

Gerenciamento de Arquivo

Guilherme Reis, Maria Clara, Yasmin Serejo

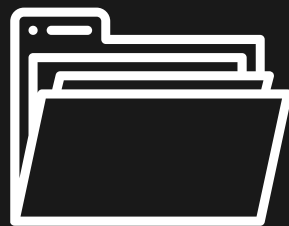
Tópicos

1. Arquivos
2. Diretórios
3. Implementação do Sistema de Arquivos
4. Segurança
5. Mecanismos de Proteção

Arquivos

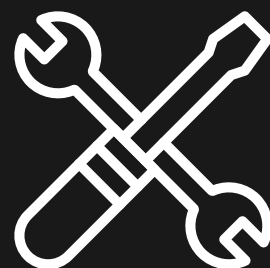
O que são arquivos?

Arquivos são conjuntos de informações armazenadas em um meio de armazenamento



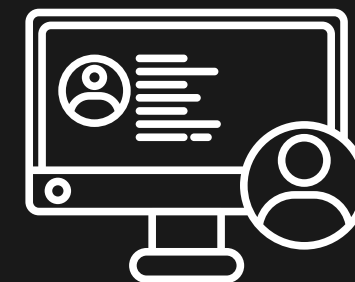
Onde são armazenados?

Em dispositivos físicos do computador



É constituído pelo que?

Informações logicamente relacionadas



O que representa?

Programas ou dados

Tipos de Extensão

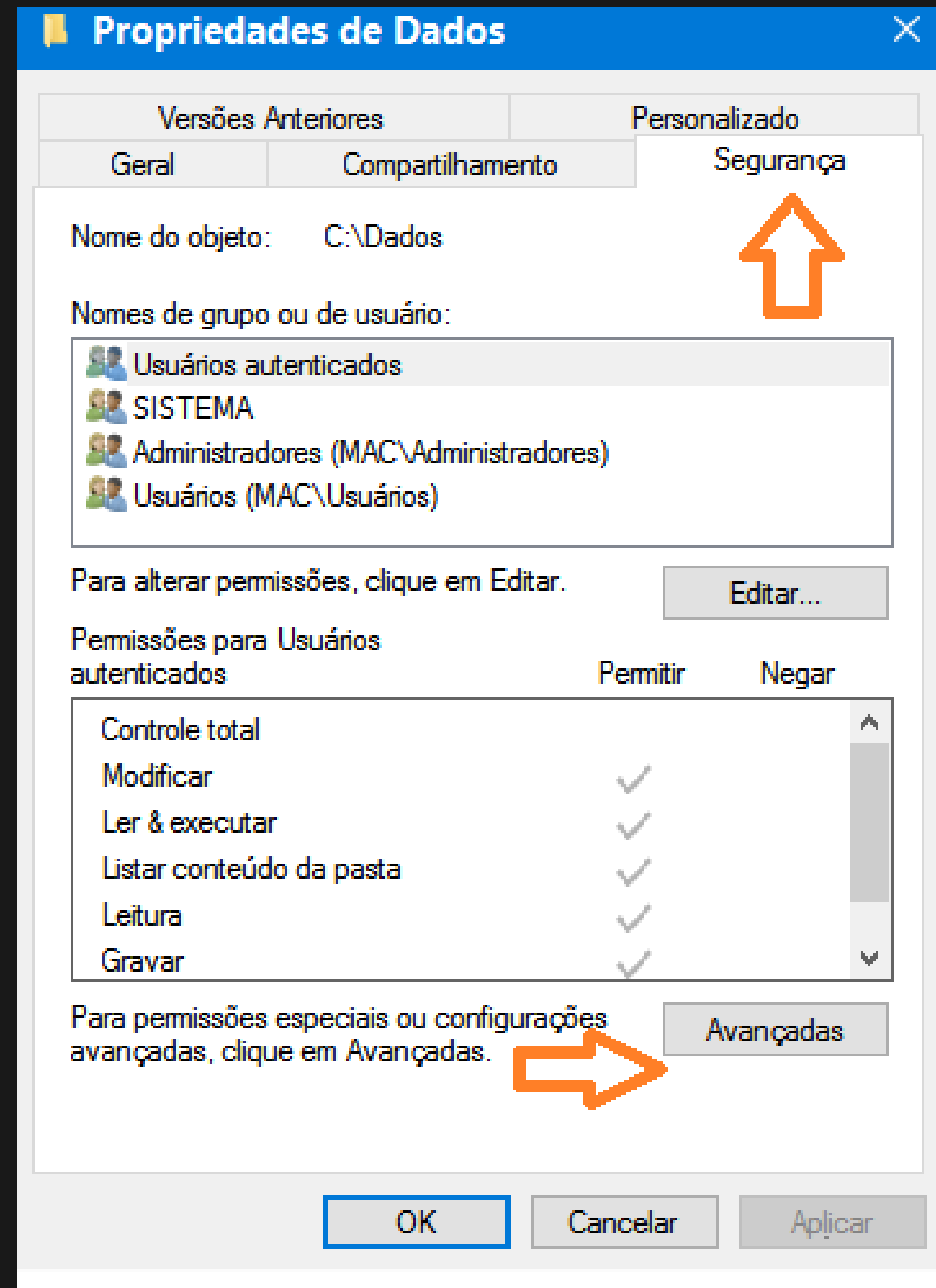
Para identificar um arquivo é necessário que ele possua algumas características, uma delas, diz respeito ao seu tipo. Alguns exemplos de extensão são:



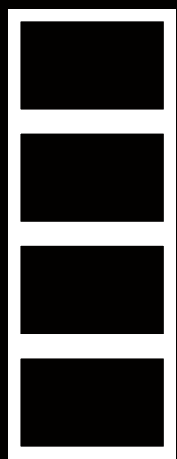
Como o usuário enxerga os arquivos?

- Nome do arquivo.
- Ícone ou representação gráfica.
- Tipo de arquivo.
- Tamanho do arquivo.
- Data de modificação.
- Localização do arquivo.
- Acesso ao controle.
- Permissão de acesso.

Como o usuário enxerga os arquivos?



