

ELETRÔNICA

Eletrônica, campo da **engenharia** e da **física** aplicada, relativo ao desenho e aplicação de dispositivos, para circuitos eletrônicos em geral, cujo funcionamento depende do fluxo de **elétrons** para a geração, transmissão, recepção e armazenamento de informação. Esta informação pode consistir em voz ou música em um receptor de rádio, em uma imagem numa tela de televisão, ou em números ou outros dados num computador.

Os circuitos eletrônicos oferecem diferentes funções para processar esta informação, incluindo a amplificação de sinais fracos até um nível utilizável; a geração de ondas de rádio; a extração de informação, por exemplo a recuperação do sinal de som de uma onda de rádio (demodulação); o controle, como no caso da superposição de um sinal de som a ondas de rádio (modulação), e operações lógicas, como os processos eletrônicos que têm lugar nos computadores.

Componentes eletrônicos

Os circuitos eletrônicos constam de componentes eletrônicos interconectados. Estes componentes são classificados em duas categorias: ativos e passivos. Entre os passivos se incluem os reostatos, os **condensadores** e os indutores. Os considerados ativos incluem as **baterias** ou pilhas, os geradores, as **válvulas a vácuo** e os **transistores**.

Circuitos integrados

A maioria dos **circuitos integrados** são pequenos pedaços, ou chips, de silício, de entre 2 e 4 mm², sobre os quais são colocados os transistores.

Reostatos

São aparelhos de **resistência** variável, de fio de metal, carvão ou líquido condutor. Os reostatos de resistência conhecida são usados para controlar a corrente elétrica nos circuitos eletrônicos, limitando-a ou dissipando-a.

Capacitores

Os capacitores (ou condensadores) são formados por duas placas metálicas separadas por um material isolante. Quando se conecta uma bateria a ambas as placas, durante um breve tempo fluirá uma corrente elétrica que se acumulará em cada uma delas. Quando se desconecta a bateria, o capacitor conserva a carga e a tensão associada à mesma.

Indutores

Os indutores consistem em um fio condutor enrolado em forma de bobina. Ao passar uma corrente através da bobina, cria-se um campo magnético que tende a opor-se às mudanças bruscas da intensidade da corrente (ver **Indução**). Como um capacitor, um indutor também é utilizado para armazenar energia elétrica.

Dispositivos de detecção e transdutores

A medição de magnitudes mecânicas, térmicas, elétricas e químicas é feita com auxílio de dispositivos denominados sensores e transdutores. O sensor é sensível às mudanças da magnitude a medir, como uma temperatura, uma posição ou uma concentração química. O transdutor converte estas medições em sinais elétricos,

que podem alimentar os instrumentos de leitura, registro ou controle das magnitudes medidas. Os sensores e transdutores podem funcionar em lugares próximos do observador, assim como em pontos inadequados ou impraticáveis para os seres humanos.

Circuitos de alimentação elétrica

A maioria dos equipamentos eletrônicos requer tensões de corrente contínua para seu funcionamento. Estas tensões podem ser administradas por baterias ou por fontes de alimentação internas que convertem a corrente alternada obtida da rede elétrica que chega a cada moradia, em tensões reguladas de corrente contínua. O primeiro elemento de uma fonte de alimentação de corrente contínua interna é o transformador, que eleva ou diminui a tensão de entrada a um nível adequado para o funcionamento do equipamento. A função secundária do transformador é servir como isolamento de massa (fio terra) elétrica do dispositivo a fim de reduzir possíveis perigos de eletrocussão. Após o transformador, vem um retificador, que só pode ser um diodo.

Circuitos amplificadores

Os amplificadores eletrônicos são utilizados sobretudo para aumentar a tensão, a corrente ou a potência de um sinal.

Amplificadores de som

Os amplificadores de som, de uso comum em rádios, televisores e gravadores de fitas, só podem funcionar a frequências inferiores aos 20 quilohertz (1 kHz = 1.000 ciclos por segundo). Amplificam o sinal elétrico que, em seguida, se converte em som com uma alta voz.

Amplificadores de vídeo

Os amplificadores de vídeo se utilizam principalmente para sinais com uma qualidade de frequências de até 6 megahertz (1 MHz = 1 milhão de ciclos por segundo). O sinal gerado pelo amplificador se converte na informação visual que aparece na tela da televisão, e a amplitude do sinal regula o brilho dos pontos que formam a imagem. Ver [Gravação de vídeo](#).

Amplificadores de radiofrequência

Estes amplificadores aumentam o nível de sinal dos sistemas de comunicações de rádio ou televisão. Em geral, suas frequências vão desde 100 kHz até 1 gigahertz (1 GHz = 1.000 milhões de ciclos por segundo) e podem chegar a frequências de microondas.

Osciladores

Os osciladores constam de um amplificador e de algum tipo de retroalimentação: o sinal de saída se reconduz à entrada do amplificador. Os osciladores servem para produzir sinais de som e de rádio em uma ampla variedade de usos. Por exemplo, os osciladores sensíveis de radiofrequência são utilizados nos modernos telefones de teclas para transmitir dados à estação telefônica central ao marcar um número.

Circuitos de comutação e temporização

Os circuitos de comutação e temporização, ou circuitos lógicos, formam a base de qualquer dispositivo no qual se tenha que selecionar ou trocar sinais de forma controlada.

A lógica digital é um processo racional para adotar decisões simples de 'verdadeiro' ou 'falso' baseadas nas regras da álgebra de Boole. Em geral, para executar uma determinada função é necessário conectar grandes quantidades de elementos

lógicos em circuitos complexos. Em alguns casos se utilizam microprocessadores para efetuar muitas das funções de comutação e temporização dos elementos lógicos individuais. Os processadores estão especificamente programados com instruções individuais para executar uma determinada tarefa ou tarefas. Uma das vantagens dos microprocessadores é que permitem realizar diferentes funções lógicas, dependendo das instruções de programação armazenadas. A desvantagem dos **microprocessadores** é que normalmente funcionam de maneira seqüencial, o que poderia resultar demasiado lento para algumas aplicações. Em tais casos se empregam circuitos lógicos especialmente desenhados.

Avanços recentes

O desenvolvimento dos circuitos integrados tem revolucionado o campo das comunicações, a gestão da informação e a informática. Os circuitos integrados têm permitido reduzir o tamanho dos dispositivos com a conseqüente queda dos custos de fabricação e de manutenção dos sistemas. Outro avanço importante é a digitalização dos sinais de som, processo no qual a frequência e a amplitude de um sinal de som é codificada digitalmente mediante técnicas de amostragem adequadas, isto é, técnicas para medir a amplitude do sinal a intervalos muito curtos. A música gravada de forma digital, como a dos discos compactos, se caracteriza por uma fidelidade que não era possível alcançar com os métodos de gravação direta.

A eletrônica médica tem progredido desde a tomografia axial computadorizada (TAC) até chegar a sistemas que possam diferenciar ainda mais os órgãos do corpo humano.

A pesquisa atual dirigida a aumentar a velocidade e capacidade dos computadores se centra sobretudo na melhoria da tecnologia dos circuitos integrados e no desenvolvimento de componentes de comutação ainda mais rápidos. Têm-se construído circuitos integrados em grande escala que contêm várias centenas de milhares de componentes em um só chip. Já se chegou a fabricar computadores que alcançam altíssimas velocidades, nos quais os semicondutores são substituídos por circuitos supercondutores que utilizam as uniões de Josephson e que funcionam com temperaturas próximas de **zero**.¹

¹Enciclopédia® Microsoft® Encarta 99. © 1993-1998 Microsoft Corporation. Todos os direitos reservados.