

Administração de Sistemas

Ana Sofia Pereira

CTESP Desenvolvimento de Software

2019/2020

Administração de Sistemas

- Objetivos

- Instalação de Sistemas Autónomos Virtualizados.
- Acesso à Rede e Filtragem de Tráfego via Firewall.
- Contas, Grupos, Passwords e Identidades.
- Armazenamento Secundário Local Convencional e Sistemas de Ficheiros.
- Partilhas Simples de Armazenamento e Impressão em Rede.
- Cópias de Segurança de Dados Locais e Imagens do Sistema.
- Menus de Arranque e Processos.
- Atualizações, Repositórios e Software do Sistema.
- Facilidades de ambiente de trabalho GUI remoto.
- Ambientes de linha de comando.

Administração de Sistemas

Funcionamento da disciplina de AS

- Prova Intercalar Escrita - 20% (Avaliação escrita conceitos teóricos.)
- Trabalhos Práticos - 20% (Tarefas práticas.)
- Projetos - 60% (Projetos que potenciem a aquisição das competências.)

Virtualização

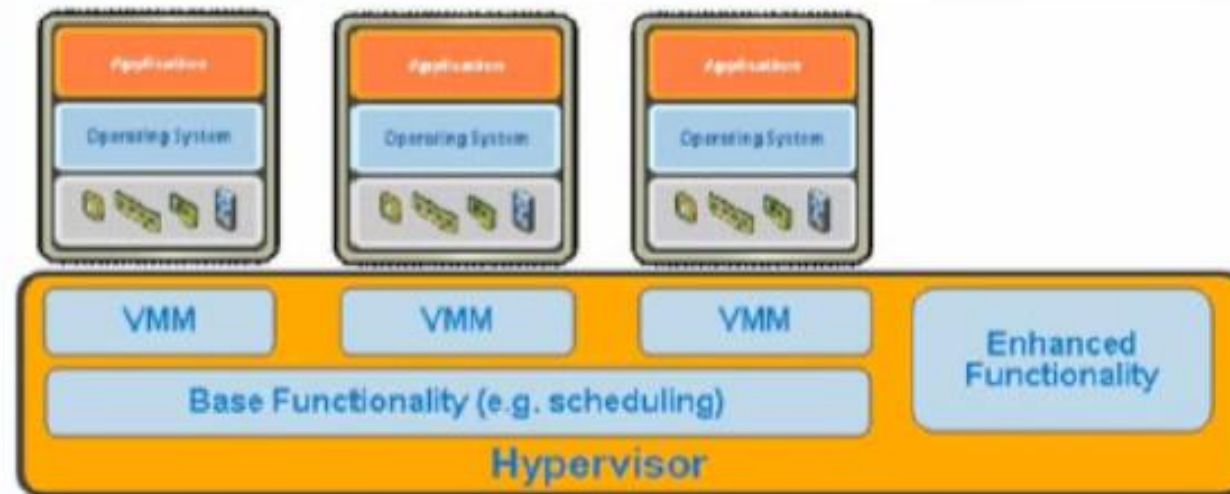
- Consiste na partilha de recursos físicos de uma máquina (CPU, RAM, Disco Rígido) entre máquinas virtuais, ou seja, a ocupação de recursos que estejam livres na máquina física.
- Permite o suporte a diferentes ambientes de execução (SOS) na mesma máquina real, criando a ilusão de que cada ambiente usufrui de uma máquina real própria

Virtualização

- **Por exemplo:** Em várias empresas é normal a existência de vários servidores físicos para os mais distintos serviços: um para partilhar ficheiros, outro para armazenar base de dados, outro para partilhar impressoras. Estes servidores têm um custo quer a nível de manutenção do hardware para cada um deles, como a nível de eletricidade e espaço.
- E se pudéssemos juntar tudo numa só máquina?
 - Assim surgiu a virtualização. A poupança de recursos mantendo sempre o bom funcionamento da plataforma tecnológica.
 - Para tal precisamos de um servidor de máquinas virtuais, que pode ir de equipamento extremamente caro construído apenas para o efeito tal como um Vmware ESX Server até ao mais simples dos computadores.

