

James A. O'Brien  
George M. Marakas

# ADMINISTRAÇÃO DE **SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

15ª Edição



**Mc  
Graw  
Hill**





O12a O'Brien, James A.

Administração de sistemas de informação [recurso eletrônico] / James A. O'Brien, George M. Marakas ; tradução: Rodrigo Dubal ; revisão técnica: Armando Dal Colletto. – 15. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : AMGH, 2013.

Editado também como livro impresso em 2013.  
ISBN 978-85-8055-111-2

1. Administração de empresas. 2. Sistemas de informação.  
I. Marakas, George M. II. Título.

CDU 658:004



**FIGURA 3.16** Muitos PDAs (assistentes digitais pessoais) aceitam entrada baseada em caneta.

Fonte: © Comstock/PunchStock.

A tecnologia da **computação baseada em caneta** está sendo usada em muitos computadores portáteis e assistentes digitais pessoais. Apesar da popularidade das tecnologias de telas sensíveis ao toque, muitos ainda preferem usar uma caneta do que a ponta dos dedos. Os *tablets* PCs e os PDAs contêm processadores rápidos e *softwares* capazes de reconhecer e digitalizar textos manuscritos, letras de forma e desenhos feitos à mão. Esses equipamentos têm uma camada sensível à pressão, semelhante à da tela sensível ao toque, sob o visor de cristal líquido (LCD). Em vez de escrever em um bloco de papel fixado em uma prancheta ou usar um teclado, o usuário escolhe as opções, envia *e-mail* e escreve os dados diretamente no computador (ver Figura 3.16).

Existem variados tipos de dispositivos baseados em caneta, entre os quais a *caneta digitalizadora* e a *mesa gráfica digitalizadora*. A caneta digitalizadora pode ser usada como dispositivo indicador ou para desenhar ou escrever na superfície sensível à pressão da mesa gráfica digitalizadora. O texto escrito ou o desenho feito à mão é digitalizado pelo computador, aceito como entrada, exibido no visor e inserido no aplicativo.

*O sistema de reconhecimento de voz está se tornando popular no universo corporativo entre as pessoas não acostumadas com digitação, pessoas com necessidades especiais e viajantes a negócios, e está sendo mais usado para ditados de textos, navegação entre as telas e pesquisas na web.*

Sistemas de reconhecimento de voz

O sistema de **reconhecimento de voz** pode ser o futuro da inserção de dados e certamente promete ser o método mais fácil de processamento de texto, navegação nos aplicativos e computação conversacional, já que a fala é o meio mais fácil e natural de comunicação humana. Hoje em dia, a entrada desse tipo de sistema está mais viável tecnológica e financeiramente para diversas aplicações. Os primeiros produtos com essa tecnologia usavam *reconhecimento de voz discreta*, em que era necessária uma pausa entre cada palavra pronunciada. O novo *software* de *reconhecimento de voz contínua* (CSR) reconhece falas de conversas contínuas (ver Figura 3.17).

O sistema de reconhecimento da voz digitaliza, analisa e classifica a voz e seus padrões sonoros. O *software* compara os padrões de voz do usuário com os armazenados em um banco de dados e transfere as palavras reconhecidas para o *software* do aplicativo. Normalmente, para atingir alto nível de precisão, o sistema instalado no computador deve ser treinado para reconhecer a voz e os padrões sonoros do usuário. O treinamento do sistema consiste na repetição de diversas palavras e frases e no uso frequente do recurso.



**FIGURA 3.17** Utilização da tecnologia de reconhecimento da voz para processamento de texto.



Fonte: © Tim Pennell/Corbis.

Os produtos de *software* de reconhecimento de voz contínua como Dragon Naturally Speaking e ViaVoice da IBM possuem vocabulário composto de até 300 mil palavras. O treinamento para atingir uma precisão de 95% pode levar horas. Muitas horas de uso, processadores velozes e mais memória propiciam uma precisão de até 99%. Além disso, tanto o Microsoft Office Suíte 2003 como o XP trazem embutido um sistema de reconhecimento da voz para ditados e comandos de voz para utilização do *software*.