Estrutura de um Arquivo



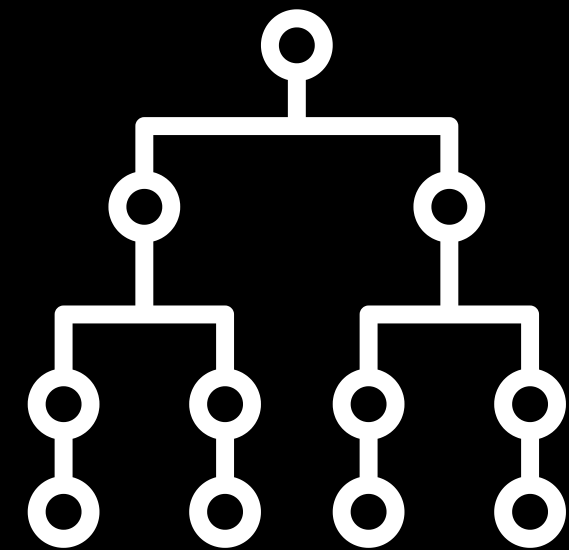
Tipo A

Sequência de Bytes



Tipo B

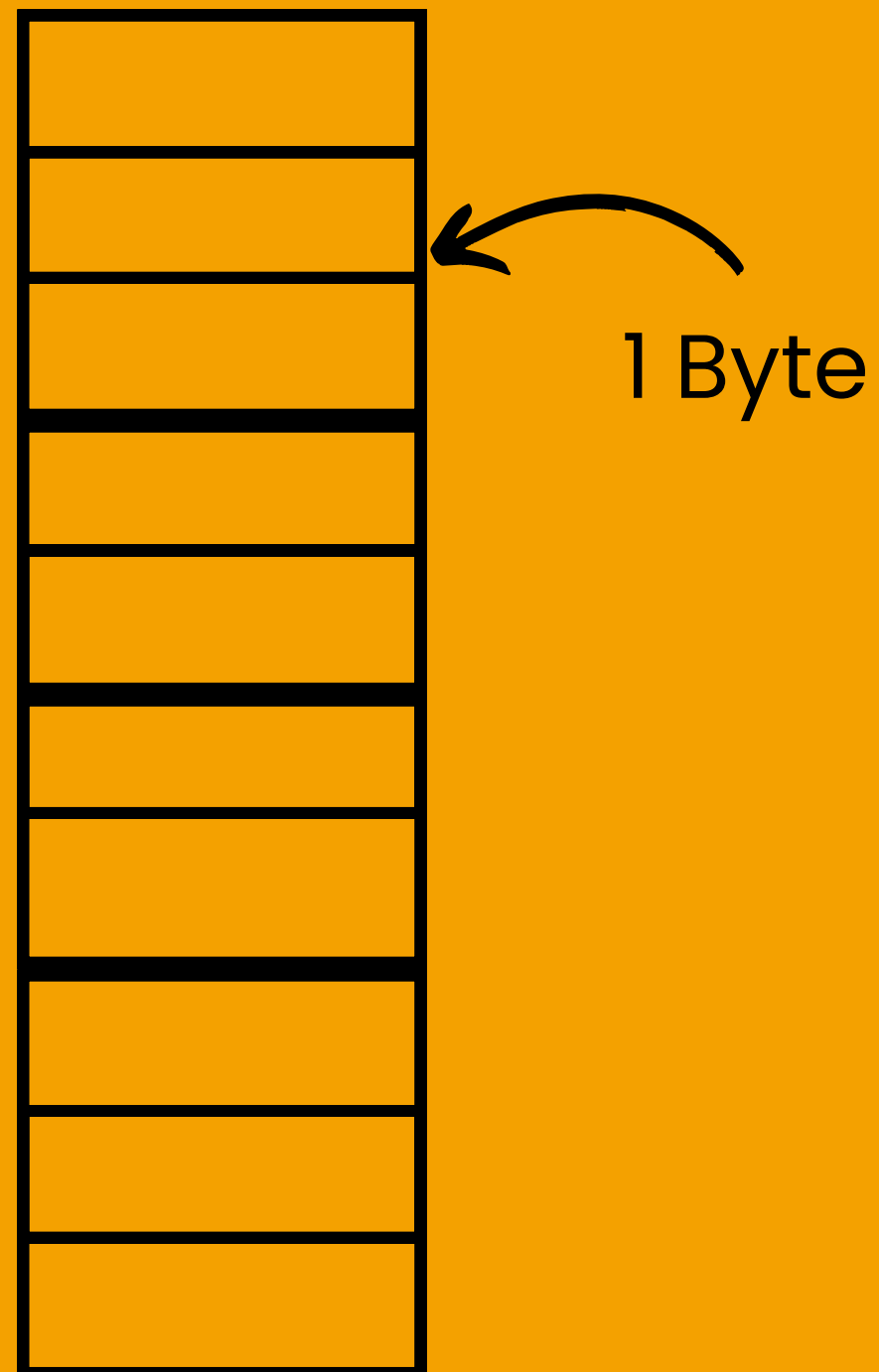
Sequência de Registros



Tipo C

Árvores

Sequência de Bytes

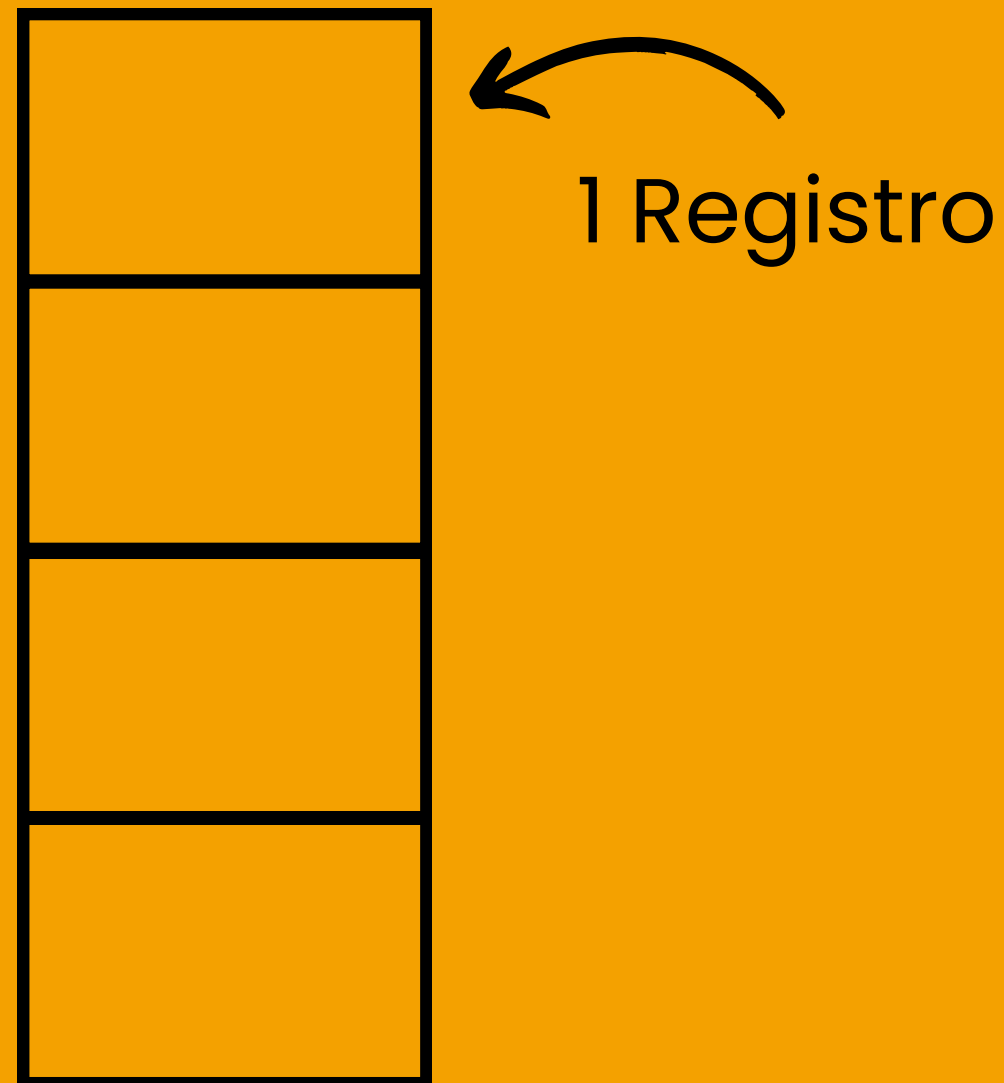


Sequência não estruturada de bytes

Qualquer significado deve ser imposto pelos programa em nível de usuário

Tanto o UNIX como o Windows 98 usam essa estratégia.