Máquinas Virtuais

- System Virtual Machines
 - cada ambiente (SO) corre numa máquina virtual (VM);
 - cada VM é gerida por um VM Monitor (VMM);
 - VMs e VMMs são suportados por um *hypervisor*.



Máquinas Virtuais

- System Virtual Machines (cont.)
 - um hypervisor (ou VMM) é um software de computador, firmware ou hardware onde as máquinas virtuais correm e são criadas ;
 - Num computador onde corre um hypervisor ou mais máquinas virtuais, chamamos *host machine*, e cada máquina virtual é chamada de *guest machine*.

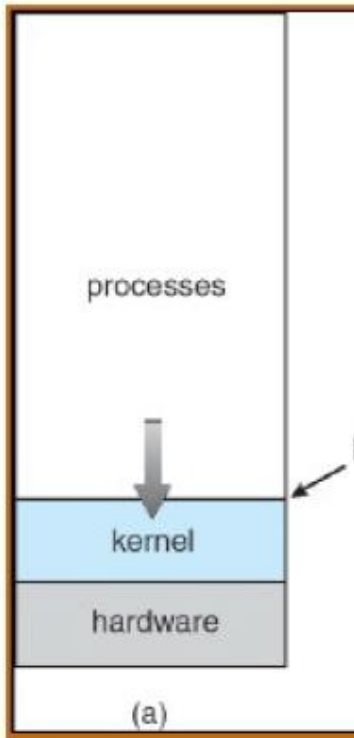
Máquinas Virtuais

- System Virtual Machines (cont.)
 - um *hypervisor* pode correr diretamente sobre hardware (*type 1 hypervisor*) ou sobre um SO (*type 2 hypervisor*);
 - Type 1 suporta VMs “nativas”;
 - Type 2 suporta VMs “hospedados”
 - Um SO alojado numa VM designa-se hóspede (guest);
 - VMM + hypervisor surgem como hospedeiro (host)

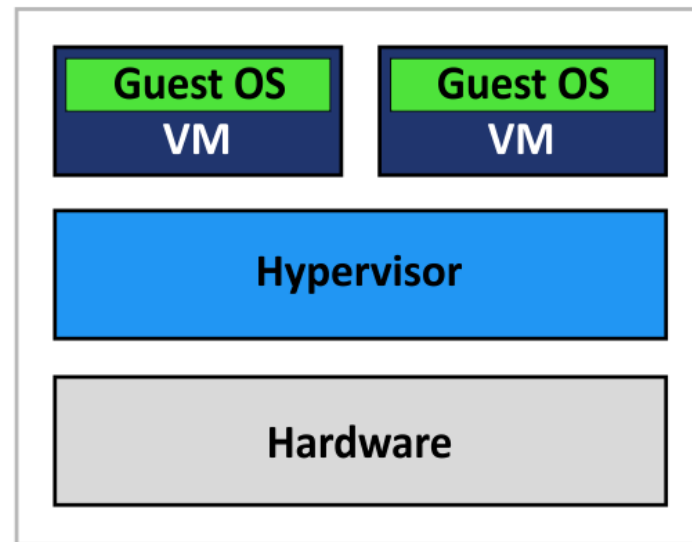
Máquinas Virtuais

- System Virtual Machines (cont.)
 - Partilha dos recursos do hardware real pelas VMs
 - Geralmente as VMs não têm acesso direto ao HW
 - O hospedeiro interceta e decide sobre esses contactos.

