

1 HARDWARE

1.1 DEFINIÇÃO

Meireles (1994) conceitua hardware como sendo a parte material do computador e coloca que o hardware é composto por vários tipos de equipamentos, caracterizados por sua participação no sistema como um todo.

Baber, Meyer e Pfaffenberger (2000) colocam que o hardware de um sistema informático inclui o seguinte:

Computador – como sendo apenas, o a unidade de processamento central (CPU), os circuitos que processam os dados e a memória do computador.

Periférico – termo que inclui todos os componentes adicionais de hardware reunidos em torno da CPU e da memória.

Desta forma temos um sistema informático, formado pela CPU e sua memória em torno dos quais estão instalados os elementos periféricos.

1.2 CPU

O termo CPU geralmente é atribuído à parte central do computador, onde estão inseridos o microprocessador (este sim a verdadeira CPU), a memória principal ou primária e as vias de acesso que são denominadas Portas I/O (Input/Output).

Microprocessador

Nome dado ao chip responsável pelo processamento de dados, contendo dois subcomponentes, a unidade de controle e a unidade lógico aritmética.

A unidade de controle coordena e controla todas as partes do computador, sob a direção de um software, a unidade de controle gerencia quatro operações básicas que são:

- Busca (fetch) – Onde se busca a próxima instrução do programa que está sendo executado na memória do computador;

- Decodificação – descobre o que o programa está dizendo para o computador fazer;
- Execução – executa a ação solicitada pelo programa;
- Gravação (write-back) – escreve os resultados para um registro interno (um local temporário) ou para a memória.

Esse processo é denominado ciclo de máquina ou ciclo de processamento.

A tabela 01 dá uma idéia da evolução dos microprocessadores.

Tabela 01 – A evolução dos Microprocessadores

TABELA T-1.2 A Evolução dos Microprocessadores					
Chip	Data Lançamento	Velocidade clock	Largura Barramento	Quantidade Transistores	Memória
4004	1/71	108 KHz	4 bits	2.300	640 bytes
8008	4/72	108 KHz	8 bits	3.500	16 Kbytes
8080	4/74	2 MHz	8 bits	6.000	64 Kbytes
8086	6/78	5-10 MHz	16 bits	29.000	1 Mbyte
80286	2/82	8-12 MHz	16 bits	134.000	16 Mbytes
80386 DX	10/85	16-33 MHz	16 bits	275.000	1 Gbyte
80386 SX	6/88	16-20 MHz	16 bits	275.000	1 Gbyte
80486 DX	4/89	25-50 MHz	32 bits	1,2 M	4 Gbytes
80486 SX	4/91	16-33 MHz	32 bits	1,185 M	4 Gbytes
Pentium	3/93	60-166 MHz	32 bits	3,1 M	4 Gbytes
Pentium Pro	3/95	150-200 MHz	32 bits	5,5 M	4 Gbytes
Pentium II	1996	233-300 MHz	32 bits	5,5 M	4 Gbytes
P6	1997	até 400 MHz	32 bits	7,5 M	4 Gbytes
Merced (IA64)	1998/99	500-600 MHz	64 bits	9 M	4-8 Gbytes
Pentium III	1999	450-600 MHz	64 bits	9,5 M	10-12 Gbytes
Itanium (Merced)	2000	800-1.000 MHz	64 bits	25 M	16 Gbytes
Pentium 4	2001	1,3-1,5 GHz	64 bits	42 M	4-64 Gbytes

Fonte: LAI, Linda. Guias de tecnologia - Hardware

Memórias

A memória de um computador está classificada em primária ou principal e secundária, e a memória principal por sua vez está dividida em três categorias referentes ao seu uso, são elas:

Memória de acesso randômico

A memória de acesso randômico (RAM) é o local onde a CPU armazena as instruções e os dados que está processando. Quanto maior a área de memória, tanto maiores serão os programas que podem ser armazenados e executados.

Com os novos software de sistemas operacionais, mais de um programa pode rodar ao mesmo tempo, cada um ocupando parte da memória RAM. A maioria dos computadores pessoais, até 2001, precisava de 64 a 128 megabytes de memória RAM para processar aplicativos multimídia, combinando som, gráficos, animação e vídeo, o que exige mais memória.

A vantagem da memória RAM é que ela é muito rápida para arquivar e recuperar qualquer tipo de dados quer em texto, figuras, som, etc. Para restringir a possibilidade de perda de dados, muitos programas de aplicativos periodicamente fazem a gravação automática dos dados.

