

Fundamentos de Arquitetura de Computadores

Prof. Pedro Neto

Aracaju – Sergipe - 2011

Dispositivos de
Entrada e Saída

Conteúdo

2. Entrada e Saída - Periféricos
 - i. Dispositivos de Entrada e Saída
 - ii. Dispositivos de Armazenamento

Dispositivos de Entrada e Saída

São os dispositivos por onde o usuário recebe e envia dados ao Computador.

Dispositivos de Entrada e Saída

Teclado:

- Um dos primeiros dispositivos necessários para essa finalidade
- Possui versões diferentes de acordo com a região onde é usado (línguas) (Americano = Padrão Internacional)
- Formado por um conjunto de chaves elétricas cada uma acionada por uma tecla
- Cada chave acionada é um código binário que é enviado para o computador



Dispositivos de Entrada e Saída

Teclado: Códigos de Caracteres

- Os códigos de caracteres são definidos basicamente por duas tabelas EBCEDIC (muito usada em computadores de grande porte da IBM) ou ASCII que é o padrão dominante nos demais computadores. Essas tabelas basicamente têm uma parte fixa com correspondências dos caracteres mais usados, e outra parte variável que pode ser configurada de acordo com o idioma do sistema operacional instalado ou até mesmo um idioma diferente do S.O., mas configurado por este.
- Por exemplo, em um computador com o Windows em Inglês, pode-se informar que o país é Brasil, o idioma local é Português e o teclado é ABNT-2 (se for o caso). Então mesmo com o Windows em Inglês, passa a ser possível usar todos os acentos gráficos da língua portuguesa, o símbolo monetário passa a ser o Real (R\$) e as teclas do teclado passam a corresponder aos símbolos que mostram.

Dispositivos de Entrada e Saída

Mouse

- Dispositivo em ambientes gráficos.
- Disponível em 2 tecnologias : opto-mecânica e ótica
- Uso de comunicação serial



Dispositivos de Entrada e Saída

Vídeo

- Dispositivo de saída mais comum, mais popular.
- Monitores Touch-Screen são também dispositivos de entrada.
- Constitui um subsistema, sendo uma das partes mais complexas do computador
- Requer um processador específico para gráficos e memória dedicada
- A imagem processada é armazenada na memória e exibida no monitor
- Os monitores estão disponíveis nas tecnologias CRT, LCD e LED

CRT Monitor



LCD Monitor



Dispositivos de Entrada e Saída

Vídeo: Monitor CRT

- Tubo de vidro funcionando como uma grande válvula que emite os raios catódicos
- A imagem é formada pelos elétrons “bombardeados” na parede frontal do tubo
- Vácuo na parte interna do tubo
- O Bombardeio de elétrons se dá em linhas num processo chamado “varredura”
- Se a varredura ocorre em linhas pares e ímpares ao mesmo tempo diz-se que o monitor é não-entrelaçado, caso contrário, ou seja, alternando as linhas pares e ímpares o monitor é não-entrelaçado.
- Dot Pitch = distância diagonal entre pontos, quanto menor, melhor a imagem

Evolução Monitores CRT

- Hercules – Monocromático, sem capacidade de exibir gráficos
- CGA – Monocromáticos, capacidade gráfica rudimentar
- EGA – Cores, melhor resolução
- VGA (SVGA, XGA) – Melhoria na resolução e suporte a cores (+ 4 bilhões de cores)

Dispositivos de Entrada e Saída

Vídeo: Monitor LCD

- Monitor mais fino
- Composto por várias camadas , onde a camada central é o cristal líquido
- As demais camadas são polarizadoras, que submetem cargas elétricas a camada central para formação de imagem
- Camadas flexíveis (geralmente 3 a frente e 3 atrás)
- Fonte de luz ao fundo para melhorar a visualização da imagem
- Tecnologia desenvolvida na década de 1960 – Relógio digital

Vídeo: Monitor LED

- Monitor LCD com retro iluminação LED,
- Mesmo mecanismo básico de um LCD, mas com iluminação LED.
- Ao invés de uma única luz branca que incide sobre toda a superfície da tela, encontra-se um painel com milhares de pequenas luzes coloridas que acendem de forma independente.