Em situações de trabalho, os dispositivos de reconhecimento da voz permitem ao operador inserir dados sem o uso das mãos para digitar informações ou instruções e proporcionam entrada mais precisa de dados. Por exemplo, as indústrias usam esse tipo de sistema em atividades de inspeção, no estoque e no controle de qualidade de diversos produtos; e as companhias aéreas e de entrega de encomendas, em atividades como separação de bagagens e pacotes. O reconhecimento da voz também ajuda na operação do sistema operacional e dos pacotes de *software* do computador mediante a entrada de dados e comandos por voz. Por exemplo, esse tipo de *software* pode ser ativado por comando de voz para enviar *e-mail* e navegar na web.

Cada vez mais aplicações e mais produtos estão embutindo sistemas de reconhecimento de voz *independentes do interlocutor*, que permitem ao computador reconhecer algumas palavras de uma voz totalmente desconhecida. Por exemplo, o *computador de mensagem de voz* usa *software* de reconhecimento de voz e resposta sonora para dirigir oralmente o usuário final em diversas etapas de várias atividades. Normalmente, esse sistema permite ao computador responder à entrada verbal ou do tom de toque telefônico. Entre os exemplos desse tipo de aplicação, estão as centrais de atendimento telefônico computadorizado ou de telemarketing, os serviços bancários de pagamento de contas por telefone, os serviços de cotação de ações, os sistemas de matrícula de universidades e as consultas de saldos de contas bancárias e de crédito de clientes.

Um dos mais recentes exemplos dessa tecnologia é o Ford Sync, que é um sistema de comunicações e entretenimento para automóveis instalado na fábrica. O dispositivo foi desenvolvido pela Ford Motor Company e pela Microsoft. O sistema foi oferecido em doze modelos diferentes de Ford, Lincoln e Mercury na América do Norte nos modelos 2008, e está disponível na maior parte dos carros Ford 2009.

O Ford Sync permite ao motorista instalar praticamente qualquer telefone celular ou aparelho reproduzidor de mídia digital no veículo e operá-lo por meio de comando de voz, do volante ou de controles manuais do rádio. O sistema também é capaz de receber e ler mensagens de texto usando uma voz feminina digitalizada chamada “Samantha”. O Sync é capaz de interpretar cerca de uma centena de mensagens taquigrafadas – como RMA para “rindo muito alto” – e também pode ler palavras, embora não vá decifrar acrônimos obscenos. O reconhecimento da voz é atualmente comum no carro, em casa e no trabalho.

*Poucas pessoas conseguem dimensionar a facilidade de trabalho e a melhoria do sistema de computação proporcionadas pelo uso do digitalizador. A sua função é transferir documentos para o computador com o mínimo de tempo e inconveniências, transformando praticamente tudo o que esteja em papel – carta, logotipo ou foto – em formato digital reconhecido pelo computador. O digitalizador pode ser uma ótima ajuda para tirar a pilha de papéis de cima da mesa e transferi-la para o computador.*

Digitalização  
óptica

O dispositivo de **digitalização óptica** lê o texto ou os gráficos e os converte em entrada digital para o computador. Assim, a digitalização óptica permite a entrada direta, no sistema do computador, de dados de documentos originais. Por exemplo, um digitalizador compacto de mesa pode ser usado para digitalizar páginas de texto e gráficos, e transferi-los aos aplicativos do computador, para editoração e publicação na web. Também pode ser usado para digitalizar qualquer tipo de documento e transferi-lo para o sistema a fim de organizá-lo em pastas, como parte do sistema de biblioteca de *gerenciamento de documentos*, facilitando a consulta e a recuperação dos dados (ver Figura 3.18).