Diversos programas de software são maiores do que a memória interna (RAM) disponível para armazená-los. Para contornar esse problema, alguns programas são divididos em blocos menores, sendo cada bloco carregado para a memória RAM quando chegar sua vez de ser utilizado. No entanto, dependendo do programa, o contínuo carregar e descarregar de blocos pode diminuir consideravelmente o desempenho, principalmente tendo em vista que a memória secundária é bem mais lenta que a memória RAM. Para isso, muitas arquiteturas utilizam memória cache de alta velocidade como local de armazenamento temporário para os blocos utilizados com maior frequência, e a memória secundária (descrita mais adiante) para os blocos menos utilizados.

Uma vez que a memória cache opera em uma velocidade muito maior que a memória convencional (isto é, a memória RAM), essa técnica aumenta consideravelmente a velocidade de processamento, pois reduz o número de vezes em que o programa precisa buscar informações e dados na memória RAM e na memória secundária.

As memórias dinâmicas de acesso randômico (DRAMs) são os chips RAM mais amplamente utilizados.

Memória somente de leitura (read-only memory)

A memória somente de leitura (ROM) é aquela porção da memória principal que não pode ser mudada ou apagada. A ROM é não-volátil, ou seja, as instruções de programa são retidas de forma permanente na memória ROM, quer o computador

esteja ligado quer não. Por exemplo, as instruções necessárias para iniciar ou dar boot no computador não podem ser perdidas quando ele for desligado.

A memória ROM programável (PROM) é um chip de memória onde se pode armazenar um programa. Da mesma forma como a ROM, a PROM não é volátil.

A memória ROM programável e apagável (EPROM) é um tipo especial de PROM que pode ser apagada, expondo-a a luz ultravioleta.

Outras medidas de memória

Existem diversos outros tipos de memória no mercado. As mais conhecidas são chips de RAM estática rápida (SRAM) e a Flash Memory utilizadas em PenDrivers, Maquinas fotográficas, tocadores MP3.

Os dispositivos de entrada/saída de um computador não são parte da CPU, mas canais de comunicação entre o ambiente externo e a CPU, portanto instrumentos de informação processada. Os dados e as instruções são inseridos no computador através dos dispositivos de entrada, e os resultados do processamento são fornecidos através dos dispositivos de saída.

Alguns dispositivos bastante usados são os tubos de raios catódicos ou unidade de display visual (monitores), meios magnéticos de armazenamento, impressoras, teclados, mouses e dispositivos de leitura de imagens (scanners).

Os dispositivos de entrada/saída são controlados diretamente pela CPU ou indiretamente através de processadores especiais responsáveis pelo processamento de entrada e de saída. De um modo geral, os dispositivos de entrada/saída são subclassificados em dispositivos de memória secundária (disco primário e drives de fita) e dispositivos periféricos (qualquer dispositivo de entrada/saída acoplado ao computador).

Vejamos algumas características desses elementos que são úteis no tratamento da informação.

Impressoras

Impressoras são dispositivos de saída que tem por finalidade imprimir em papel ou filme plástico os resultados do processamento. Da mesma forma que os

monitores, a imagem impressa é resultado de muitos pontos impressos individualmente que no conjunto formam o texto ou a imagem desejados.

Classificação

1.1.1.1 Impressoras alfanuméricas

Esses equipamentos recebem do computador códigos que representam caracteres alfanuméricos e, portanto tem capacidade de imprimir apenas esses caracteres. Geralmente é possível usar apenas uma fonte gráfica, característica do equipamento. Algumas impressoras permitem trocar o dispositivo de impressão, viabilizando a utilização de um pequeno número de fontes gráficas.

1.1.1.2 Impressoras gráficas

Esses equipamentos recebem do computador a informação sobre os pontos a serem impressos. Dessa forma, podem imprimir gráficos. Na impressão de textos, os caracteres são impressos como pontos, que em determinada configuração formam a imagem gráfica do caractere a ser impresso.

Impressoras alfanuméricas

- Unidade de medida de velocidade: cps (caracteres por segundo)
- Impressoras de Caracteres
- Impressora de Esfera e Impressora Margarida ("daisy Wheel")
- baixa velocidade
- velocidade de impressão de 20 cps a 45 cps
- utilizam tecnologia derivada das máquinas de escrever
- tinham preço relativamente acessível, mas hoje estão obsoletas.
- usadas em sistemas de microcomputadores

Impressoras de linha

- Impressoras de cadeia de caracteres e impressores de tambor
- maior velocidade de impressão
- imprime de 80 a 132 caracteres simultaneamente

- unidade de medida de velocidade: 1pm (linhas por minuto)
- usadas em ambientes de grande porte

Impressoras gráficas

- Unidade de medida de definição gráfica: dpi (dots per inch ou ppp - pontos por polegada)
- Impressoras matriciais ou matriz de pontos
- Impressoras de impacto:
 - com 9 ou 24 agulhas (80 a 400 cps)
 - baixa definição gráfica (até 300 dpi)
 - baixa velocidade
 - permitem uso de papel carbonado, viabilizando múltiplas cópias.
 - estão obsoletas, reduzidas hoje às aplicações que requerem múltiplas cópias.