Dispositivos de Entrada e Saída

Scanner

- Dispositivo de entrada
- O dispositivo possui uma fonte de luz a ser emitida sobre o objeto a ser varrido
- O reflexo da luz forma a imagem a ser digitalizada
- Digitalização de imagens e objetos
- Leitura de códigos de barras
- Leitura biométrica
- Geralmente faz a somente a captura dos dados, o tratamento é realizado por software



Dispositivos de Entrada e Saída

Impressora

- Dispositivo de Saída (mais comum depois do vídeo)
- Impressão em papel e outros materiais
- Diversas tecnologias de impressão
- Qualidade de impressão medida em DPI (pontos por polegada)

Impacto

- Conhecido como margarida
- Processo semelhante ao das máquinas datilográficas
- Pressionamento de uma superfície com o caracter sobre uma fita de tinta
- Impressão somente de caracteres

Matricial

- Princípio semelhante ao Impacto
- Matriz de agulhas que formam o caracter a ser impresso
- Impressão de Gráficos
- Quanto maior o número de agulhas melhor a qualidade de impressão

Dispositivos de Entrada e Saída

Jato de Tinta

- Tecnologia mais usada atualmente
- Baixo custo de Impressão em cores
- Cartuchos de tinta líquida que alimentam uma cabeça de impressão
- Cabeça de impressão composta por eletrodos que gotejam a tinta na superfície

Cera

- Qualidade de Impressão
- Custo e Manutenção elevado
- A impressão se pela sublimação de cartuchos de cera

Laser

- Impressora bastante utilizada em impressão de documentos
- Boa relação custo-benefício para impressões monocromáticas (preto e branco)
- O funcionamento consiste em emissão de feixe de laser sobre um cilindro, formando a imagem a ser impressa. A área aquecida faz com que o “toner” em pó adira à superfície deste cilindro que rola o papel fazendo-o agir como um carimbo.

Dispositivos de Entrada e Saída

Impressora



Dispositivos de Entrada e Saída

Dispositivos de Armazenamento

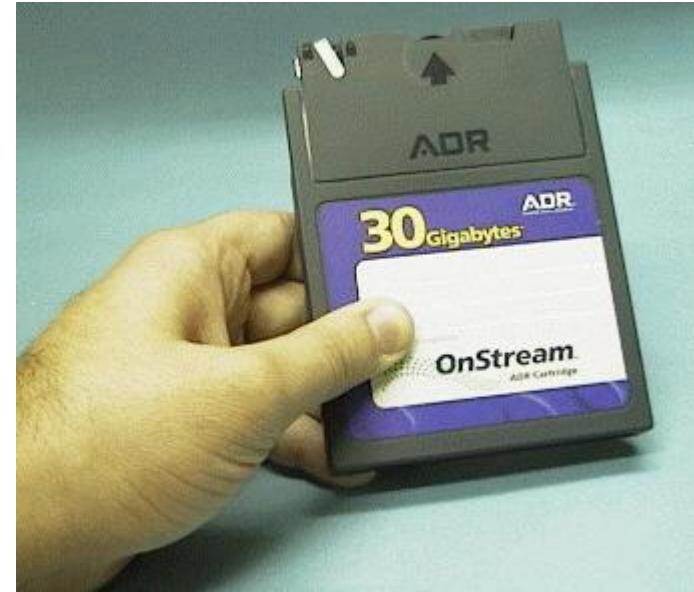
- Dispositivos de Entrada e Saída
- Armazenamento de Dados
- Diversidade na tecnologia e meio (mídia) físico de armazenamento