Existem muitos tipos de digitalizadores ópticos, porém todos utilizam dispositivos fotoelétricos para digitalizar os caracteres lidos. Os padrões de luz refletidos dos dados são convertidos em impulsos eletrônicos e aceitos, então, como entrada no sistema do computador. Os digitalizadores compactos de mesa tornaram-se bastante populares por causa do baixo custo e da facilidade de uso com os sistemas de computadores pessoais. No entanto, maiores e mais caros, os *digitalizadores do tipo plano* (*scanners* de mesa) são mais velozes e oferecem maior resolução na digitalização colorida.



**FIGURA 3.18**  
Um sistema moderno de gerenciamento de documentos pode servir como digitalizador óptico, copiadora, fax e impressora.

**FIGURA 3.19** Utilização de um bastão de digitalização óptica para ler o código de barras com os dados de estoque.



Fonte: © Jeff Smith/The Image Bank/Getty Images.

Há outra tecnologia de digitalização óptica denominada **reconhecimento óptico de caracteres** (*optical character recognition* - OCR). Os digitalizadores OCR têm capacidade para ler caracteres e códigos de etiquetas de mercadorias, rótulos de produtos, recibos de cartões de crédito, contas de luz, água etc., prêmios de seguro, passagens aéreas e outros documentos. Os digitalizadores OCR também são usados para classificar automaticamente a correspondência, contar pontos de testes e processar diversos tipos de formulários de empresas e órgãos governamentais.

Dispositivos como os **bastões** de mão para digitalização óptica em geral são utilizados na leitura de *códigos de barras*. Um exemplo comum é o código de barra UPC (código universal de produto) usado em praticamente todos os produtos vendidos. Por exemplo, os digitalizadores automáticos utilizados em caixas de supermercados fazem a leitura do código de barra UPC. Esses equipamentos emitem feixes de laser que são refletidos no código, e a imagem refletida é convertida em impulsos eletrônicos que são enviados para o computador da loja, a fim de identificar o preço do produto. Essa informação retorna para o terminal e é visualmente exibida e impressa no recibo do cliente (ver Figura 3.19).

#### CSK Auto substitui formulários de papel por dados digitais

A CSK Auto Corp está colhendo os benefícios de um novo sistema de comprovação de remessa (*proof-of-delivery* - POD), implantado em 2005 para ajudar a empresa de varejo de peças de automóvel de US\$ 1,6 bilhão a impulsionar seu desempenho. A CSK Auto possui mais de 1.100 lojas em 22 Estados que operam sob os nomes Checker Auto Parts, Schuck's Auto Supply, e Kragen Auto Parts, bem como um negócio por atacado. A CSK Auto, que transporta quase 20 mil produtos automotivos, tinha de providenciar a impressão de centenas de milhares de formulários de várias vias enquanto motoristas entregavam autopeças aos seus clientes de atacado. Os formulários precisavam ser armazenados em vários locais e às vezes eram extraviados, o que resultava em sobrecarga dispendiosa.

Para resolver o problema, a empresa desenvolveu e implantou um aplicativo de comprovação de remessa que roda em um computador portátil HHP Dolphin 2D, que inclui uma câmera digital integrada. Quando um motorista conclui uma entrega, o recebimento de informações é capturado eletronicamente a partir de um código de barras, e o motorista tira uma foto digital da assinatura no momento da entrega. Quando os motoristas retornam aos escritórios e

devolvem as unidades portáteis, e os dados são transmitidos a um servidor da loja. Os clientes podem ver as informações de entrega no *site* seguro da empresa.

A CSK Auto investiu US\$ 1 milhão no sistema de comprovação de remessa, mas espera uma grande economia, uma vez que estava gastando cerca de US\$ 500 mil anualmente no sistema baseado em papel. “Um dos interessantes e inesperados *benefícios* do sistema é que os departamentos de contas a pagar de nossas maiores empresas agora nos pagam *mais rapidamente, já que a informação está mais facilmente disponível para eles*”, diz Larry Buresh, vice-presidente-sênior e gerente de tecnologia.

