

S.O.

Sistemas Operacionais

S.O - Sistemas Operacionais

- Gerenciamento de Sistemas de Arquivos
 - Introdução
 - Gerenciamento
 - Arquivos
 - Estruturas
 - Operações sobre Arquivos
 - Diretórios
 - Esquemas
 - Proteção de Acesso

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Introdução

O armazenamento e a recuperação de informações são atividades comuns para qualquer tipo de aplicação. Todo programa armazena e recupera dados da memória secundária. Essa é uma atividade essencial em praticamente todos os programas e processos executados pelo sistema operacional.

Um processo deve ser capaz de ler e gravar dados de forma permanente nos dispositivos como discos, pen-drive e fitas, sob a forma de arquivos. Além disso, um processo deve poder compartilhar estes arquivos com outros processos, especialmente em sistemas multi processados.

Os arquivos são a forma como o sistema operacional permite a gravação e leitura de dados. Os dados gravados ou lidos estão armazenados em arquivos que possuem uma estrutura definida. Os arquivos podem armazenar tanto dados como programas do usuário.

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Gerenciamento

A parte do sistema operacional que gerencia os arquivos e as operações de arquivos é a gerência do sistema de arquivos. A gerência do sistema de arquivos também cuida da segurança no acesso aos arquivos, garantindo que um usuário não tenha acesso não autorizado a um arquivo que pertence a outro usuário.

A gerência de arquivos também cuida do compartilhamento dos arquivos, através de uma rede, por vários processos e usuários do sistema operacional.

A gerência do sistema de arquivos é a parte mais visível do sistema operacional para o usuário, pois ele está sempre manipulando arquivos, seja para criar ou editar seus documentos ou seja executando programas, que são arquivos, no computador.

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Gerenciamento

- **O que é?**
 - Um conjunto de arquivos, diretórios, descritores e estruturas de dados auxiliares gerenciados pelo sub-sistema de gerência de arquivos
 - Permitem estruturar o armazenamento e a recuperação de dados persistentes em um ou mais dispositivos de memória secundária (discos ou bandas magnéticas)
- **Arquivo**
 - Um conjunto de dados persistentes, geralmente relacionados, identificado por um nome
 - É composto por:
 - Nome: identifica o arquivo perante o utilizador
 - Descritor de arquivo: estrutura de dados em memória secundária com informação sobre o arquivo (dimensão, datas de criação, modificação e acesso, dono, autorizações de acesso)
 - Informação: dados guardados em memória secundária

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Arquivos

Conceitualmente um arquivo é um conjunto de informações logicamente relacionadas. Este conjunto de informações podem ser um conjunto de dados ou um conjunto de instruções.

Um arquivo executável possui instruções em linguagem de máquina que são executadas pelo sistema operacional.

Um arquivo também pode ser um arquivo de dados, com dados estruturados, contendo um determinado número de campos, com tamanhos definidos, posição inicial e posição final, etc.

Um arquivo pode conter conteúdo multimídia, imagem, áudio, som, vídeo, etc.

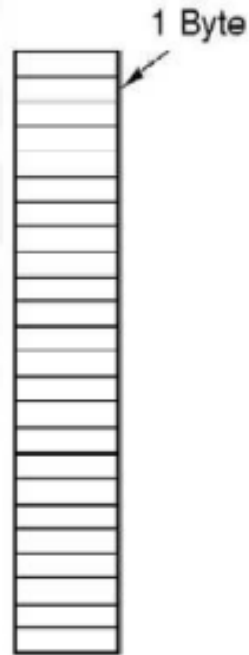
Do ponto de vista dos usuários temos diferentes tipos de arquivos, porém para o sistema operacional um arquivo é tão somente um conjunto de registros definido pelo sistema de arquivos.

