



4605A – Fundamentos de Computação Pesquisa sobre SSD (Solid State Drive)

Prof. Roberta Spolon

Aluno(s):

Davi Augusto Neves Leite, 191027383

Data de Entrega:

25/04/2019

Bauru (SP)
2019

Índice

1. O que é o SSD?.....	3
2. História.....	4
3. Vantagens e Desvantagens.....	6
4. Comparação com o Disco Rígido	7
5. Referências Bibliográficas	9

1. O que é o SSD?

O SSD é a sigla para Solid-State Drive (ou Unidade de Estado Sólido), um tipo de dispositivo para armazenamento de dados que tem concorrido com os discos rígidos (HD's) atualmente. Seu nome é uma alusão à inexistência de peças móveis na construção do dispositivo, ao contrário dos discos rígidos que exigem motores, discos, cabeçotes de leitura e gravação. Esse tipo de armazenamento é feito em vários chips de memória flash, dispensando o uso de sistemas mecânicos e se tornando mais econômicos no consumo de energia. Contudo, as duas características fundamentais do SSD são relacionadas a portabilidade (pelo seu tamanho) e a sua velocidade de gravação e leitura. A resistência física também é uma vantagem com relação aos discos rígidos.



Figura 1: visão interna e externa de um SSD de 64gb

Convém dizer que os SSD's são dispositivos não-voláteis, ou seja, eles não exigem o uso constante de baterias ou de alguma fonte de energia para manter os dados armazenados nele. Para tal, convencionou o uso das memórias do tipo Flash (um tipo de memória EEPROM) desde os anos de 1980. Esse tipo de memória é semelhante as memórias RAM, porém com a propriedade de armazenar os dados sem fornecimento de energia.

As memórias Flash são divididas em dois tipos: Flash NOR (Not OR) e Flash NAND (Not AND). O primeiro permite o acesso às células de memória de maneira aleatória (semelhante na RAM) de maneira individual, mas com alta velocidade, sendo utilizados em chips de BIOS por exemplo. O segundo faz acesso sequencial às células de memória e as trata em conjunto, também em alta velocidade.

2. História

Por mais que os SSD's tenham se popularizado por volta de 2007, tem-se datado o primeiro uso de um dispositivo semelhante em 1976. Esse dispositivo, cujo nome era Bulk Core, era composto por oito módulos de um tipo de memória não-volátil com a capacidade de 256 KB cada um. Ele emulava as unidades de disco utilizadas na época, mas tinha um custo por volta de US\$ 10 mil, sendo utilizados em centro de processamento de dados.

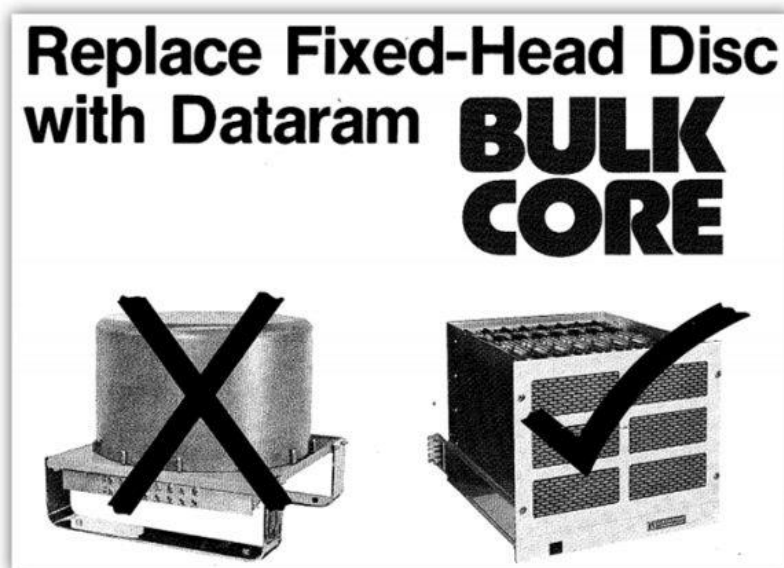


Figura 2: Um “HD” comum da época (à esquerda) e o Bulk Core (à direita)

E a linha do tempo segue com os principais acontecimentos:

- ➔ 1988 – Primeiro SSD Flash até 8 MB 5000 dólares;
- ➔ 1990 – SSD para servidores 107 MB – US\$ 14000;
- ➔ 1992 – primeiro teste de SSD para a IBM (SANDISK);
- ➔ 1995 – SSD modernos até 850 MB;
- ➔ 2006 – 32 GB por 600 dólares.



Figura 3: Protótipo do SSD da SanDisk (na época SunDisk) para a IBM em 1992

Atualmente, o SSD da Samsung detém a maior capacidade de armazenamento para uso doméstico do mundo: 4 TB. Contudo, os modelos desse tipo de dispositivos são comumente vendidos entre 120GB a 960GB.

3. Vantagens e Desvantagens

Dentre todas as análises dos SSD's, as principais vantagens desse tipo de armazenamento são:

- O drive é 3 vezes menor, ou seja, ocupa pouco espaço;
- É totalmente silencioso e mais rápido (chega a ser 5 vezes mais veloz que um HDD);
- É ideal para quem necessita de velocidade, pois carrega programas e arquivos rapidamente e melhora a performance do sistema;
- Não possui uma grande estrutura de discos mecânicos;
- É mais resistente em caso de queda, mas isso não quer dizer que seja indestrutível;
- Utiliza menor temperatura e menos consumo de luz;
- Ele não trava o computador.