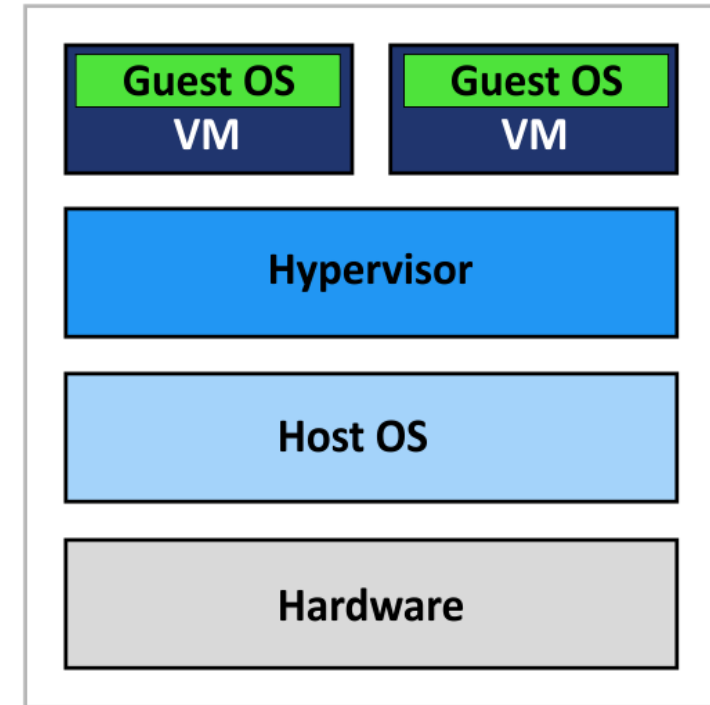
Máquinas Virtuais



a) S/ Virt.



**Type 1 Hypervisor
(Bare-Metal Architecture)**



**Type 2 Hypervisor
(Hosted Architecture)**

Máquinas Virtuais - vantagens

- Vantagens:
 - Maior rentabilização de recursos, pela sua partilha de :
 - CPUs, RAM, armazenamento secundário
 - Partilha de discos/partições, redes virtuais
 - Consolidação de serviços em poucos servidores;
 - Maior taxa de utilização de equipamento oneroso;
 - Diminuição de custos energéticos e ambientais;
 - Isolamento, proteção, fiabilidade;
 - VMs isoladas/protegidas umas das outras;
 - Falhas ou quebras de segurança “auto-contidas”

Máquinas Virtuais - vantagens

- Vantagens:

- portabilidade, disponibilidade, balanceamento;
 - VMs são facilmente movidas/copiadas;
 - Migração/replicação de VMs em tempo real;
- boa ferramenta para desenvolvimento e teste de aplicações, incluindo software multiplataforma;
- úteis na experimentação/investigação de Soss;
- úteis na simulação de cenários pre-deployment;
- úteis para ensino/treino em escolas/empresas.

Máquinas Virtuais - desvantagens

- Desvantagens:

- VMs têm menor desempenho que uma máquina real;
- Certas plataformas de virtualização exigem hardware certificado, assim como ferramentas sofisticadas de gestão, logo um maior investimento económico inicial;
- Maior dependência de um conjunto restrito de meios: falha no hardware de suporte implica indisponibilidade simultânea de múltiplos serviços/servidores virtuais;
- Custos colaterais: em cenários mais exigentes, é também necessário reforçar o desempenho e a disponibilidade (dos servidores, armazenamento e redes de dados);

Armazenamento Secundário Local e Sistemas de Ficheiros

Armazenamento Secundário Local

- O armazenamento secundário (também conhecido como memória externa ou de armazenamento auxiliar), difere de armazenamento principal, porque não é diretamente acessível pela CPU.
- O computador utiliza normalmente as suas entradas/saídas de canais de acesso de armazenamento secundário e transfere os dados desejados utilizando uma área intermédia no armazenamento primário.

Armazenamento Secundário Local

- O armazenamento secundário não perde os dados quando o dispositivo é desligado.
- É não volátil.
- Mais barato do que o armazenamento primário.
- Em computadores modernos, os discos rígidos são normalmente utilizados como armazenamento secundário.
- O tempo necessário para aceder um dado byte de informação armazenada num disco rígido é alguns milésimos de segundo.

Armazenamento Secundário Local

- O armazenamento secundário não perde os dados quando o dispositivo é desligado.
- É não volátil.
- Mais barato do que o armazenamento primário.
- Em computadores modernos, os discos rígidos são normalmente utilizados como armazenamento secundário.
- O tempo necessário para aceder um dado byte de informação armazenada num disco rígido é alguns milésimos de segundo.