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Arquivos - Estrutura Interna de Arquivos

- **Seqüência não-estruturada de bytes**
 - Forma mais simples de organização de arquivos
 - O sistema de arquivos não impõe nenhuma estrutura lógica para os dados, a aplicação deve definir toda a organização.
- Vantagem: flexibilidade para criar estruturas de dados, porém todo o controle de dados é de responsabilidade da aplicação.
- Estratégia adotada tanto pelo UNIX quanto pelo Windows



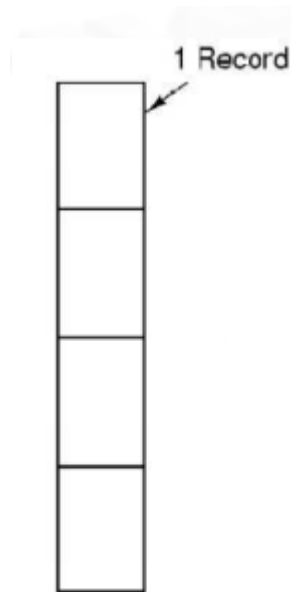
**Seqüência
não-
estruturada
de bytes**

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Arquivos - Estrutura Interna de Arquivos

- Seqüência de Registros
 - Em geral, registros de tamanho fixo
 - Operação de leitura retorna um registro
 - Operação de escrita sobrepõe/anexa um registro



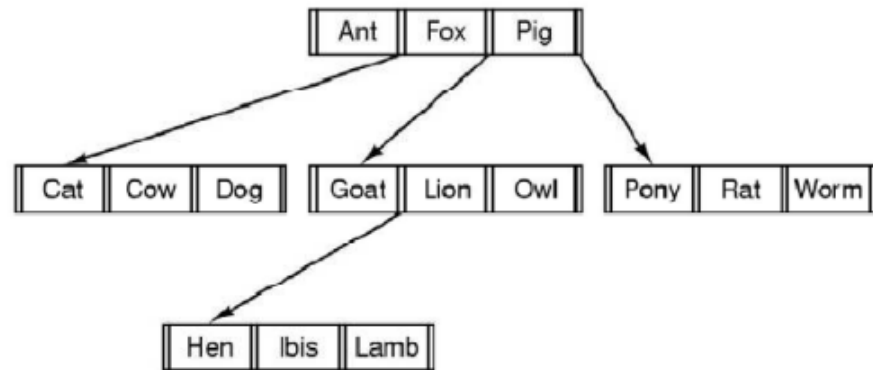
Seqüência de Registros

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Arquivos - Estrutura Interna de Arquivos

- **Árvore de Registros**
 - Cada registro é associado a uma chave
 - Árvore ordenada pela chave
 - Computadores de grande porte / aplicações que fazem muita leitura aleatória



Árvore de Registros

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos

Operações sobre Arquivos

- Dependem do tipo:
 - create
 - delete
 - open
 - close
 - read
- write
- append
- seek
- get attributes
- set attributes
- rename

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Diretórios

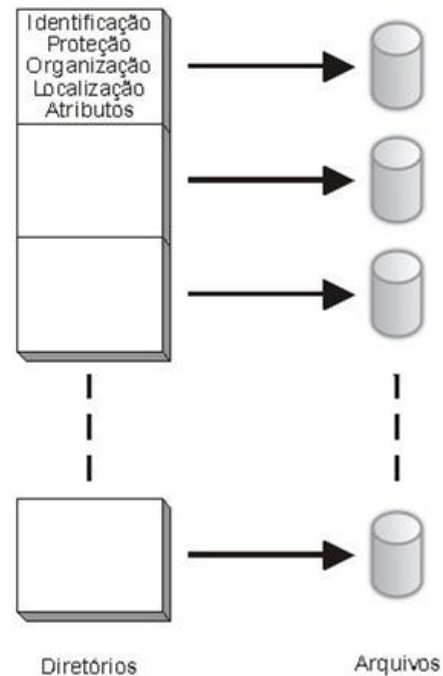
- Modo como o sistema organiza os diferentes arquivos contidos num disco
- É a estrutura de dados que contém entradas associadas aos arquivos
 - localização física, nome, organização e demais atributos
- Quando um arquivo é aberto, o sistema operacional procura a sua entrada na estrutura de diretórios
- As informações do arquivo são armazenadas em uma tabela mantida na memória principal(tabela de arquivo abertos)
- Fundamental para aumentar o desempenho das operações com arquivos

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Diretórios

Sistemas de Diretório em Nível Único

- Implementação mais simples
- Existe apenas um único diretório contendo todos os arquivos do disco
- Bastante limitado já que não permite que usuários criem arquivos com o mesmo nome
 - Isso ocasionaria um conflito no acesso aos arquivos