Fitas Magnéticas

- Mais antiga e que mais evoluiu ao longo do tempo
- Armazena dados analógicos e digitais
- A fita é composta de material plástico revestido de material magnético (íons de óxido de ferro ou cromo)
- O acesso é seqüencial. No início da fita é gravada uma seção chamada Diretório e em seguida FAT (Tabela de alocação de arquivos)
- Os dados são gravados em áreas do mesmo tamanho (blocos) separados por espaços chamados GAP
- Os GAPS são utilizados para localização dos dados
- Utilizada para backups (Cópias de Segurança)
- Permitem armazenamento de grandes volumes

Dispositivos de Entrada e Saída

Fitas Magnéticas



Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Magnéticos

- Dispositivos de armazenamento de dados mais utilizado
- Divididos em 2 categorias: Discos Rígidos e Flexíveis
- Atualmente representados principalmente pelos Discos Rígidos (HDs)
- Dispositivos eletromecânicos

Discos Rígidos (HDs – Hard Disks)

- Evolução contínua ao longo de sua existência
- O primeiro disco rígido foi criado em 1956
- Dados são gravados em discos magnéticos metálicos (Platters)
- Platters são compostos de 2 camadas: Uma mais interna, composta de uma liga metálica e uma camada externa de material magnético em ambos os lados do disco
- Uma unidade de disco pode conter mais de um disco empilhados, montados em um eixo e separados espaçados com bastante precisão
- A leitura e gravação dos dados são feitas por “cabeças” magnéticas presas a um braço movimentado por atração e repulsão eletromagnética.

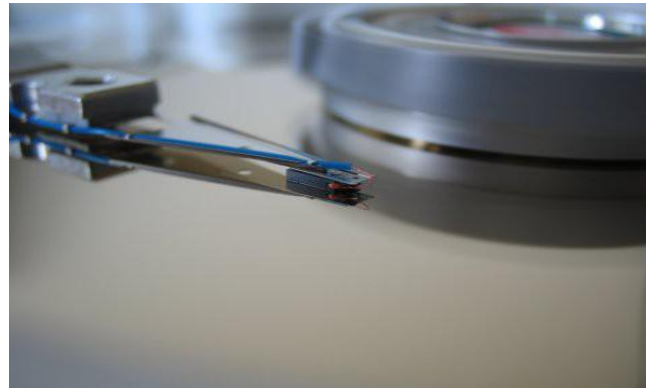
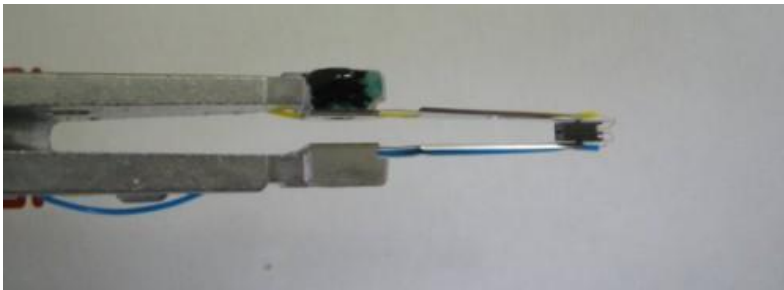
Discos Rígidos (HDs – Hard Disks)



Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Rígidos (HDs – Hard Disks)

- As cabeças de leitura lêem os dados sem tocar na superfície dos discos
- Os discos são fechados hermeticamente
- A alta rotação cria bolsões de ar que repelem as cabeças de leitura
- Os discos são montados diretamente sobre o eixo do motor
- A montagem de um HD se dá em uma “sala limpa” (livre de partículas de poeira)
- Os HD's mantêm contato com o ar externo permitindo uma igualdade com a pressão atmosférica externa utilizando filtro de partículas
- Ao ser desligado, as cabeças de leituras voltam a posição de descanso, evitando possíveis atritos e danos à superfície



Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Rígidos : Placas Controladoras

- Parte “pensante” do HD
- Conhecida como placa lógica
- Faz a interface com a Placa-mãe
- Controla a rotação e os movimentos das cabeças de leitura
- Realiza cache de dados
- Faz verificação de leituras e detecção de erro