Impressoras de jato de tinta ("ink jet")

- média/alta resolução gráfica (até cerca de 5400 dpi)
- baixa velocidade
- permite cartuchos de tinta de várias cores, viabilizando a utilização de cor.
- baixo custo
- **Impressoras de página**
 - Unidade de medida de velocidade: ppm (páginas por minuto)

Impressoras laser

- 4 a 7 ppm - impressoras de microcomputadores
- 20.000 ppm - impressoras de computadores de grande porte
- alta definição gráfica (de 600 até 4800 dpi)
- hoje já estão disponíveis modelos com recurso de cor.

Impressoras de sublimação de cera

Dye Sublimation é tecnologia de ponta para impressos com qualidade fotográfica. O realismo obtido no registro de cores em tonalidades contínuas não possui paralelos.

Também conhecida com "dye diffusion thermal transfer (D2T2)", sublimation dye "", sub dye "ou ainda" dye diffusion ", trata-se de uma expansão da impressão em cores por transferência de cera quente, tecnologia esta bastante difundida".

No processo de transferência de cera quente, temos uma aplicação de calor para transferir fitas impregnadas de cera colorida. A transferência de cera quente é considerada a tecnologia líder da indústria em termos de cores vivas e saturadas, sobretudo em transparências.

Scanners

Um scanner é um aparelho de leitura ótica que permite converter imagens, fotos, ilustrações e textos em papel, num formato digital que pode ser manipulado em computador. Existem diversos tipos de scanners no mercado, que utilizam vários tipos de tecnologia. Um sensor capta a luz refletida pela figura, formando assim uma imagem digital. Os scanners mais simples usam lâmpada fluorescente para iluminar a imagem, enquanto que os mais sofisticados usam uma lâmpada do tipo catodo-frio.

Os scanners que usam sensores CCD, geralmente possuem uma resolução ótica de no máximo 600 x 1200 dpi. No entanto, há os scanners que trabalham com resoluções de 2400, 4800, 9600 dpi ou mais. Trata-se de um software (geralmente presente num chip do scanner) capaz de aumentar a resolução.

A resolução do scanner define a riqueza de detalhes que o aparelho é capaz de captar. Quanto maior for o valor de dpi do scanner, mais detalhada é a imagem escaneada. Os scanners mais simples possuem resolução de 300 x 300 dpi, que quer dizer, 300 dpi na horizontal por 300 dpi na vertical.

Scanners podem ser encontrados utilizando diversos tipos de interface para conexão ao computador, onde as comuns são Paralela, USB, SCSI.

Dispositivos de armazenamento

Para que os dados não se percam, precisa ser gravada num dispositivo de armazenamento chamado memória auxiliar; esta armazena as informações que estão na memória principal (RAM). Existem vários tipos de memória auxiliar como, disquetes, discos rígidos (winchester), discos ópticos (CD-ROM e DVD-ROM), entre outros.

Memórias

No microcomputador também se encontram as Memórias, que são definidas como, dispositivos eletrônicos responsáveis pelo armazenamento de informações e instruções utilizadas pelo computador.

RAM (Randon Access Memory)

Memória de acesso aleatório onde são armazenados dados em tempo de processamento, isto é, enquanto o computador estiver ligado, e também todas as informações que estiverem sendo executadas, pois essa memória é mantida por pulsos elétricos.

O módulo de memória é um componente adicionado à placa mãe. É composto de uma série de pequenos CIs chamados chip de Ram. A memória pode ser aumentada, de acordo com o tipo de equipamento ou das necessidades do usuário. O local onde os chips de memória são instalados chama-se SLOT de memória, podendo ser conectados módulos de memória SIMM (Single In-Line Memory Module) ou DIMM (Dual In-line Memory Module).

A memória RAM ganhou melhor desempenho trazendo versões mais poderosas, como a DRAM (Dynamic RAM), ou RAM dinâmica, a EDO RAM (Extended Data Out), ou Saída Estendida de Dados, que proporciona um aumento de desempenho de 10% a 30% em comparação com a RAM tradicional, entre outras.