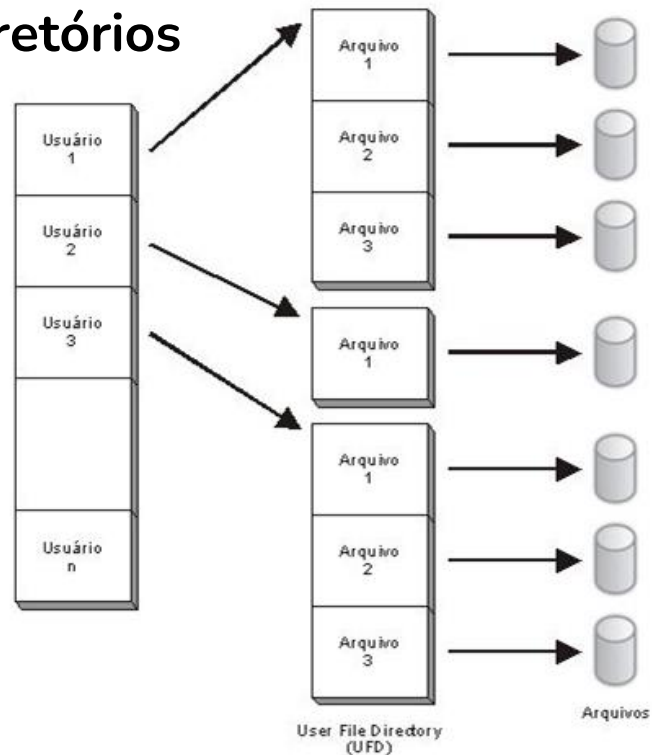
S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Diretórios

Sistemas de Diretório em Dois Níveis

Para cada usuário existe um diretório particular e assim poderia criar arquivos com qualquer nome.

- Deve haver um nível de diretório adicional para diretório adicional para controle que é indexado pelo nome do usuário
- Cada entrada aponta para o diretório pessoal.

