

Dispositivos de Armazenamento

A memória do computador é basicamente dividida entre principal (RAM) e secundária (discos e outros dispositivos). Para melhor compreender estes dois tipos de memórias, a seguinte tabela ilustra as suas principais diferenças.

	Principal	Secundária
Exemplos	Memória interna conectada à placas e dispositivos.	HD (disco rígido), CD, floppy, DVD, Pen-drive, fita.
Volatilidade	Somente ativa enquanto o computador estiver ligado. Toda informação é perdida quanto a máquina for desligada.	Permaneça ativa com a máquina ligada ou não.
Função	Armazenar programas sendo executados, com seus respectivos dados.	Armazenar dados e programas de modo permanente, facilitando também a transferência de informação entre computadores.
Velocidade	Super rápida, o que justifica o seu uso. Ex: PC100, PC133, DDR233, DDR400, DDR2533 Mhz. Quanto maior for a frequência, maior a velocidade. O tipo de memória a ser utilizado vem especificado no dispositivo (placa mãe) onde a memória deve ser inserida. Atualmente, a memória RAM de computadores pessoais já supera transferências muito acima de 1GB/s.	Mais lenta, e somente é utilizada por ser permanente e mais barata que a memória RAM. Dos exemplos citados, o disquete (floppy disk) é o mais lento (aproximadamente 100 Kb/s) e também o que tem menor capacidade de armazenamento (1.44 Mb). O mais veloz e o que tem a maior capacidade atualmente é o HD (500 GB a uma taxa de até 60 MB/s).
Preço	Mais cara	Mais barata que a primária

Quando um programa ou Sistema Operacional é carregado, ele é lido da memória secundária (geralmente de um HD [HD 1]) e copiado para a memória RAM, para ser então executado. Deste modo, a memória RAM e algum tipo de memória secundária são necessários para o funcionamento do computador. Na Figura 1 são apresentados exemplos de diversos tipos de memórias.

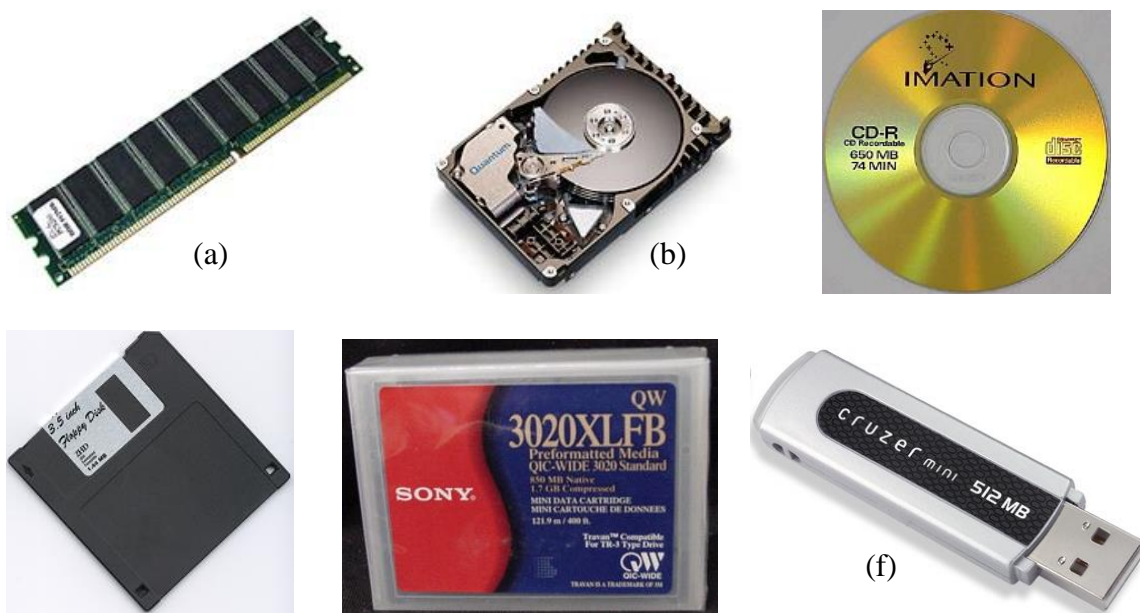



Figura 1: Exemplos de dispositivos de armazenamento: a) memória RAM, b) HD, c) CD-R, d) Floppy 3½, e) Fita Dat, f) Pen-drive