Placa

Memória cache

Processador

Controlador dos movimentos
das cabeças de leitura

Pode ser substituída em caso
de defeitos, sem perda de dados



Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Rígidos : Os Discos

- Capacidade determinada por 2 fatores: Densidade e Diâmetro
- Densidade medida em Gigabit por polegada quadrada
- O diâmetro determina a área útil de gravação

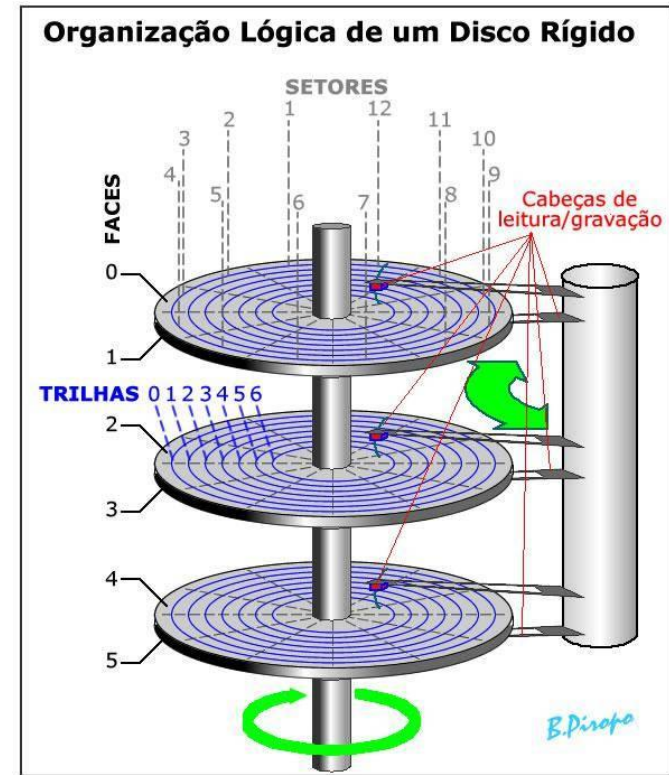
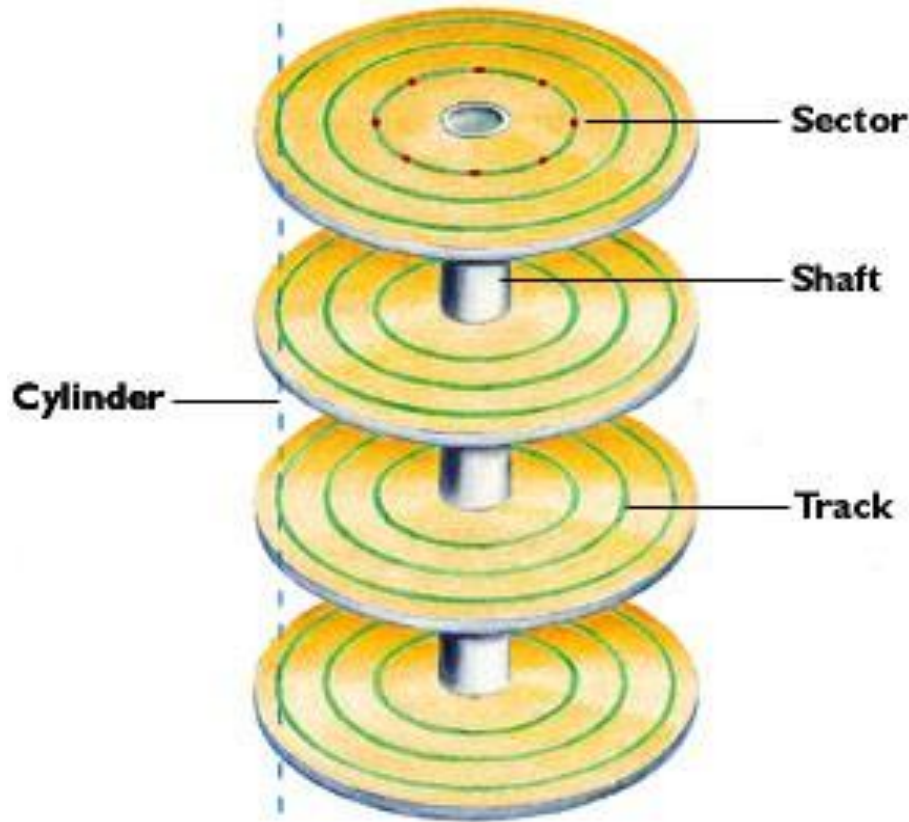
Discos Rígidos : Organização de Gravação