Sequência de Registros



Estrutura de tamanho fixo, cada um com uma estrutura interna

Operação de leitura retorna apenas um registro e a operação de escrita sobrescreve ou anexa apenas um registro

Era usado em computadores de grande porte com cartões perfurados

Árvores



Árvore de registros, não necessariamente todos do mesmo tamanho, mas cada um contendo um campo de chave em uma posição fixa no registro

É ordenada pelo campo de chave, permitindo localizar rapidamente uma chave em particular

Tipos de Arquivo

Arquivos Normais

Arquivos de Diretórios

Arquivos de Metadados

Arquivos de Especiais Caractere

Arquivos Especiais de Bloco



Arquivos Normais

Armazenam os dados que são criados, lidos, modificados e gerenciados pelos usuários e aplicativos

Eles são o tipo mais comum de arquivos que os usuários criam e manipulam

Exemplo: Um arquivo de texto chamado "relatorio.txt" que contém um relatório escrito

Arquivos de Diretórios



São arquivos de sistema para manter a estrutura do sistema de arquivos

Eles não contêm dados, mas servem como contêineres para agrupar arquivos relacionados em um diretório específico

Arquivos de Metadados

Informações descritivas sobre outros arquivos ou objetos

Usados para fornecer informações sobre os arquivos normais

São frequentemente usados para indexar, organizar e pesquisar outros arquivos

Arquivos Especiais de Caractere

São arquivos que são usados para a comunicação com dispositivos de caractere, como impressoras ou dispositivos de comunicação.

Eles permitem que os aplicativos interajam com dispositivos de caractere como se estivessem lidando com arquivos normais, enviando e recebendo dados por meio desses arquivos especiais.

Arquivos Especiais de Bloco

São arquivos que são usados para a comunicação com dispositivos de bloco, como discos rígidos ou unidades de CD/DVD

Eles permitem a comunicação eficaz com dispositivos de armazenamento, tratando-os como arquivos regulares, mas fornecendo acesso de baixo nível a setores de dados

Acesso a Arquivo

Como podem ser acessados?

Por acesso sequencial ou aleatório

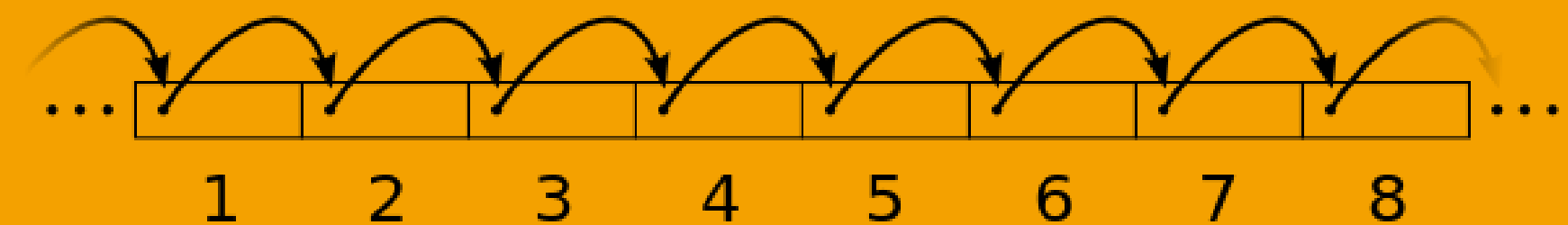
Quando utilizar acesso sequencial?

Ler ou gravar dados em uma ordem específica

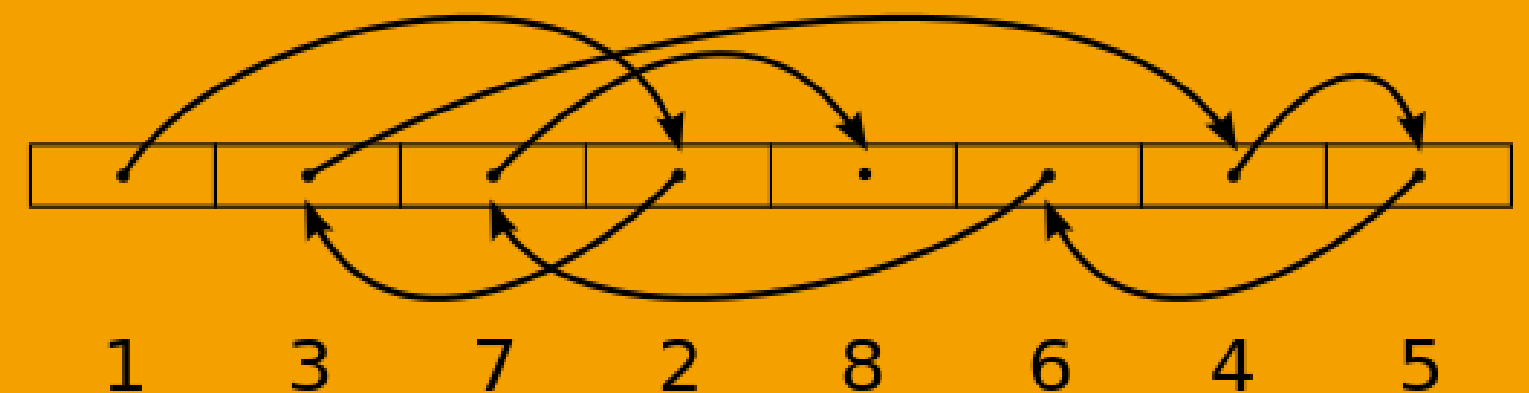
Quando utilizar acesso aleatório?

Buscar ou modificar registros específicos em um arquivo grande

Sequential access



Random access



Operações sobre Arquivos

Create

O arquivo é criado sem dados

Delete

Arquivo não é mais necessário, precisa ser excluído para liberar espaço em disco

Open

Sistema busca os atributos e a lista de endereços de disco na memória principal

Operações sobre Arquivos

Close

Quando todos os acessos tiverem terminado, os atributos e os endereços de disco não serão mais necessários

Read

Os dados são lidos do arquivo. O processo que fez a chamada deve especificar quantos dados são necessários e também fornecer um buffer para colocá-los

Write

Os dados são escritos no arquivo, em geral, novamente, na posição corrente

Operações sobre Arquivos

Append

Adicionar dados no final do arquivo

Seek

Posiciona o ponteiro de arquivo para um local específico no arquivo

Rename

Responsável por renomear o nome de um arquivo já existente

Operações sobre Arquivos

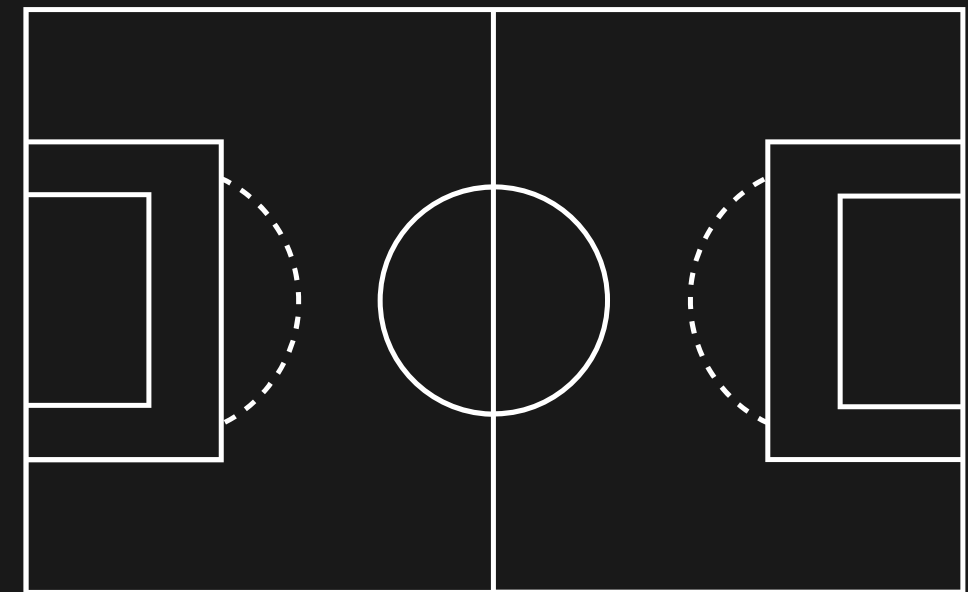
Lock

Travar um arquivo ou uma parte de um arquivo impede a existência de vários acessos simultâneos por diferentes processos