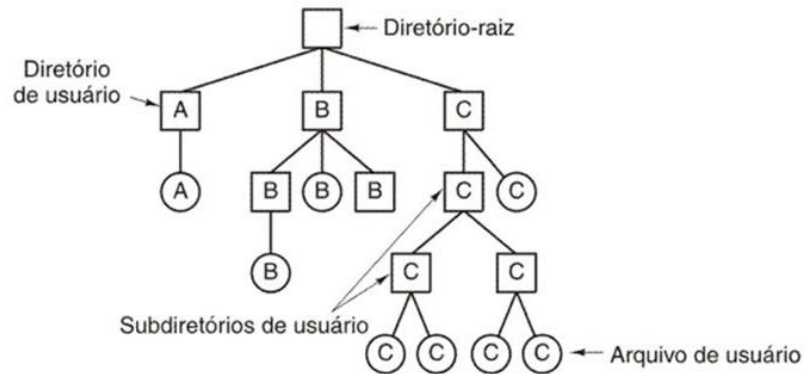


S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Diretórios

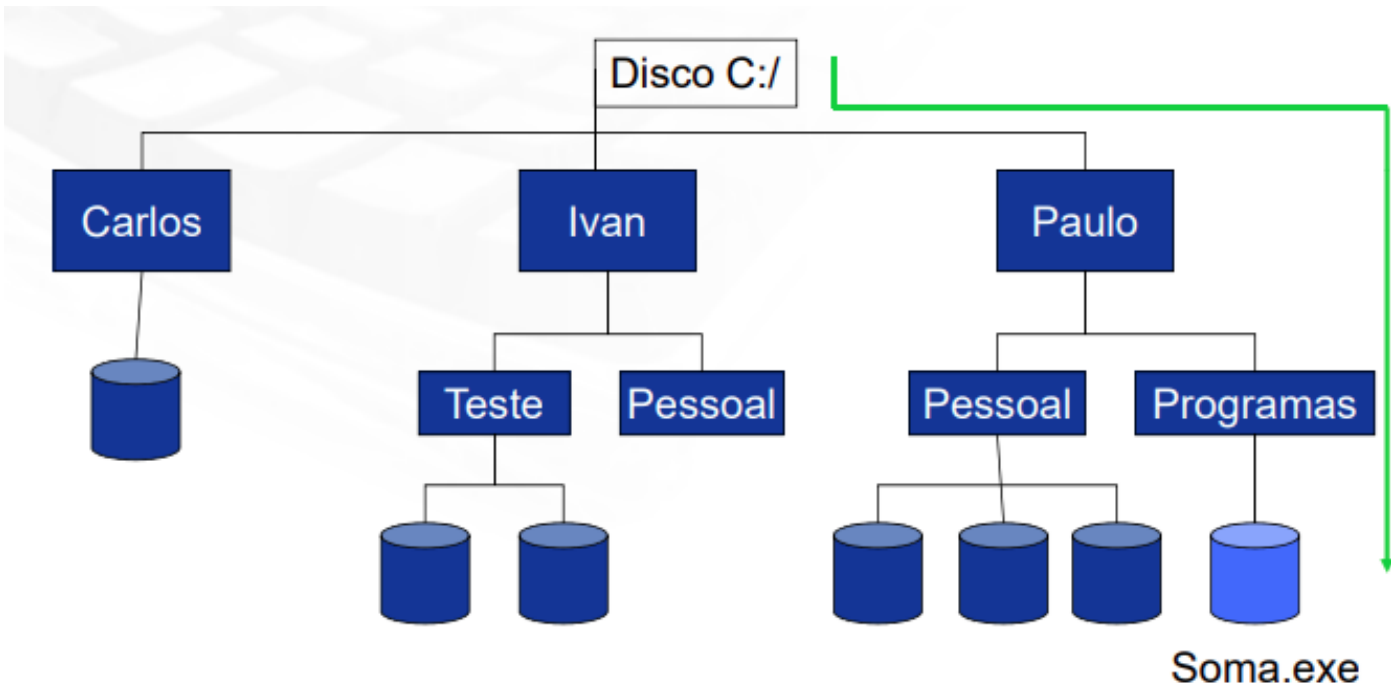
Sistemas de Diretório Hierárquicos

- Adotado pela maioria dos sistemas operacionais
- Logicamente melhor organizado
- É possível criar quantos diretórios quiser
- Um diretório pode conter arquivos e outros diretórios (chamados subdiretórios)
- Cada arquivo possui um path único que descreve todos os diretórios da raiz (*MFD – Master File Directory*) até o diretório onde o arquivo está ligado
- Na maioria dos S.O.s os diretórios são tratados como arquivos tendo atributos e identificação



S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Diretórios



S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Esquemas

Esquema do Sistema de Arquivos

A maioria dos discos é dividida em uma ou mais partições com sistemas de arquivos independentes para cada partição.

O setor 0 do disco é chamado de **Master Boot Record (MBR)**!

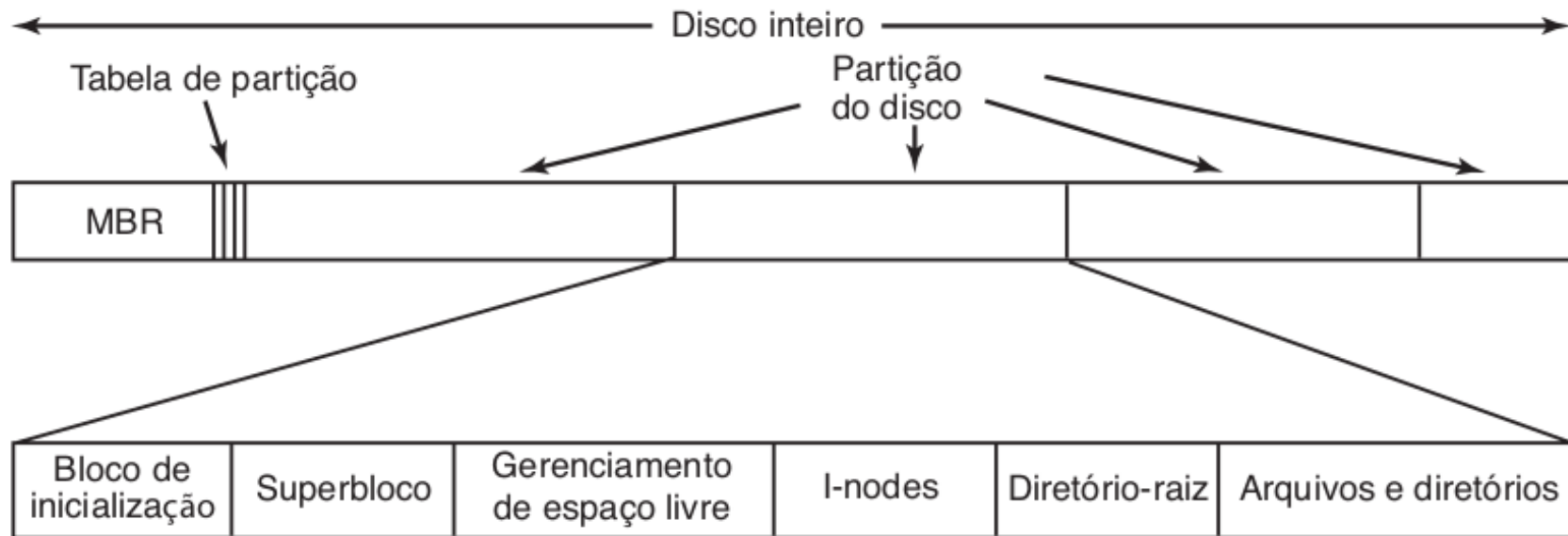
Na inicialização do sistema, a BIOS lê e executa o MBR, o programa do MBR localiza a partição ativa, lê seu primeiro bloco, chamado de ***bloco de boot***.