*Fonte:* Adaptado de George Hulme. “CSK Auto Replaces Paper Forms with Digital Data”. *Information Week*, 26 abril de 2005.

A tecnologia da **tarja magnética** é uma forma conhecida de entrada de dados que faz a leitura dos cartões de crédito. A camada da tarja magnética no verso desses cartões tem capacidade para armazenar até 200 *bytes* de informações. É nessa tarja que fica gravado o número da conta do cliente, o qual pode ser lido por caixas automáticos de bancos, terminais de autorização de cartões de crédito e vários outros tipos de leitores de tarja magnética.

Os **cartões inteligentes** (*smart cards*) com microprocessador e diversos quilobytes de memória embutidos em cartões de débito, crédito e outros são comuns na Europa e estão cada vez mais disponíveis nos Estados Unidos. A Holanda serve de exemplo: milhões de cartões de débito inteligentes são emitidos pelos bancos do país. Esses cartões de débito armazenam um saldo em dinheiro e permitem transferir eletronicamente qualquer montante a outras pessoas para pagamento de pequenos itens e serviços. O saldo do cartão pode ser reabastecido nos caixas automáticos ou em qualquer outro terminal. Os cartões de débito inteligentes usados na Holanda têm um microprocessador e memória de 8 ou 16 KB, mais a tarja magnética comum. Os cartões inteligentes são muito usados para pagamentos em parquímetros, máquinas de venda de itens variados, bancas de jornais, telefones e lojas.

As **câmeras digitais** representam outro conjunto de tecnologia de entrada em franco crescimento. As câmeras digitais de fotos ou de vídeo permitem capturar, armazenar e carregar fotos ou vídeos com movimento pleno e com áudio no computador. Essas imagens digitalizadas podem ser editadas ou melhoradas por meio de *software* de edição de imagem, e inseridas em jornais, relatórios, apresentações multimídia e páginas web. Os telefones celulares comuns de hoje também incluem o recurso de câmera de vídeo.

Os sistemas de computação dos bancos fazem a leitura magnética de cheques e recibos de depósito usando a tecnologia de **reconhecimento de caracteres em tinta magnética** (*magnetic ink character recognition* – MICR). Os computadores têm capacidade, portanto, para separar e depositar os cheques nas contas corretas. Esse processamento é possível por causa do número de identificação do banco e da conta do cliente impressa na parte inferior da folha de cheque com uma tinta à base de óxido de ferro. O primeiro banco a receber o cheque emitido deve codificar o valor em tinta magnética impresso no canto inferior direito do cheque. O sistema MICR utiliza 14 caracteres (os dez dígitos decimais e quatro símbolos especiais) de formato padronizado. O equipamento *leitor-classificador* faz a leitura do cheque inicialmente magnetizando os caracteres impressos em tinta magnética para, depois, captar o sinal emitido por caracteres e transferi-lo para o cabeçote de leitura. Desse modo, os dados são capturados eletronicamente pelos sistemas de computadores do banco.

O computador fornece as informações em diversos formatos. Documentos impressos e exibidos na tela sempre foram, e ainda são, as formas mais comuns de saída dos sistemas de computação. No entanto, outras tecnologias de saída naturais e atraentes, como sistemas de resposta de voz e saídas multimídia, são cada vez mais usadas em aplicações corporativas.

Por exemplo, vários produtos de consumo produzem saída de voz e áudio gerada por microprocessadores de áudio e fala. Os *softwares* de mensagem de voz permitem aos sistemas de mensagens e correio de voz de PCs e servidores interagir com os usuários por meio de **resposta de voz**, e, evidentemente, saídas multimídia são comuns em *sites* da internet e das intranets corporativas.

Tecnologias de entrada

Tecnologias de saída

Encerra aqui o trecho do livro disponibilizado para esta Unidade de Aprendizagem. Na Biblioteca Virtual da Instituição, você encontra a obra na íntegra.