Armazenamento Secundário Local

- Primeiro tipo de armazenamento secundário: **papel!**
 - Cartões perfurados;
- HDs, CD-ROM, floppy disks, memórias flash, disquetes, fitas magnéticas, etc.

Armazenamento Secundário Local

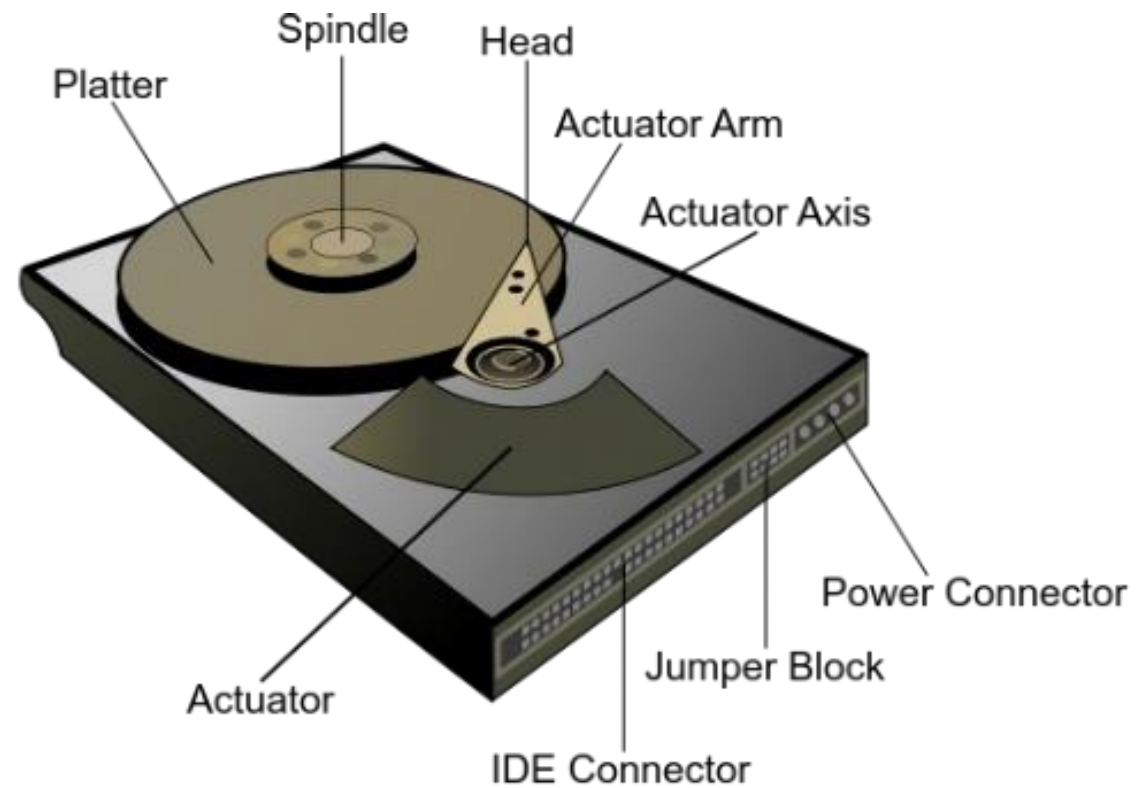
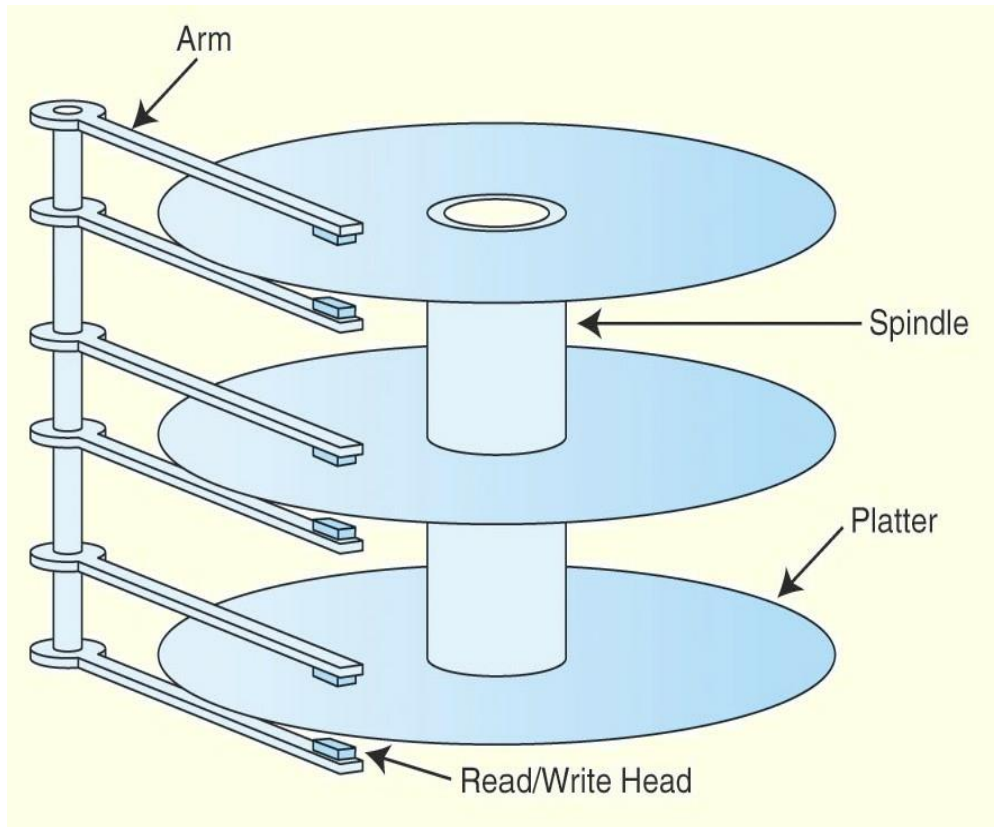
- Armazenamento magnético
 - Disco magnético
 - Disquete , utilizado para armazenamento fora de linha
 - Unidade de disco rígido , usado para o armazenamento secundário
 - Fita magnética;
 - Memória Carousel (rolos magnéticos)