O programa no bloco de boot carrega o S.O. contido na partição, o esquema da partição varia de um S.O. para outro, mas existem pontos em comum:

- A definição de um **SuperBloco**: contém os principais parâmetros do sistema de arquivos (tipo, no. de blocos, etc.)
- As informações sobre os blocos livres

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Esquemas



S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Proteção

Proteção de Acesso

Todo sistema de arquivo deve permitir o compartilhamento de arquivos por diversos usuários e processos, mas daí surge o problema de proteção de acesso aos arquivos compartilhados por processos e usuários não autorizados.

A proteção de acesso é implementada através de controle de concessão de operações de leitura, gravação, execução e em alguns casos remoção aos usuários do sistema operacional. Em sistemas operacionais **UNIX/LINUX/WindowsServer** é possível ampliar as concessões dessas operações aos usuários que pertençam ao mesmo grupo do usuário dono do arquivo ou ainda a outros usuários que não pertençam ao grupo do usuário dono do arquivo.

A proteção de acesso aos diretórios é implementada para as operações de visualizar os arquivos de um diretório, criar/remover arquivos em um diretório e remover um diretório completo.

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Proteção

Basicamente, existem 3 mecanismos de proteção de acesso que estão disponíveis na maioria dos sistemas operacionais:

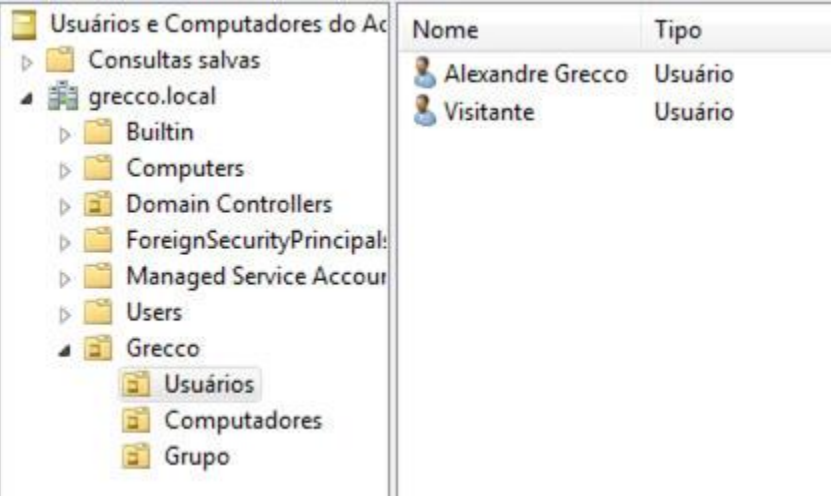
Senha de Acesso - O uso de senha de acesso ao arquivo é o mais simples. O usuário tem ou não acesso ao arquivo mediante o conhecimento da senha de acesso do arquivo. Caso o arquivo seja compartilhado este mecanismo não poderá ser usado pois todos os usuários teriam que saber a senha de acesso ao arquivo.