ROM (Read Only Memory)

Memória não volátil, ou seja, somente de leitura, pois a informação que vem gravada nela não pode ser apagada. Nesta vem às características do fabricante e

um programa chamado BIOS, que comanda todas as operações de Entrada e Saída de dados no microcomputador.

A ROM é permanente e não perde seus dados ao desligar o computador.

BIOS (Basic Input Output System)

A função do BIOS é comunicação, ele permite ao microprocessador comunicar-se com outras partes do computador tal como, o vídeo, impressora, teclado, entre outros. Contém informações que foram gravadas pelo fabricante do micro, estão permanentemente gravadas e não podem ser alteradas.

1.1.1.3 Discos Flexíveis

Os disquetes (magnéticos) são encontrados em dois tipos:

- Face Simples: onde haverá gravação em apenas um lado do disco.
- Face Dupla: onde haverá gravação em ambos os lados do disquete.

1.1.1.4 Discos Rígidos (Winchester)

São discos com velocidade e capacidade de armazenamento e acesso às informações, muito superiores aos discos flexíveis. Para comparar esta afirmação, pode-se dizer que enquanto um disquete de 3,5 polegadas, por exemplo, consegue armazenar até 2.880 Kbytes, um disco Winchester pode conter em média 6 Gigabytes. Em 1995, um disco armazenava aproximadamente 80 MB. Além de extensos arquivos, são transformados em bytes, mensagens de fax, fotos, imagens, projetos, vídeos, diagramas etc, ocupando grande quantidade no disco.

1.1.1.5 Fitas

As fitas magnéticas foram muito úteis no início da década de 60, em que os computadores vinham com unidades de fitas cassete. **Mídias removíveis**

As mídias a seguir são tratadas por muitos como discos rígidos, mas apesar disso, diferentemente dos outros discos, são removíveis e podem ser transportadas. São um bom modo para fazer o backup ou transportar grande quantidade de dados, uma vez que os disquetes possuem pouca capacidade e os discos rígidos não podem ser transportados.

1.1.1.6 Unidades ópticas

Uma unidade óptica é gravada utilizando um laser de alta potência. Com este laser são feitos furos (pits) em um disco matriz. Como os pits têm uma refletividade diferente dos lands, pode-se assim, representar uma informação digital (0 e 1).

Para fazer a leitura de um CD-ROM um laser na cabeça de leitura ótica do drive projeta um feixe de luz que penetra na camada de plástico protetora do disco e colide com o alumínio reflexivo.

Ao colidir com um espaço(lands), a luz é refletida de volta e é registrada como presença de luz (bit 1), as cavidades (pits) que não refletem a luz são registradas como ausência de luz (bit 0).

As unidades ópticas, não sofrem alteração se expostas aos meios magnéticos.

Podemos dividir as unidades ópticas em CD's e DVD's

CD's

- Os CD's são o tipo mais popular de unidade óptica e muito usados hoje em dia, principalmente para multimídia.

CD-ROM

- Compact Disk - Read Only Memory. É o tipo do CD que só serve para a leitura. **CD-R**
- Compact Disk Recordable. Com a necessidade de armazenarmos grandes quantidades de dados, que não cabem nos disquetes foram criados esses tipos de CD's. Também conhecido como WORM (Write Once, Ready Many) é muito utilizado na gravação de programas piratas.

CD-RW

- Compact Disk Rewriteable. Semelhante ao CD-R ele possui a vantagem de poder ser gravado e regravado diversas vezes.

DVD

- Usando o mesmo princípio dos CD's, o DVD possui uma capacidade muito maior de armazenamento, podendo chegar a 17 GB e uma qualidade muito maior nas mídias nele gravadas. A sigla DVD significa Digital Versatile Disk. Os tipos de DVD dividem-se, seguindo o mesmo princípio dos CD's, que são o DVD-R e o DVD-RW.

2 REFERÊNCIAS

FUNDAÇÃO BRADESCO. Microinformática. Disponível no endereço eletrônico: <http://www.fundacaobradesco.org.br/vv-apostilas/>. Acessado em 15/09/2005.

INFOWESTER. Scanners. Disponível no endereço eletrônico: <http://www.infowester.com/scanners.php> . Acessado em 08/09/2005.

ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES. Dispositivos de entrada e saída. Disponível no endereço eletrônico: http://www.organizacaodecomputadores.kit.net/disp_es.html, Acessado em 08/09/2005.

PORTAL DAS ARTES GRÁFICAS. Funcionamento básico das impressoras. Disponível no endereço eletrônico: <http://portaldasartesgraficas.com/impressoras.htm>. Acessado em 08/09/2005.