Armazenamento Secundário Local

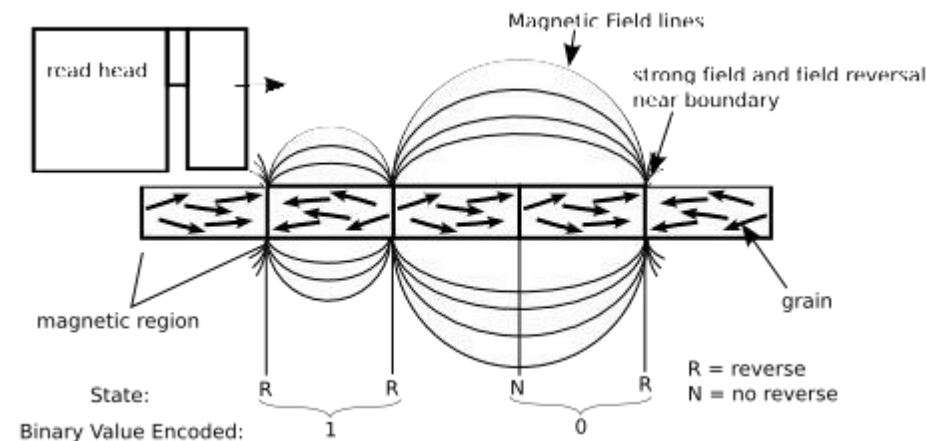
- Armazenamento magnético
 - componentes básicos
 - pratos (platters) de material não-magnético (vidro, liga de alumínio), com uma camada de material ferro-magnético
 - pratos montados num eixo (spindle), de elevada rotação
 - cabeças (heads) de leitura/escrita
 - montadas nos braços de um atuador (actuator arm)
 - movem-se de forma solidária (em bloco) e radialmente
 - a distância microscópica dos pratos (nanómetros) permitem modificar a orientação do campo magnético

Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos Magnéticos
 - componentes básicos (cont.)