Além do HD, que está presente em todas as máquinas, a mídia mais comum e barata atualmente disponível é o CD-R [CD 1, CD 2, CD 3], que tem capacidade de até 700 MB, e possui uma taxa de leitura teórica de até 7.8 MB/s (equivalente à velocidade 52X, onde cada X corresponde a 150 KB/s). A unidade de disquete também está presente em todas as máquinas, porém apresenta baixas segurança e desempenho. A cada dia que passa, graças as seu barateamento, o DVD está tomando lugar do CD, visto que tem capacidade de armazenagem que varia de 4.7 GB a 17 GB e possui uma taxa de leitura de até 22 MB/s (equivalente a velocidade 16X, onde cada X corresponde a 1352 KB/s). O DVD [DVD 1, DVD 2] é atualmente a mídia mais barata de armazenamento (capacidade x preço). CDs e DVDs são dispositivos óticos e possuem características semelhantes quanto à utilização e segurança dos dados.

O dispositivo removível mais prático de armazenamento é o pen-drive [PEN 1], porém ainda é uma mídia cara. Ele opera de modo semelhante a um disquete, porém é muito mais seguro, veloz e com capacidade muito superior, variando de 64 Mb até 8 GB. Possui taxas de leitura que chegam a 24 MB/s, uma taxa ainda muito inferior ao limite da porta USB2.0, que é de 480 Mb/s. Ao contrário de CDs e DVDs que requerem programas adicionais para fazer a gravação, estes permitem que arquivos sejam copiados e apagados de modo imediato. Na Figura 2 são apresentados alguns modelos de pen-drives do fabricante Kingston. Além deste, existem diversos outros fabricantes, como Sony, Sandisk, Corsair, LG e Merlin.



	DataTraveler	U3 DataTraveler	DataTraveler II	DataTraveler II Plus migo Edition	DataTraveler Elite	DataTraveler Elite Privacy Edition
Type of USB	Standard	Smart Drive	Secure	Multifunctional	Ultra-Secure	Ultra-Secure
Read Speed*	Up to 6 MB/sec	Up to 6 MB/sec	Up to 11 MB/sec	Up to 19 MB/sec	Up to 24 MB/sec	Up to 24 MB/sec
Write Speed*	Up to 3 MB/sec	Up to 3 MB/sec	Up to 7 MB/sec	Up to 13 MB/sec	Up to 14 MB/sec	Up to 14 MB/sec
Password Protection	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Hardware-Based Encryption	No	No	No	No	Yes, configurable public/private zones 128-bit AES	Yes, 100% private 128-bit AES
Software	N/A	Supports U3 compliant software**	SecureTraveler	Migo, SecureTraveler	MyTraveler, TravelerSafe+	N/A
Capacities	128 MB–2 GB	1 GB, 2 GB	256 MB–1 GB	256 MB–2 GB	256 MB–4 GB	256 MB–4 GB
Colors	White 128 MB – red grips 256 MB – green grips 512 MB – blue grips 1 GB – grey grips 2 GB – lime grips	Silver 1 GB – black grips 2 GB – orange grips	Silver	Dark silver	Silver	Silver
Part Number	DTI/xxx	DTIU3/xxx	KUSBOTII/xxx	DTII+M/xxx	KUSBDTE/xxx	DTEPI/xxx

Figura 2: Modelos de pen-drives da Kingston. Deve-se observar principalmente a taxa de escrita/leitura, em MB (Mega Bytes por segundo). (Fonte: Kingston - http://www.kingston.com/flash/dt_chart.asp)

Além de pen-drives, outro tipo de memória Flash comumente utilizadas em máquinas fotográficas são os cartões de memória. Existem diversos modelos e fabricantes, sendo os mais comuns o SD (*Secure Digital*), *Memory Stick* (Sony), *Compact Flash*, XD-Picture Card (Olympus) e MultiMediaCard, como apresentados na Figura 3.



Figura 3: Modelos de memória Flash para máquinas fotográficas.

Atualmente, a mídia removível de maior capacidade é a fita Dat, porém, semelhante a uma fita K7, o acesso à informação é mais lento, pois a leitura dos dados é seqüencial, o que não ocorre nas demais mídias.