- Superfície dividida em trilhas e setores
- Trilhas são círculos concêntricos que começam nas extremidades e se tornam menores à medida que se aproximam do centro
- Cada Trilha é identificada com um número, iniciado em 0
- Cada Trilha é dividida em setores
- Além das Trilhas e Setores, existem ainda as faces dos discos
- Pelo das cabeças de leitura estarem presas num mesmo braço, elas sempre estarão posicionadas em uma mesma trilha, havendo mais de um disco, passamos a chamar as trilhas alinhadas de Cilindros

Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Rígidos : Organização de Gravação

Tracks, Cylinders, and Sectors



Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Rígidos : Interfaces

- Fazem a ligação entre a placa mãe e o HD
- Determinam a forma como os dados são trafegados entre ambos

IDE/ATA

- Uma das primeiras tecnologias de interfaces de HD
- Utilizada até os dias de hoje, porém com os dias contados
- Uso de cabos paralelos para transmissão

SATA

- Mais comumente utilizada atualmente
- Utilizada até os dias de hoje, porém com os dias contados
- Transmissão de dados serial
- Elimina erros de transmissão, ocasionando taxas mais altas

Dispositivos de Entrada e Saída

SCSI

- Permite uma maior conectividade de dispositivos
- Possuem taxas de transmissão mais altas
- Custo mais elevado
- Utilizada em servidores e estações de trabalho de alto desempenho
- Utilizada para conexão com outros periféricos (Unidades de Fita, Scanner...)

SAS

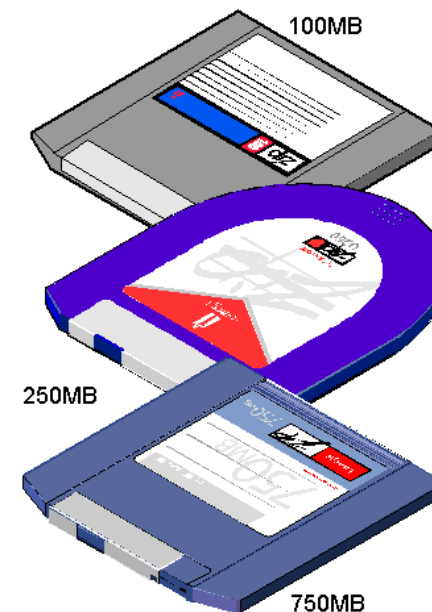
- União do SATA com o SCSI

Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Flexíveis

Os populares disquetes funcionam de modo bem mais simples que os discos rígidos. Pois são feitos de material flexível e não suportam altas velocidades de rotação, daí a lentidão desse tipo de mídia. Esses discos possuem uma baixa capacidade, algo que nunca ultrapassou a barreira dos 2,5 MB, sendo que os mais populares ficam com apenas 1,38 MB de capacidade.

From Computer Desktop Encyclopedia
© 2008 The Computer Language Co., Inc.