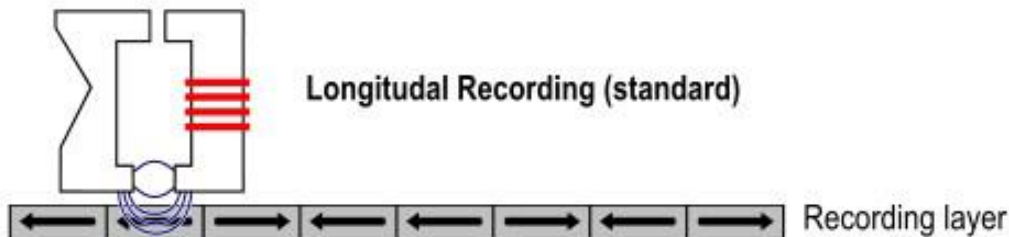
- princípios físicos do armazenamento dos dados
 - a superfície magnética de cada prato divide-se em zonas de muito pequena dimensão ($< \text{micrómetros}$), nas quais a direção do campo magnético realiza codificação binária (bits 0/1)
 - as cabeças são capazes de modificar a orientação do campo;



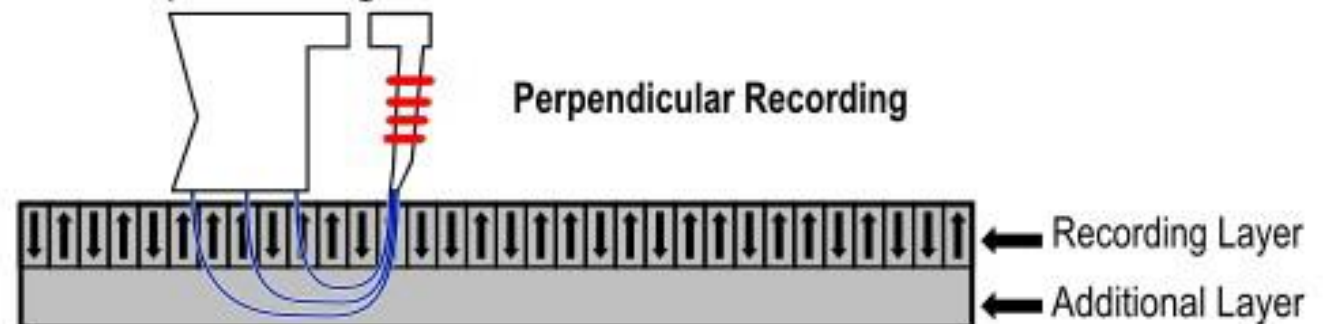
Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos Magnéticos
 - princípios físicos do armazenamento dos dados (cont.)
 - Antigamente a orientação do campo magnético era horizontal, atualmente, é vertical (vantagem: maior densidade de bits)