Como funciona o gerenciamento de arquivo?

O gerenciamento de arquivos é um conjunto de regras que faz a gestão adequada dos dados, garantindo que eles sejam armazenados, organizados, acessados e mantidos de forma eficaz e segura

Para melhor entendermos, imaginemos o seguinte cenário: Campo de futebol que se transformará em estacionamento



Preparação do terreno – Criação dos arquivos

Quando você decide transformar um campo de futebol em um estacionamento, a primeira etapa é preparar o terreno

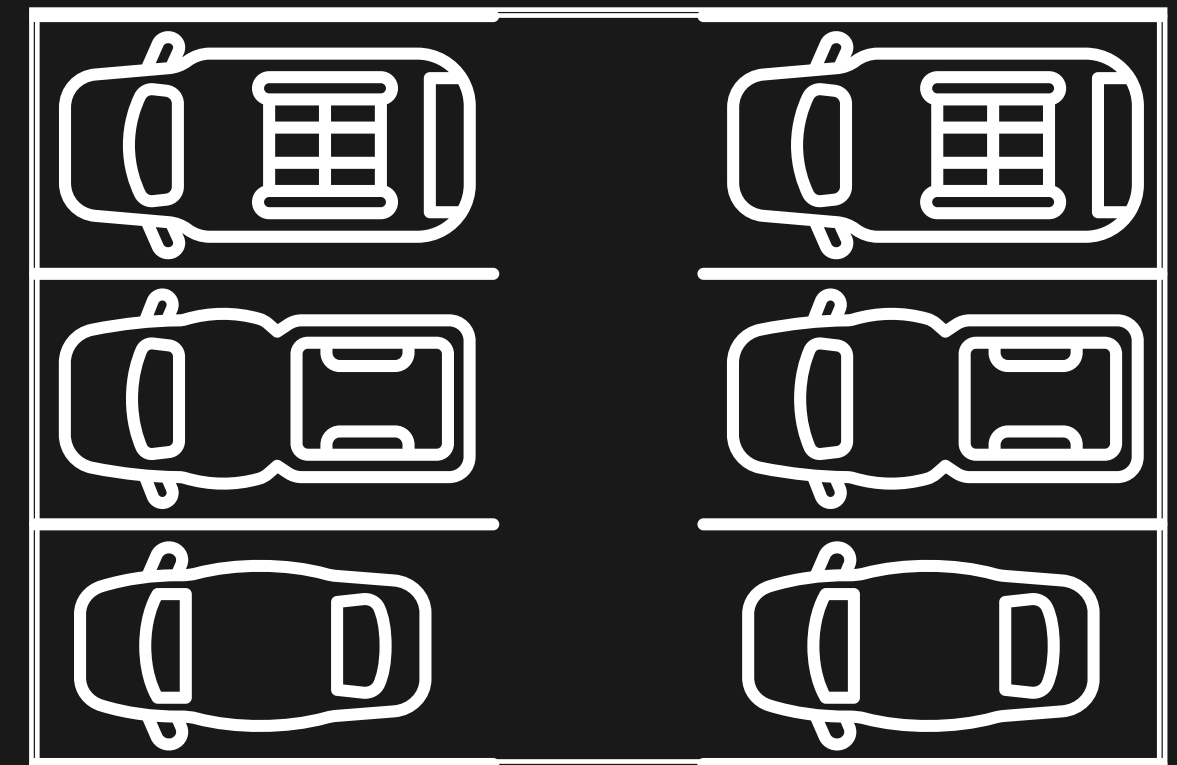
Isso é semelhante à criação de um novo arquivo em um sistema de computador. Você precisa atribuir espaço no disco rígido ou na memória para o arquivo, assim como precisa limpar e nivelar o terreno para o estacionamento.



Design do Estacionamento - Organização de Arquivos

Assim como você projetaria um estacionamento com linhas, vagas e entradas, a organização de arquivos envolve o design da estrutura de pastas e subpastas no sistema de arquivos

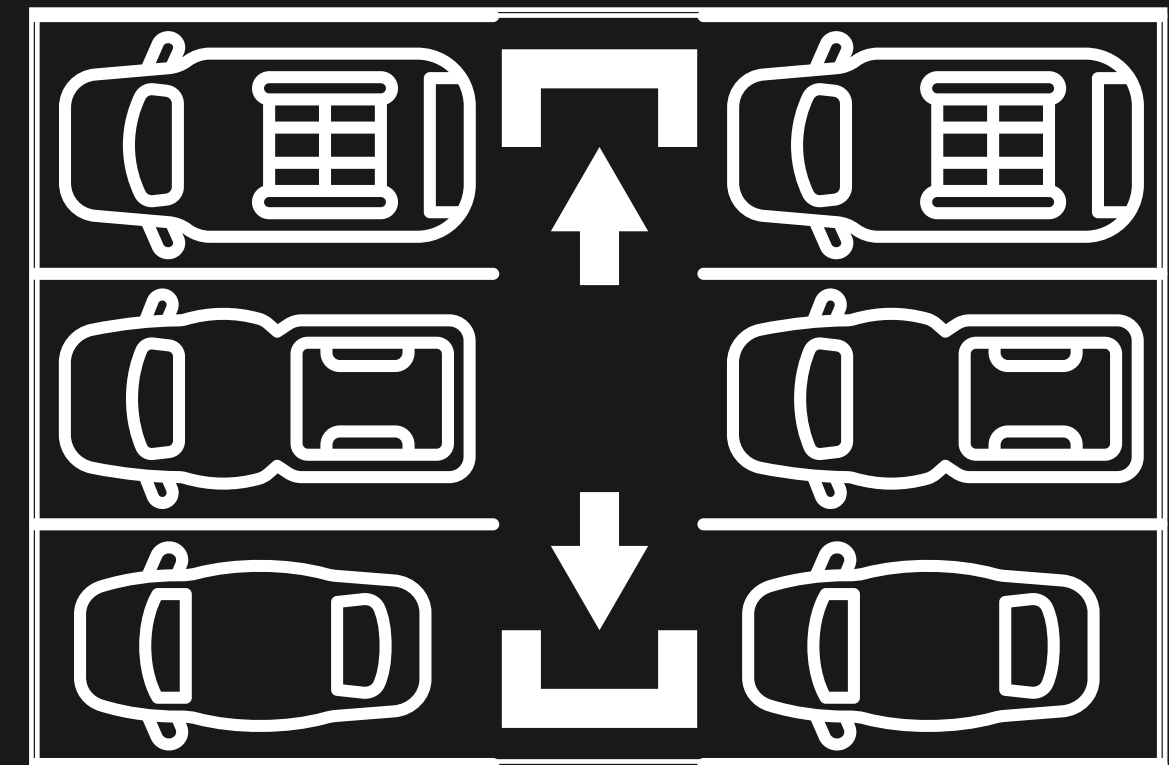
É importante organizar os arquivos de forma lógica para facilitar o acesso e a manutenção