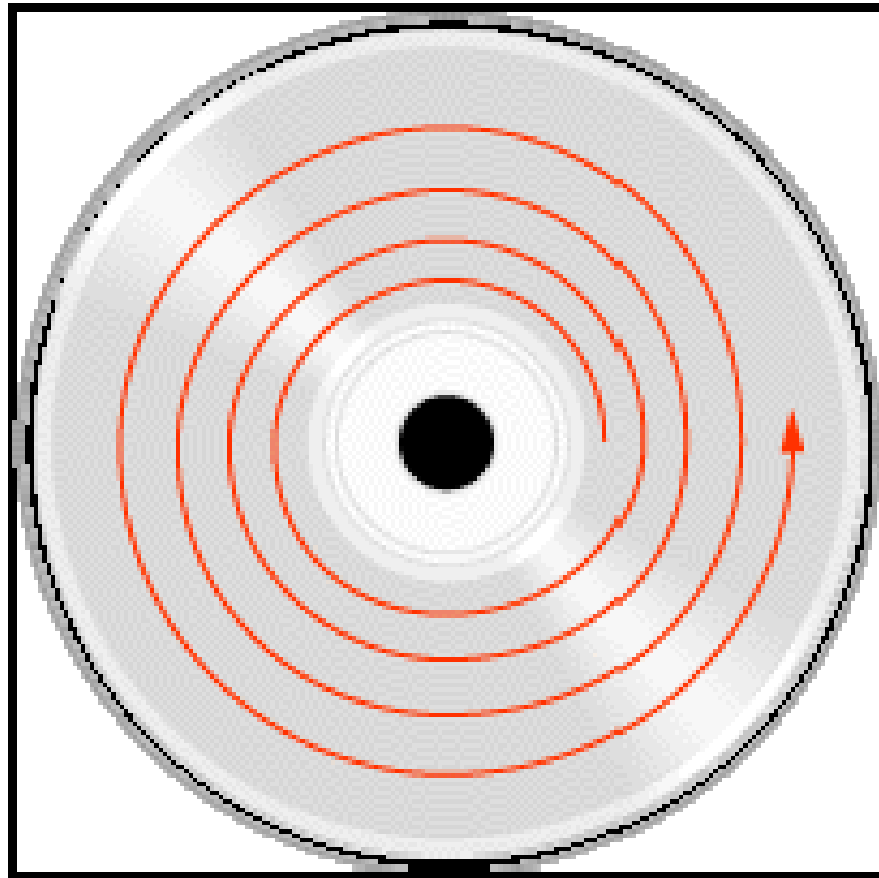


Discos Ópticos – CD

A gravação de um CD dá-se em forma de espiral, começando do centro para a borda. Um laser de alta potência faz pequenos sulcos na espiral conhecidos como PITs. Os locais onde a espiral não é marcada pelos pits são conhecidos como LANDs. Existem diversos formatos de gravação de CDs, os mais populares são o CD de áudio, que segue o chamado padrão RED BOOK; tem-se ainda o CD de dados padrão YELLOW BOOK, que não aceita multisessão, ou seja, a gravação tem que acontecer de uma vez só. Além desses, outros padrões são bastante populares tais como: o GREEN BOOK, que criou o CD interativo; o ORANGE BOOK, criou o cd multisessão, aquele que pode ser gravado “aos poucos” e também passou a ser possível usar o CD regravável e finalmente o WHITE BOOK, que tornou possível gravar VCD.

Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Ópticos – CD



Discos Ópticos – CD

A gravação de CD-RW se dá de forma diferente, devido a propriedade de ser possível apagar. Na verdade, o gravador compatível com CD-RW usa o laser em três níveis de potência. A mais alta grava o CD, a média retorna os PITs ao nível dos LANDs, fazendo assim o apagamento do CD e, finalmente, o laser de baixa potência faz a leitura dos CDs.

Discos Ópticos – DVD

Enquanto nos CDs existem somente os modelos CD-R e CD-RW, nos DVDs existem mais padrões, ou seja, não existe um consenso de padrão de DVD gravável e de DVD regravável. Nos DVDs graváveis tem-se DVD-R e DVD+R, nos regraváveis tem-se DVD-RW, DVD+RW e DVDRAM. E em todos os casos tem-se também o DVD de dupla camada, que possui o dobro da capacidade nominal dos DVDs simples equivalentes.

