gráficos:
  - Super Video Graphics Adapter (SVGA) é o padrão mais comum:
    - Apresenta 800 pixels (horizontais) x 600 (verticais) na tela.
  - Existem outras variedade de SVGA.
  - Suportam 16 milhões de cores.
    - O número de cores que podem ser exibidas depende da quantidade de memória de vídeo.

25

## Telas Planas

- Monitor de cristal líquido (LCD):
  - Originalmente usado em laptops, mas está ganhando espaço em computadores de mesa.
- Muito delgadas (somente algumas polegadas).
- Produzem texto e imagens mais nítidas do que as telas de CRT.
- Mais fácil para a visão do que as telas de CRT.
- Tecnologias de telas planas.



26

## Tecnologias de LCD

- Matriz ativa:
  - Usa muitos transistores *thin-film* (TFT).
  - Produz imagens mais claras e pode ser vista de ângulos maiores.
- Matriz passiva:
  - Usa um número menor de transistores.
  - Mais barata e usa menos energia
- Plasma gasoso:
  - Suporta telas muito grandes.
  - Tem uma exibição de cores vívidas.
  - Visualizável em ângulos grandes.

27

## Monitores Inteligentes

- Baseados na tecnologia de telas planas.
- Cada um contém seu próprio processador.
- Um transmissor-receptor sem fio permite ao usuário controlar o computador desktop de qualquer lugar da casa.

28

## Impressoras

- Produzem informação na forma de saída em papel.
  - A saída impressa é conhecida como *hard copy*.
- Configurações de orientação:
  - Retrato – alinhamento vertical.
  - Paisagem – alinhamento horizontal.
- Duas maneiras de imprimir:
  - Impressora de impacto.
  - Impressora de não-impacto.

29

## Impressoras de Impacto

- O contato físico com o papel é necessário para produzir imagens.
- Impressora de linha:
  - Imprime uma linha inteira de um programa a cada vez.
  - Tipicamente usada com computadores mainframe que imprimem relatórios extensos.
- Impressora matricial:
  - Possui uma cabeça de impressão que consiste em uma ou mais colunas de pinos.
  - Os pinos formam caracteres e imagens como padrões de pontos.



30

## Impressoras de Não-impacto

- Coloca uma imagem em uma página sem entrar em contato físico com ela.
- Impressora a laser:
  - Usa um feixe de luz para ajudar a transferir imagens para o papel.
  - Produz saída de elevada qualidade a velocidades muito altas.
- Impressora a jato de tinta:
  - Borrifa pontos de tinta de múltiplos esguichos a jato.
  - Pode imprimir tanto em preto-e-branco como em cores.
  - Requer papel de alta qualidade para que a tinta não borre.
  - Mais baratas do que as impressoras a laser.



31

## Saídas de Voz

- Sintetizadores de voz convertem dados em sons vocalizados.
- Duas abordagens:
  - Síntese por análise – analisa a voz humana real, grava e a executa quando necessário.
  - Síntese pela regra – usa regras lingüísticas para criar fala artificial.
- Usada em aplicações de atendimento ao cliente automatizadas baseadas em telefone:
  - Úteis quando uma consulta é seguida de uma resposta breve, como em uma consulta ao saldo bancário.

32

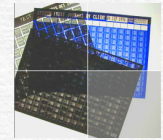
## Saída de Música

- Clipes de multimídia, jogos, vídeos que incluem efeitos visuais e som:
  - Alto-falantes dispostos ao lado do monitor.
  - Subwoofers acoplados produzem sons de baixa frequência.
- Musical Instrument Digital Interface (MIDI):
  - Normas para conectar instrumentos musicais, sintetizadores e computadores.
  - Permite ao usuário criar estúdios domésticos que rivalizam em termos de capacidade com estúdios profissionais de gravação.

33

## Computer Output Microform (COM)

- Saída de imagens fotograficamente reduzidas em microfilme ou microficha:
  - Microfilme – imagens armazenadas em um rolo de filme contínuo.
  - Microficha – imagens armazenadas em linhas e colunas em um cartão.
- Necessita de um leitor especial.
- Usos comuns:
  - Bibliotecas armazenam edições passadas de periódicos.
  - Negócios armazenam grandes volumes de registros históricos.



34

## Terminais

- Combinam capacidades de entrada e saída.
- Terminal burro:
  - Teclado para entrada e monitor para saída.
  - Nenhuma capacidade de processamento.
- Terminal inteligente:
  - Tem memória limitada e um processador.
- Terminal de ponto-de-venda – *Point-of-sale* (POS):
  - Captura dados de venda a varejo quando a transação se desenvolve.

35

## Gráficos de Computador

- Gráficos de negócios
- Videográficos
- Projeto Auxiliado por Computador/Manufatura Auxiliada por Computador (CAD/CAM)

36

## Gráficos de Negócios

- Uma maneira poderosa de transmitir informações:
  - Gráficos, mapas e tabelas ajudam gerentes a comparar dados, detectar tendências e tomar decisões mais rápidas.
  - Quando dados subjacentes são modificados, mapas e gráficos são atualizados instantaneamente.



37

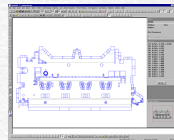
## Videográficos

- Uma série de imagens de vídeo:
  - Exibidas rapidamente para dar a impressão de movimento.
- Usados extensivamente na televisão.
- Também usados em jogos de computador e videogames *arcade*.

38

## Projeto Assistido por Computador / Manufatura Assistida por Computador

- Cria projetos bidimensionais e tridimensionais.
- Realiza testes de engenharia; por exemplo, testes de esforço.
- Serve como ponte entre o projeto e a manufatura.



39

## Ética e Dados

- Tão logo dados são introduzidos no computador, há muitas maneiras segundo as quais eles podem ser usados.
- Questões éticas a ponderar:
  - É ético usar um computador para alterar fotografias?
  - É ético apagar mensagens de e-mail que possam interessar a uma parte em um processo legal?
  - É ético você usar os dados de outra pessoa em seu próprio interesse?

40