Entrada e Saída de Veículos - Escrita e Leitura de Arquivos

Escrever em um arquivo é semelhante a permitir que os veículos entrem no estacionamento

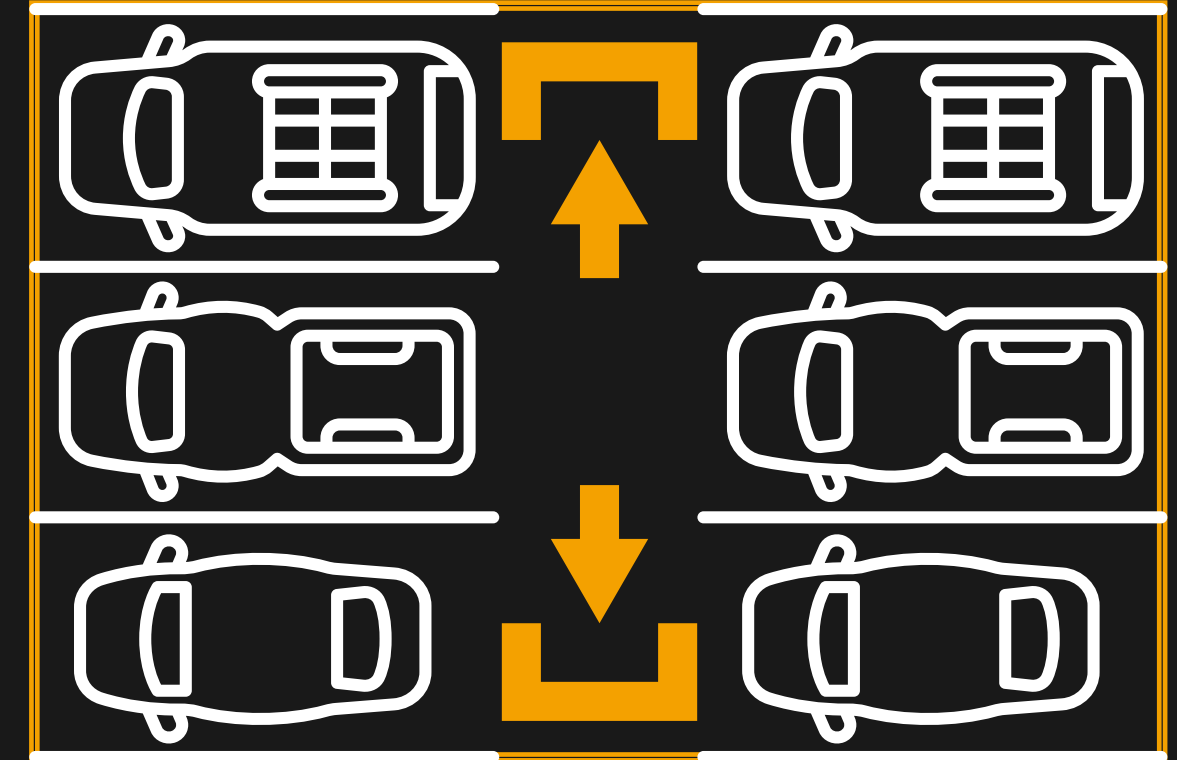
Quando você grava informações em um arquivo, está adicionando dados a ele. Quando lê um arquivo, está recuperando informações, assim como os veículos entram e saem do estacionamento



Manutenção do Estacionamento – Modificação de Arquivos

Modificar um arquivo implica fazer alterações em seu conteúdo

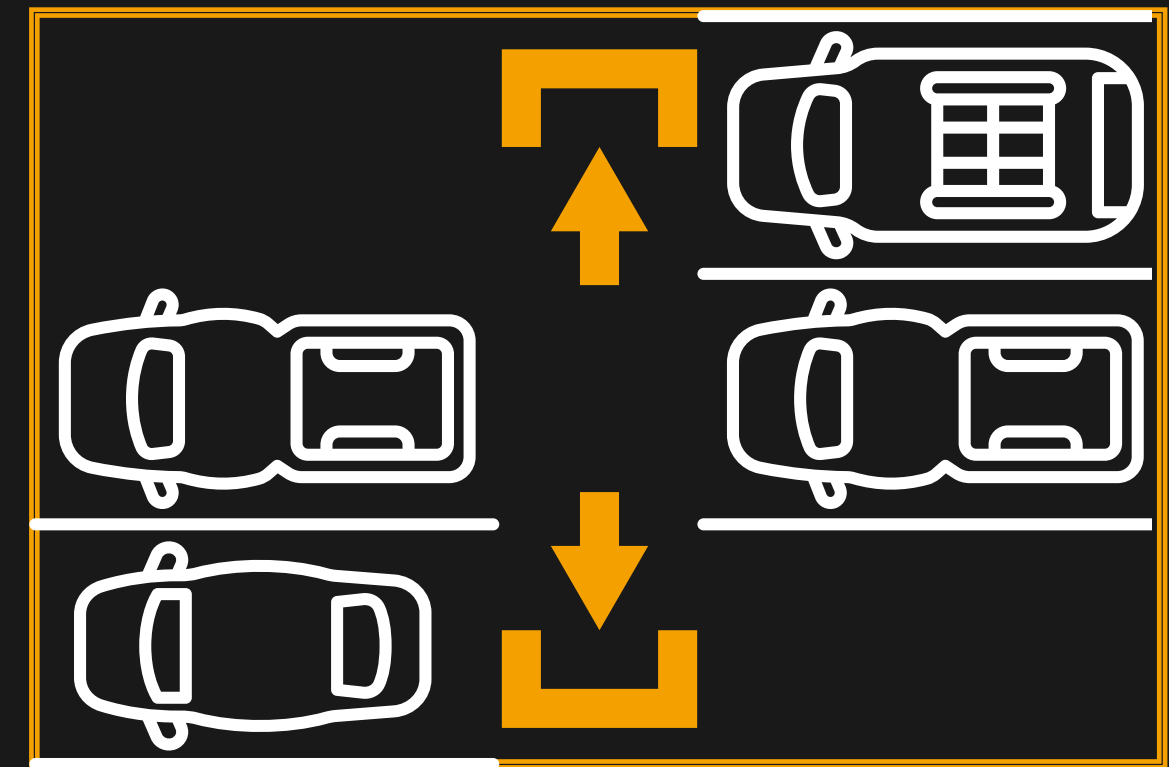
Isso é semelhante à manutenção regular que um estacionamento pode exigir, como repintura de linhas ou reparos em superfícies danificadas



Remoção de Veículos – Exclusão de Arquivos

Quando você exclui um arquivo, está removendo-o do sistema de arquivos, assim como quando um veículo deixa o estacionamento