Grupos de Usuário - Cada usuário é associado a um grupo de usuários. Os usuários do mesmo grupo compartilham arquivos sem problemas. Este mecanismo na realidade implementa as permissões de leitura/ gravação e execução de arquivos que pertençam a um usuário, a um grupo de usuários e a outros usuários. Este mecanismo é usado em sistemas UNIX/LINUX.

S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Proteção

Lista de Controle de Acesso - Cada arquivo possui uma lista de controle de acesso contendo quais usuários podem acessar o arquivo e quais as permissões que cada usuário possui. Esta lista pode ficar muito grande para arquivos compartilhados para muitos usuários. Existem também uma sobrecarga adicional, pois a lista é consultada toda a vez que o arquivo é acessado. Este mecanismo é usado em sistemas Windows.

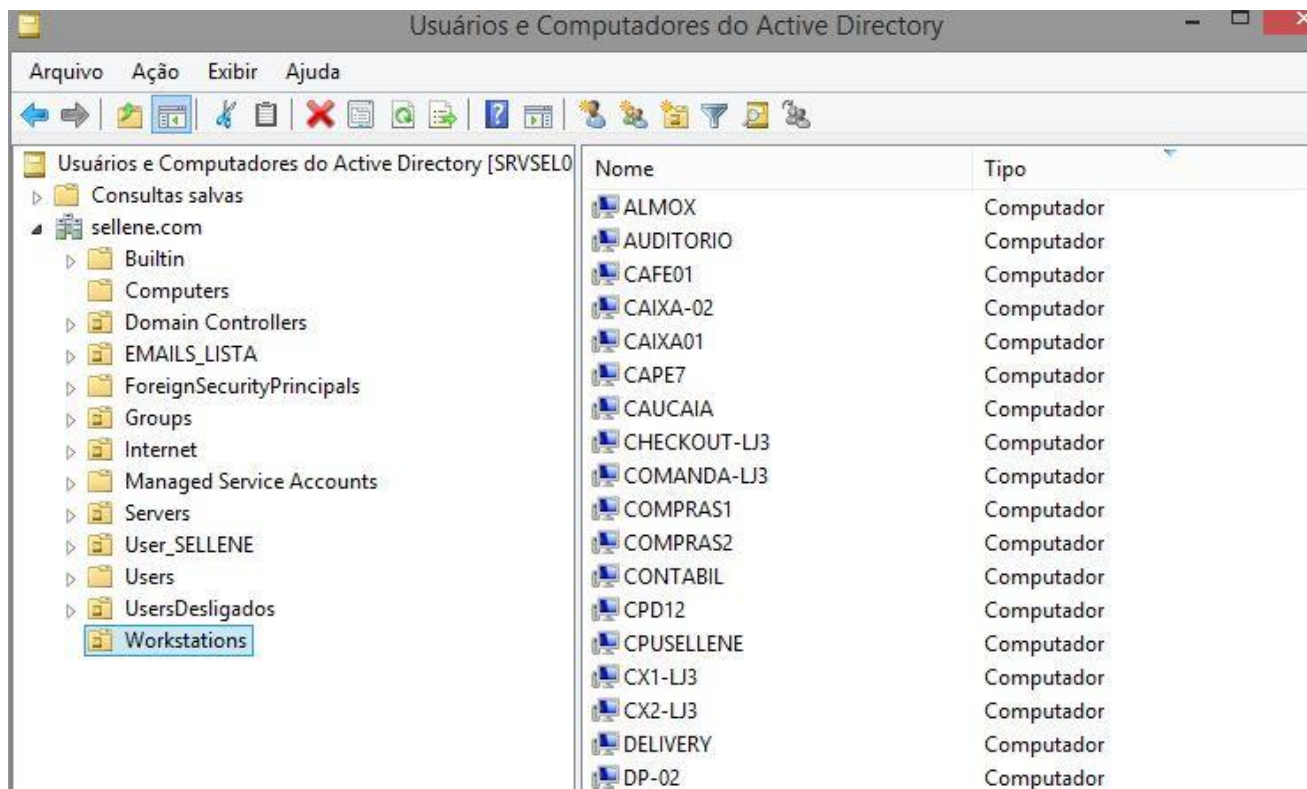


The screenshot shows the 'Usuários e Computadores do Active Directory' (Active Directory Users and Computers) console. The left pane displays a tree view of the directory structure, including 'Consultas salvas', 'grecco.local', and its subfolders like 'Built-in', 'Computers', 'Domain Controllers', etc. The right pane shows a list of users with columns for 'Nome' (Name) and 'Tipo' (Type).