Backups (Cópia de segurança)

Toda informação armazenada em algum dispositivo está propensa a falhas. Por isso, é fundamental que programas e dados **importantes** sejam armazenados em mais de um local, de modo a reduzir a chance de serem perdidos. Estas cópias de segurança são chamadas de backups, e são utilizados toda vez que a mídia principal for corrompida.

Todos os dispositivos de memória apresentados podem apresentar falhas e, conseqüentemente, perder os conteúdos neles armazenados. Com exceção do CD e DVD,

que são meios físicos de armazenamento, os demais apresentados são eletrônicos e eletromecânicos.

Quando ocorre falha em um dispositivo, toda ou parte da informação pode ser perdida, dependendo do tipo da mídia e do incidente ocorrido. Na seguinte tabela são apresentados alguns fatores que podem ocasionar na perda de informação:

Mídia	Fatores
CD/DVD	Arranhão, corrosão por fungo.
Floppy	Desgaste pelo uso, campo magnético forte.
RAM	Falta de energia, desgaste pelo uso, pico de energia.
HD	Desgaste pelo uso, queima de circuito/motor, pico de energia, impacto forte.
Pen-drive	Desgaste pelo uso, uso incorreto, pico de energia.
E-mail	Problemas no servidor de e-mail.

As mídias mais comuns para realizar backups atualmente são o CD e o DVD, devido ao seu baixo custo e grande capacidade de armazenamento. A mídia mais prática é o Pen-drive, devido a sua fácil utilização, capacidade, velocidade e confiabilidade. Entretanto, a forma mais segura de armazenar informação é em papel impresso, pois como apresentado, todas as mídias citadas podem apresentar falhas que comprometem toda a informação armazenada.

Os backups devem ser realizados periodicamente e devem incluir arquivos como planilhas, relatórios, trabalhos e monografias, que sejam de uso diário e que estejam em contínua modificação. Deve-se observar que o tempo gasto para fazer um backup é muito menor que o tempo necessário para se reescrever um trabalho de uma página, uma monografia ou uma tese de 100 páginas.

Regras básicas para fazer backup

- Ao editar um documento, salve o arquivo com frequência, de preferência com nomes seqüências. Ex: relatorio_1.doc, relatorio_2.doc, relatorio_3.doc. Deste modo, você passa a ter várias cópias do documento, inclusive com versões antigas, que podem ser úteis caso a versão atual esteja corrompida;
- Não faça backups no mesmo tipo de mídia. Ex: caso você tiver 2 HDs no computador, se o backup for feito no segundo HD e cair um raio, os dois HDs podem queimar;
- Faça o backup em uma mídia externa, como CD, DVD ou disquete;
- Faça backups em mídias ópticas, pois são mais imunes a impactos, campos magnéticos e descargas elétricas;
- Backups via e-mail são muito seguros e podem ser acessados de qualquer lugar do mundo, desde que o provedor esteja ativo;
- Não use CD-RW pois apresentam erros com muita frequência;
- Adote uma política metódica na hora de fazer backups para saber no futuro qual foi a última versão atualizada. Mantenha a data do(s) computador(es) que você usa sempre atualizada.

Referencias

- [CD 1] How CDs Works – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://computer.howstuffworks.com/cd.htm>
- [CD 2] How CD Burners Work – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://computer.howstuffworks.com/cd-burner.htm>
- [CD 3] How do CD-R discs work? – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://computer.howstuffworks.com/question287.htm>
- [DVD 1] How DVDs Work – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://electronics.howstuffworks.com/dvd.htm>
- [DVD 2] Especificações técnicas DVD Combo. Disponível em:
http://h18000.www1.hp.com/products/quickspecs/11471_na/11471_na.HTML
- [HD 1] How Hard Disks Work – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://electronics.howstuffworks.com/hard-disk.htm>
- [PEN 1] How Flash Memory Works – HowStuffWorks website. Disponível em:
<http://computer.howstuffworks.com/flash-memory.htm>

Outros materiais recentes

- 1 – DVD Holográfico de 1.6 TB.
- <http://linhade defensiva.uol.com.br/forum/index.php?s=a0ddee37676bb218d1ae6dd98abb1063&showtopic=2930&st=0&#entry13728>
- 2 – HD
- <http://informatica.terra.com.br/interna/0,,OI505609-EI553,00.html>
 - <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010150060320>
- 3 – FITA DAT de 8 TB
- <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010150060811>