A remoção de arquivos é importante para liberar espaço no disco rígido

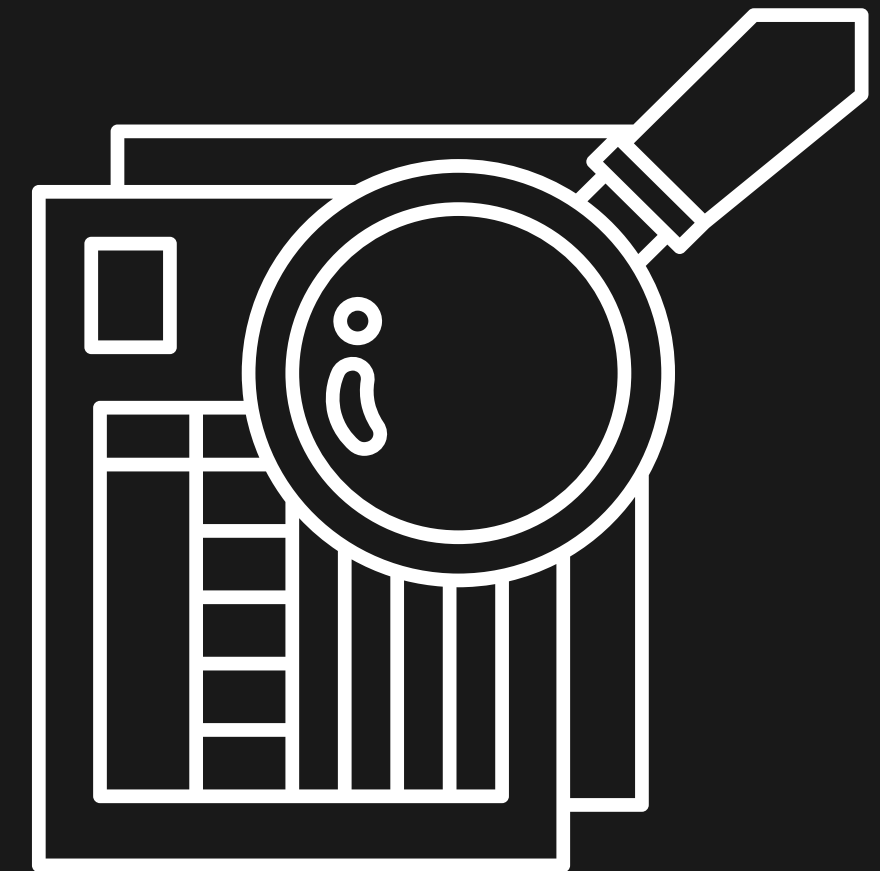


Registro de Veículos – Backup de Arquivos



Fazer backup de arquivos é semelhante a manter um registro de veículos que usaram o estacionamento

Isso ajuda a recuperar informações em caso de perda de dados, da mesma forma que um registro pode ser útil para rastrear os veículos que estiveram no estacionamento



Acesso Restrito ao Estacionamento – Permissão de Arquivos

Controlar as permissões de acesso a arquivos é análogo a estabelecer regras para o acesso ao estacionamento

Você pode conceder permissões para que apenas pessoas autorizadas acessem ou modifiquem determinados arquivos, assim como pode controlar quem pode entrar no estacionamento

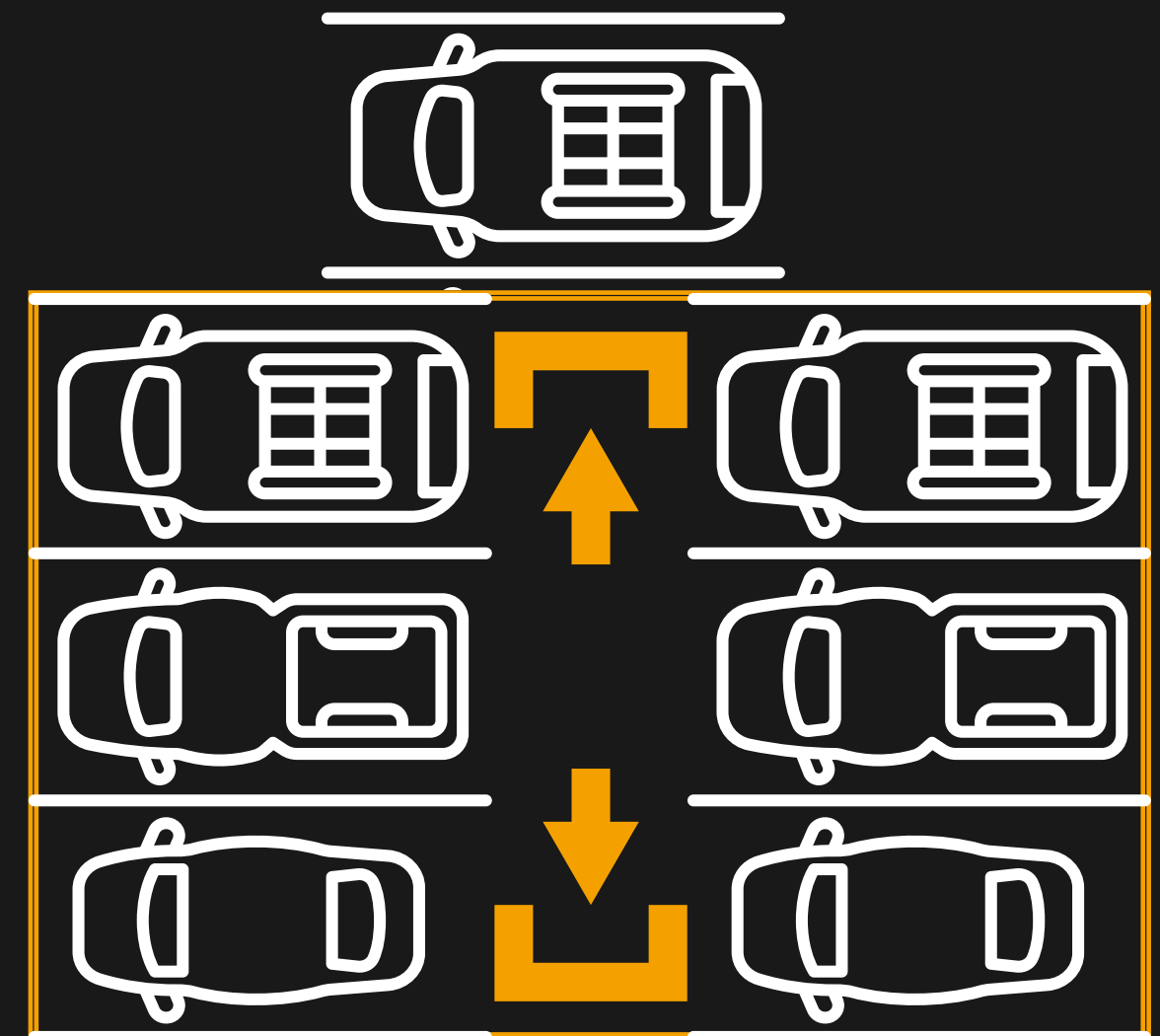


Ocupação Irregular do Estacionamento – Fragmentação de Arquivos



A fragmentação de arquivos é semelhante à ocupação irregular do estacionamento, onde os veículos podem não ocupar espaços de maneira contígua