Nome	Tipo
Alexandre Grecco	Usuário
Visitante	Usuário

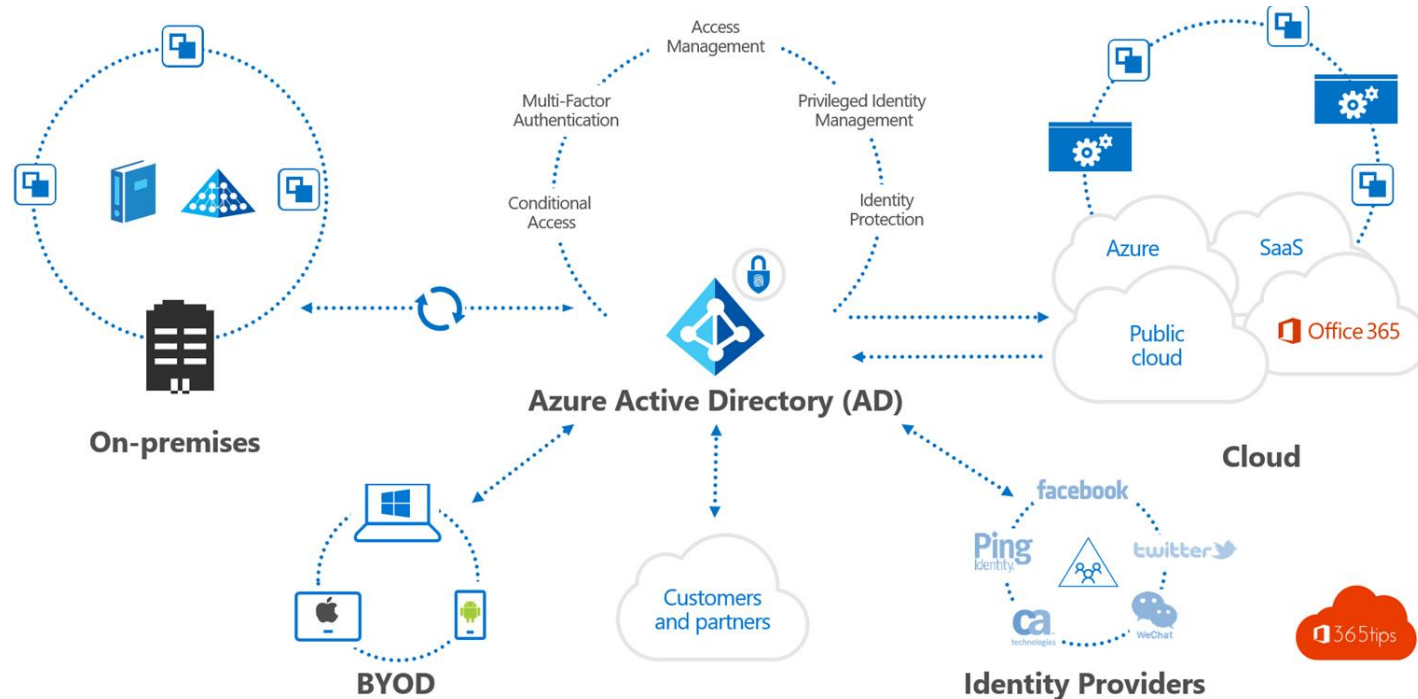
S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Proteção



S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de Sistemas de Arquivos - Proteção



S.O - Sistemas Operacionais

Gerenciamento de E/S

Complemento do Estudo:

A. S. Tanenbaum, "Sistemas Operacionais Modernos", 2a. Edição, Editora Prentice-Hall, 2003.
Capítulo 6 (até seção 6.3.2 inclusa, seção 6.4.5 e seção 6.5)

<https://learn.microsoft.com/pt-br/windows-server/identity/ad-ds/get-started/virtual-dc/active-directory-domain-services-overview>



uniesp

Centro Universitário