Dispositivos de Entrada e Saída

Discos Ópticos – DVD

A mudança principal do DVD em relação ao CD é a proximidade dos pits que é maior. Com os dados gravados em densidade maior pode-se ter mais capacidade com o mesmo diâmetro de disco (em torno de 5 polegadas). Enquanto a capacidade de um CD está em torno de 700MB, os DVDs variam de 4,3GB até 17GB dependendo da tecnologia empregada na confecção da mídia. Também estão disponíveis os mini-DVDs. Com capacidade em torno de 1,2GB, são o formato preferido pelas câmeras filmadoras que usam DVD como mídia de gravação. Porém seu uso também está condicionado à existência do sulco interno na gaveta do aparelho reproduzidor ou do drive.

Discos Ópticos – Blu-Ray

Possui uma densidade de gravação ainda maior nessa nova mídia que funciona com um laser de cor azul (daí o nome de blu-ray). A capacidade de armazenamento subiu para algo entre 25GB e 50GB. Além de um enorme espaço para backup, essa mídia torna possível a gravação de filmes com ainda mais realismo em relação ao DVD.

Dispositivos de Entrada e Saída

SSD – Solid-State Drive

Dispositivo sem partes móveis para armazenamento não volátil de dados digitais. Tipicamente, são construídos em torno de um circuito integrado semicondutor, o qual é responsável pelo armazenamento, diferentemente, portanto, dos sistemas magnéticos (como os HDs e fitas) ou óticos (discos como CDs e DVDs). Alguns dos dispositivos mais importantes usam memória RAM, e há ainda os que usam memória flash.



Dispositivos de Entrada e Saída

SSD – Características

Vantagens

- Tempo de acesso reduzido, uma vez que o tempo de acesso à memória RAM é muito menor do que o tempo de acesso a meios magnéticos ou ópticos. Outros meios de armazenamento sólidos podem ter características diferentes;
- Eliminação de partes móveis eletro-mecânicas, o que reduz vibrações e os torna completamente silenciosos;
- Por não possuírem partes móveis, são muito mais resistentes que os HDs comuns, contra choques mecânicos, o que é extremamente importante quando se fala em computadores portáteis;
- Menor peso em relação aos discos rígidos, mesmo os mais portáteis;
- Consumo reduzido de energia;
- Possibilidade de trabalhar em temperaturas maiores que os HDs comuns - cerca de 70° C;
- Taxas de transferências mais altas.

Desvantagens

- Alto custo para o usuário final;
- Capacidade inferior aos discos rígidos IDE e SATA;

SSD – Tecnologias Utilizadas

MLC (Multi Level Cell)

MLC são empregadas nos dispositivos eletrônicos de uso corrente, como “pen-drives” e cartões de memória. São mais baratas, mais compactas, mas em contrapartida apresentam um desempenho duas vezes menor que o das memórias SLC e impõem um limite de operações de escrita.

SLC (Single Level Cell)

As unidades SLC são mais caras. Em contrapartida permitem um número maior de operações de escrita apresentando um desempenho muito superior: tempo de leitura e de escrita.

Atividade de Pesquisa

1. Explique o funcionamento dos teclados.
2. Como são implementadas as tabelas de caracteres e como são adaptadas para cada país?
3. Como funcionam os tipos de mouse existentes (óptico e opto-mecânico)?
4. Explique o funcionamento do subsistema de vídeo do computador, incluindo o monitor tipo CRT, LCD e LED.
5. Como funcionam os mais diversos scanners?
6. Explique o funcionamento de cada um dos tipos de impressoras.
7. Explique o funcionamento dos Discos Rígidos, sua organização e forma de armazenamento.
9. Mostre as principais diferenças entre os discos ópticos e magnéticos.
10. Diferencie CD, DVD e Blu-ray.
11. Explique o funcionamento da tecnologia SSD.

Dados de Contato



79 9949 4098



pedro@pyxistec.com.br



psneto@emsergipe.com



pedro.pyxistec@gmail.com



<http://www.facebook.com/pedro.neto.se>



pedropyxis



<http://lattes.cnpq.br/4891420246888248>