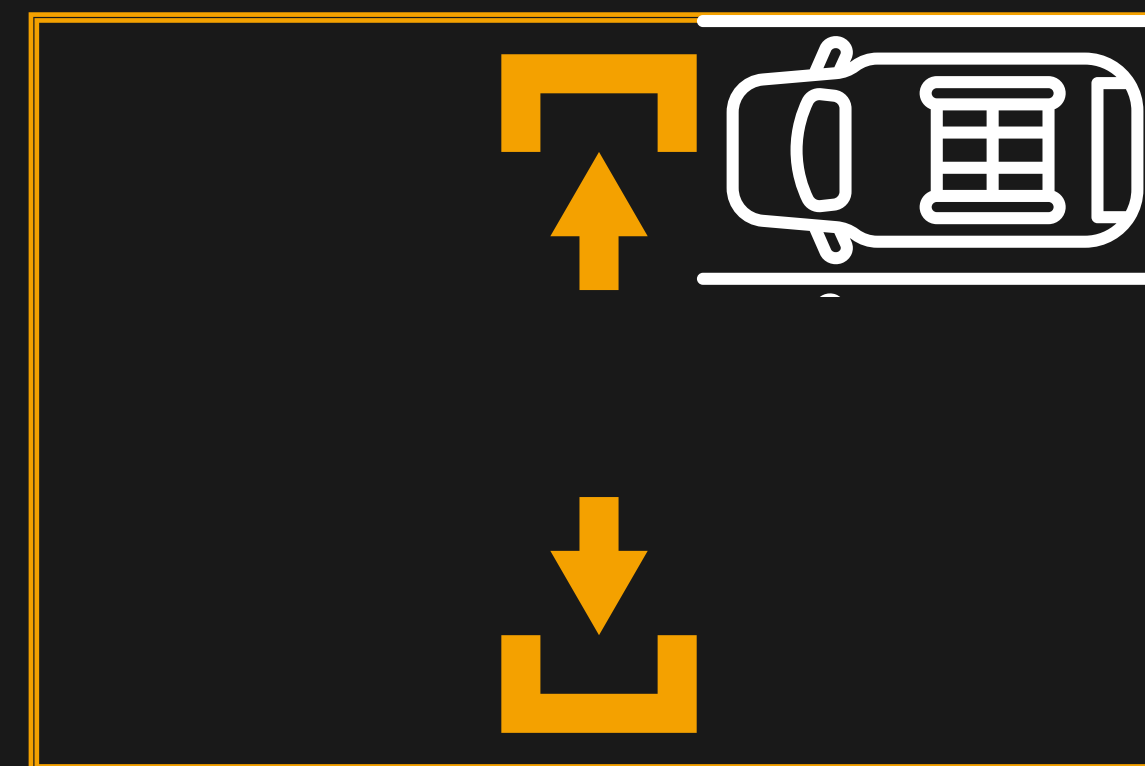
A fragmentação ocorre quando os dados de um arquivo são armazenados em várias partes do disco rígido, o que pode tornar a leitura e gravação menos eficientes



Desocupação do Estacionamento – Limpeza de Arquivos Antigos



De tempos em tempos, é importante limpar arquivos antigos e não utilizados, assim como desocupar o estacionamento de veículos não utilizados por um longo período