"Ring" writing element



"Monopole" writing element

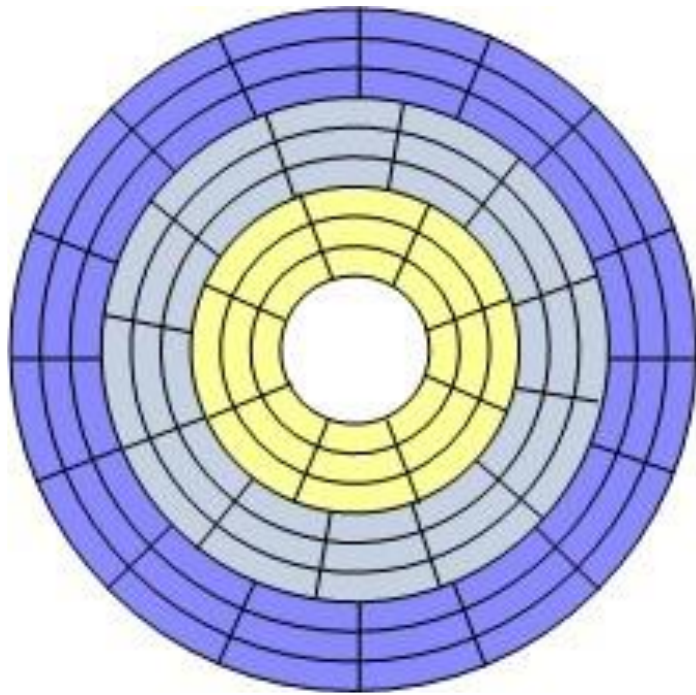


Armazenamento Secundário Local

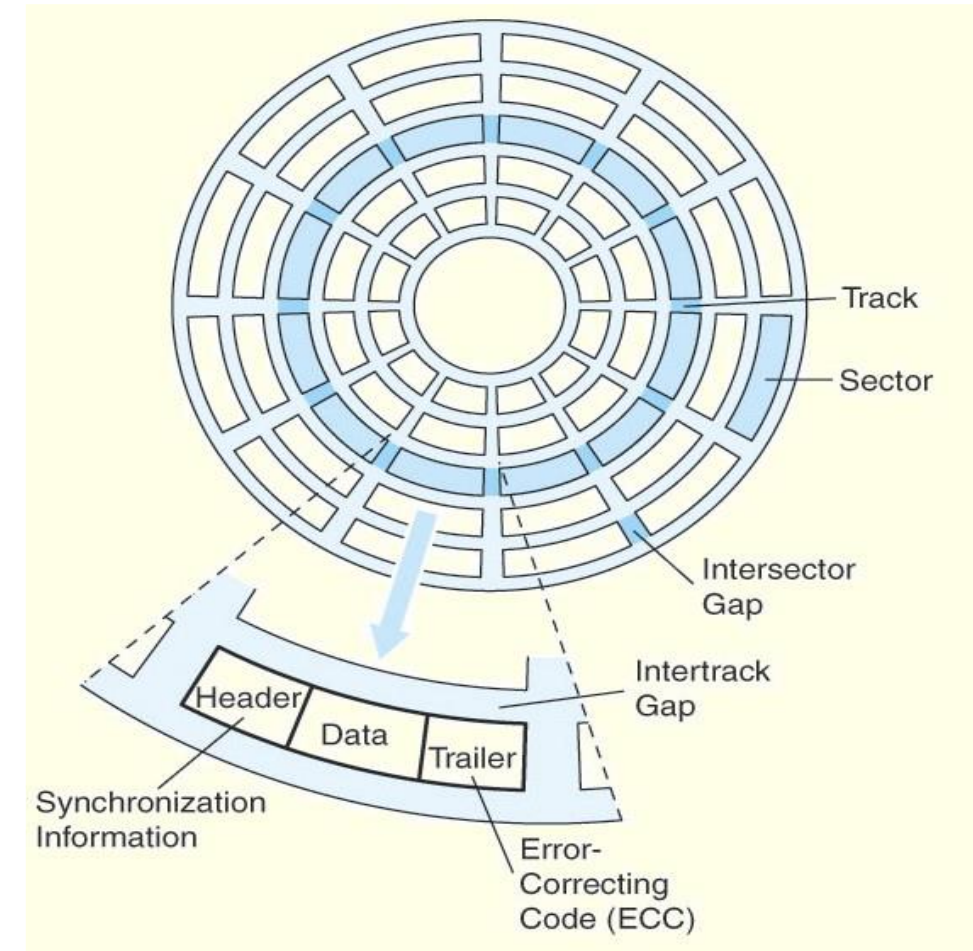
- Tecnologia dos Discos Magnéticos
 - organização do armazenamento (disk geometry):
 - superfície dividida em pistas (tracks) concêntricas;
 - cada pista dividida em setores (sectors);
 - pistas situadas à mesma distância do centro, mas em superfícies diferentes, definem um cilindro (cylinder)

Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos Magnéticos



zoned bit recording



Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos SSDs
 - maioritariamente baseados em memórias FLASH não-voláteis
 - disponíveis em diversos formatos: PCIe, mSATA, 2.5", 3.5"



Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos SSDs (cont.)
 - Vantagens:
 - sem partes móveis => rápidos, silenciosos,
 - virtualmente imunes a falhas mecânicas
 - inicialização rápida, tempo de leitura constante
 - taxas de transferência sustentada (não RAID)
 - desempenho não afetado pela fragmentação

Armazenamento Secundário Local

- Tecnologia dos Discos SSDs (cont.)
 - Desvantagens:
 - Custo mais elevado que os discos magnéticos
 - menor capacidade que os discos magnéticos
 - suportam um número limitado de (re)escritas
 - assimetria R/W: escritas mais lentas que as leituras
 - remoções bastante mais lentas que as escritas

Armazenamento Secundário Local

- Armazenamento ótico
 - CD , CD-ROM , DVD , BD-ROM : Somente leitura ;
 - CD-R , DVD-R , DVD + R , BD-R : Escreve uma vez;
 - CD-RW , DVD-RW , DVD + RW , DVD-RAM , BD-RE : gravação lenta;

Sistemas de Ficheiros

- É a forma de organização de dados num meio de armazenamento de dados em massa, frequentemente feito em discos magnéticos.
- Controla como os dados são armazenados e recuperados, possibilitando ao sistema operacional descodificar os dados armazenados e lê-los ou gravá-los.

Sistemas de Ficheiros

- Sem um sistema de ficheiros, as informações colocadas num meio de armazenamento seriam um grande corpo de dados, sem nenhuma maneira de dizer onde uma parte da informação termina e a próxima começa.
- Ao separar os dados em pedaços e dar um nome a cada peça, a informação é facilmente isolada e identificada.

Sistemas de Ficheiros

- Os sistemas de ficheiros podem ser usados em diferentes tipos de dispositivos de armazenamento.
- O dispositivo de armazenamento mais comum é uma unidade de disco rígido.
- Outros tipos usados incluem memória flash, fitas magnéticas e discos óticos.

Sistemas de Ficheiros

- Os sistemas de ficheiros podem ser usados em diferentes tipos de dispositivos de armazenamento.
- O dispositivo de armazenamento mais comum é uma unidade de disco rígido.
- Outros tipos usados incluem memória flash, fitas magnéticas e discos óticos.

Menus de Arranque e Processos

- Em informática, boot é o termo em inglês para o processo de arranque (pt) do computador durante o carregamento do sistema operativo quando a máquina é ligada.
- Muitos computadores podem executar apenas códigos existentes na memória (ROM ou RAM).

Menus de Arranque e Processos

- Os sistemas operacionais modernos são normalmente armazenados num disco rígido, CD-ROM ou outros dispositivos de armazenamento.
- Logo que o computador é ligado, ele não tem um sistema operacional na memória.
- O hardware do computador não pode fazer as ações do sistema operativo, como carregar um programa do disco; assim para carregar o sistema operativo na memória, precisamos de um sistema operativo já carregado.

Menus de Arranque e Processos

- Para carregarmos um sistema operativo no arranque da máquina precisamos de um pequeno e especial programa, chamado ***sistema de iniciação, boot loader*** ou ***bootstrap***.
- Este programa não tem a completa funcionalidade de um sistema operativo, mas é especialmente construído para que seja capaz de carregar um outro programa para permitir a iniciação do sistema operativo.

Menus de Arranque e Processos

- Nos computadores modernos o processo de iniciação começa com a execução pela CPU de um programa contido na memória ROM num endereço predefinido (a CPU é programada para executar este programa depois de um reset automaticamente).
- Este programa contém funcionalidades rudimentares para procurar dispositivos que podem conter um sistema operativo e que são, passíveis de participar de um boot.
- Definido o dispositivo é carregado um pequeno programa de uma secção especial deste.