Contudo, esse tipo de armazenamento possui algumas desvantagens com relação ao seu uso, tais como:

- Preço: o custo final para o usuário é bem maior. Apesar disso, as vantagens são maiores, então a dica é esperar por um tempo para que saiam novos modelos no mercado com melhor custo-benefício;
- O armazenamento é considerado baixo em relação ao HDD, contudo é ideal para programas de edição;
- Vida útil: toda vez que a memória recebe uma nova gravação (uma nova tensão elétrica), a célula vai perdendo um pouco a capacidade de segurar a carga elétrica. Depois de uma quantidade de vezes que isso ocorre, a memória morre;
- Por ser uma tecnologia recente, é difícil de saber como será seu comportamento por um longo tempo.

Além disso, alguns problemas podem acontecer nesse armazenamento:

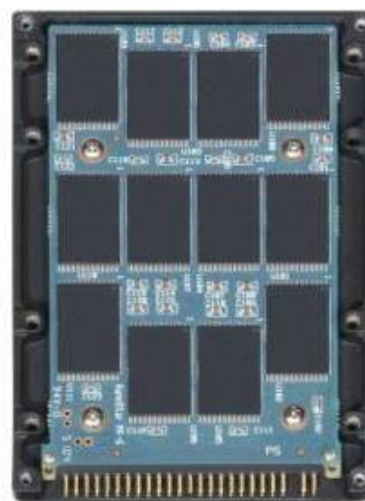
- Dados corrompidos podem indicar que há falhas na estrutura, curtos-circuitos no drive ou problemas no software que podem acontecer com o desligamento incorreto do computador. No primeiro sinal de dados corrompidos, inicie o backup;
- Badblock são problemas de armazenamento. Eles acontecem quando o computador leva um tempo enorme para salvar dados e acontece algum erro no final;
- Problemas no boot: erros e travamento acontecem quando o computador é ligado até ficar pronto para uso, tendo que reiniciá-lo várias vezes. Para resolver isso, é necessário fazer backup imediatamente, mas caso o problema persista pode ser necessário descartar o drive;
- Mudança de gravação para somente leitura: é um erro grave, pois é necessário ligar seu disco a outra unidade secundária para fazer backups em segurança e depois formatar o drive e usá-lo normalmente.

4. Comparação com o Disco Rígido

Os HD's, com relação aos SSD's, possuem três principais vantagens: o preço (menor o valor para mais armazenamento), a vida útil (sendo maior) e capacidade de armazenamento. Contudo, há desvantagens também: tempo de leitura e escrita menor (menor velocidade), presença de ruídos, fragilidade e alto consumo de energia.



HD



SSD

Figura 4: Visão interna dos dois dispositivos

Alguns testes realizados entre as duas unidades demonstram a diferença de velocidade na instalação de um software (neste caso, o HeidiSQL 9.3):

Dispositivo de Armazenamento	Tempo de Instalação (segundos)
HD	01:598
SSD	01:342

Figura 5: comparação da velocidade de gravação entre as duas unidades de armazenamento

Portanto, não há uma escolha certa de armazenamento visto que ambos possuem vantagens e desvantagens com relação ao outro. É claro, o SSD é mais veloz para gravação e leitura, porém sujeito a um preço mais alto. Por exemplo, um SSD de 500GB (modelo da WD Blue, custo de R\$ 469) custa mais que um HD de 2TB (modelo Toshiba Canvio, custo de R\$ 390). Caso seja para um uso doméstico e simples, o HD é mais recomendado. Do contrário, relacionado a velocidade e transferência de dados para empresas e pesquisas, um SSD é mais recomendado. Além disso, para aumentar a vida útil de um SSD, é comum utilizar do conjunto entre os dois tipos de armazenamento (HD + SSD).

5. Referências Bibliográficas

GARRETT, Filipe. SSD de 4 TB da Samsung tem maior capacidade do mundo para uso doméstico. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2016/07/ssd-de-4-tb-da-samsung-tem-maior-capacidade-do-mundo-para-uso-domestico.html>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

ALECRIM, Emerson. O que é SSD? Tudo sobre velocidade, tipos e tecnologias. Disponível em: <<https://www.infowester.com/ssd.php>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

DIAS, Prof. Maurício A. História do Armazenamento. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3169898/mod_resource/content/0/Aula%204.pdf>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

THE STORAGE ENGINE. 1991: Solid State Drive module demonstrated. Disponível em: <<https://www.computerhistory.org/storageengine/solid-state-drive-module-demonstrated/>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

CBL TECH. Qual a diferença entre HD e SSD? Disponível em: <<https://cbltech.com.br/blog/qual-a-diferenca-entre-hd-e-ssd.html>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

DA COSTA, Jobert H.B. COMPARAÇÃO ENTRE UM HD SATA EM UM SOLID STATE DRIVE (SSD) NA INSTALAÇÃO, MANUSEIO E ACESSO DE UMA BASE DE DADOS MYSQL. Disponível em: <<http://www.fatecbt.edu.br/ocs/index.php/VJTC/VJTC/paper/viewFile/706/911>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

INFOTREND BRASIL. SSD vs HDD: diferenças, vantagens, desvantagens e suas aplicações. Disponível em: <<http://www.infortrendbrasil.com.br/tecnologia/diferencas-entre-ssd-vs-hdd/>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

COUTINHO, Dimitria. Conheça o SSD, peça que vem para substituir o HDD em computadores. Disponível em: <<https://ada.vc/2018/06/25/o-que-e-ssd/>>. Acesso em: 22 de abril de 2019.

SCOLA, Alvaro. HD x SSD: as diferenças e vantagens de cada tecnologia. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/dicas_e_tutoriais/noticia/hd-x-ssd-as-diferencas-e-vantagens-de-cada-tecnologia/76196>. Acesso em: 22 de abril de 2019.