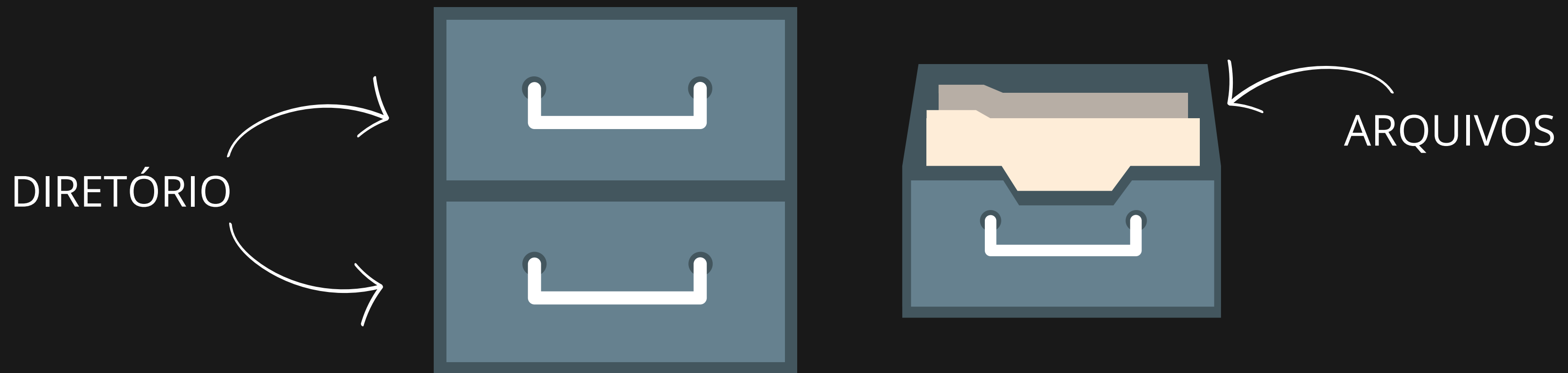




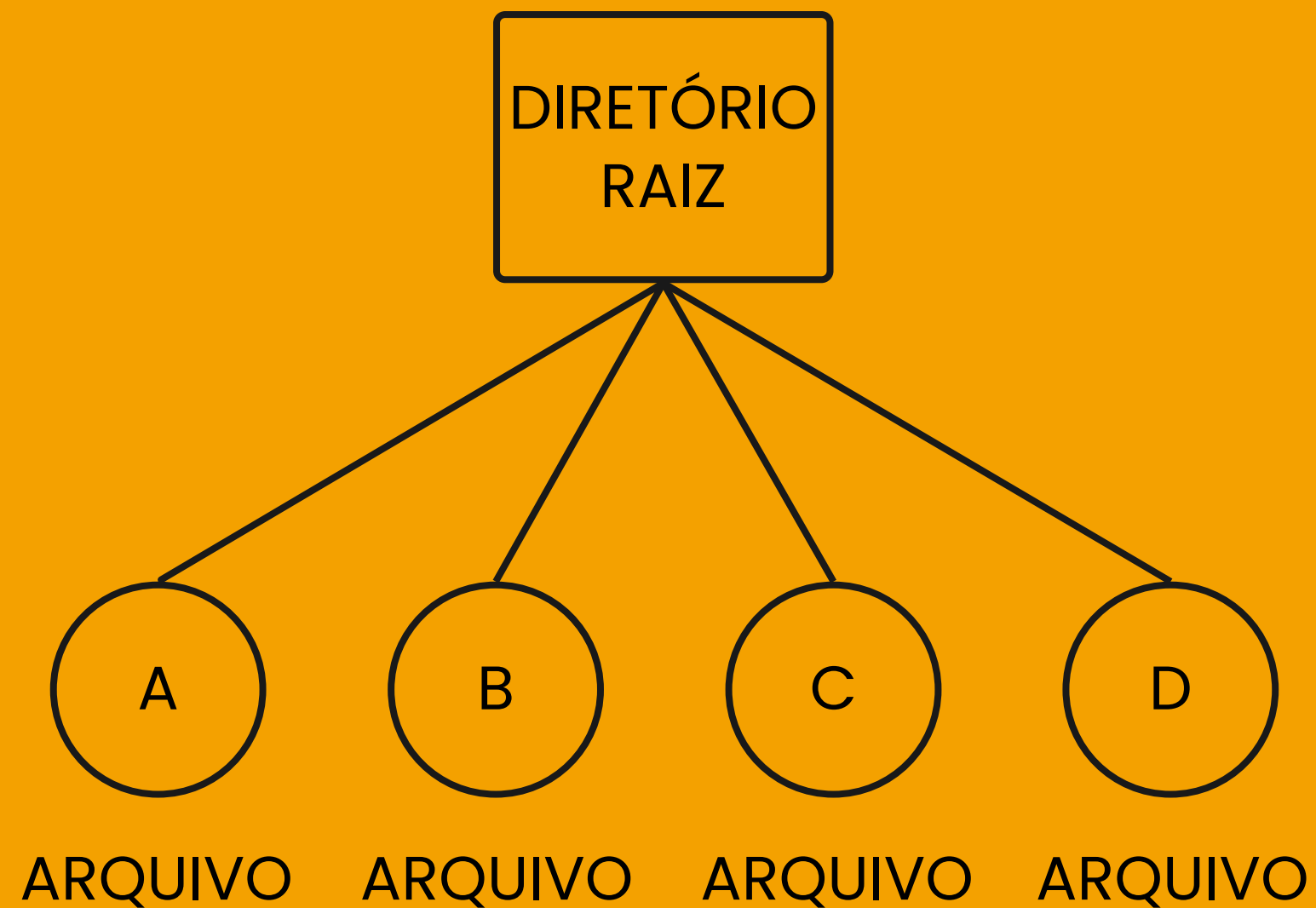
Diretórios

O que são diretórios?

São uma estrutura de organização que serve para agrupar e organizar arquivos, além de facilitar a localização, acesso e gerenciamento de arquivos relacionados.



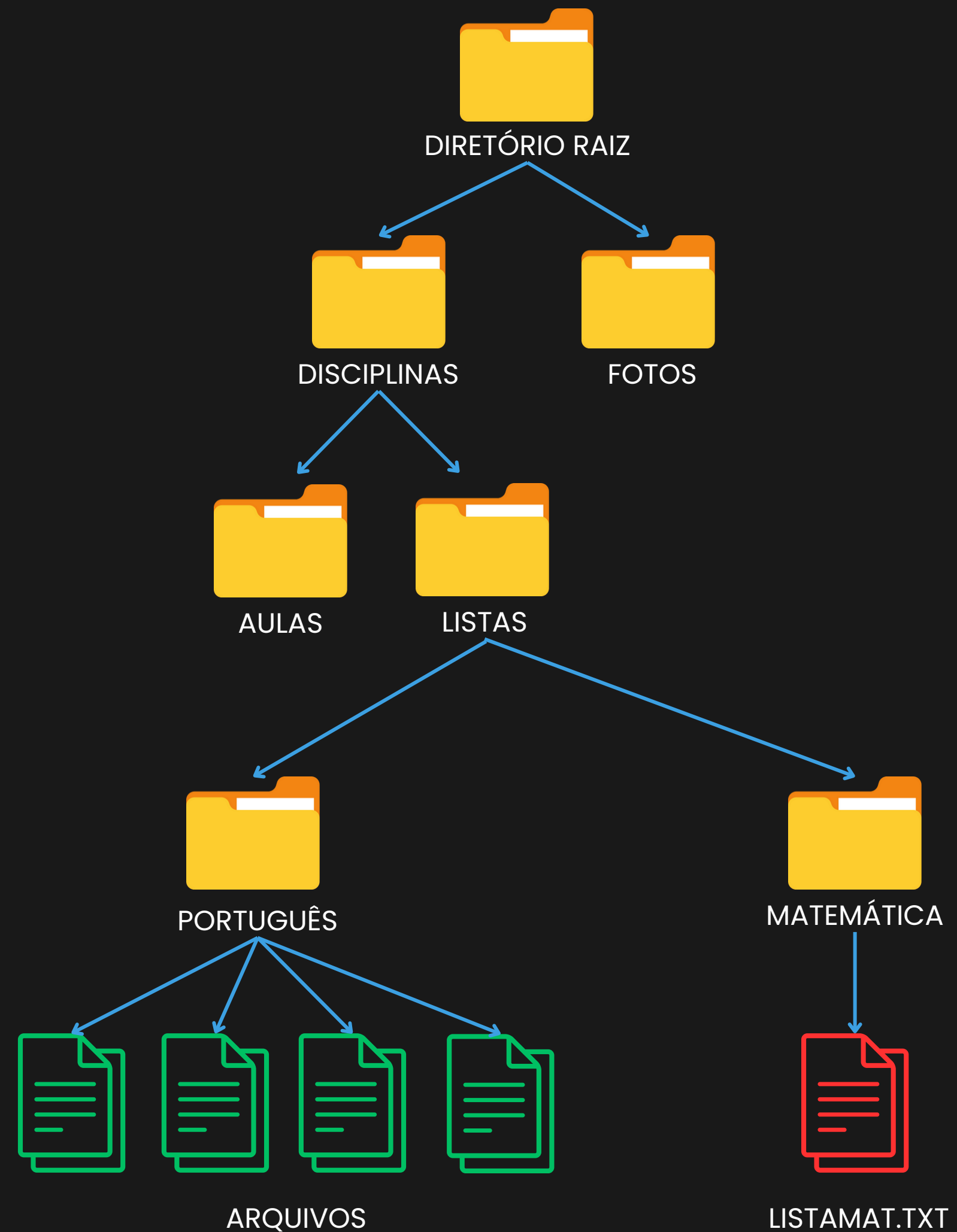
Diretório Simples



- É a implementação mais simples.
- Um único diretório que contém todos os arquivos do sistema.
- É bastante limitado pois os arquivos não podem ter o mesmo nome.

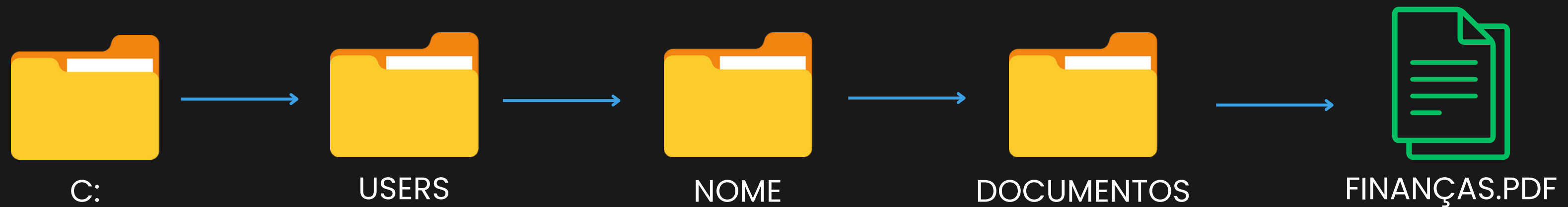
Árvore de diretórios

- Também pode ser chamado de sistemas de diretório hierárquicos.
- Uma estrutura em forma de árvore para organizar os arquivos e diretórios.
- Categorização lógica e estruturada dos dados por meio de subdiretórios.



Nomes de caminho

São uma representação textual que descreve a localização de um arquivo ou diretório dentro de uma hierarquia de diretórios.



DIRETÓRIO RAIZ → **C:** \ **USERS** \ **NOME** \ **DOCUMENTOS** \ **FINANÇAS.PDF** ← ARQUIVO

SUBDIRETÓRIO

Operações sobre diretórios



CREATE



DELETE



OPENDIR



CLOSEDIR



REaddir



RENAME



LINK

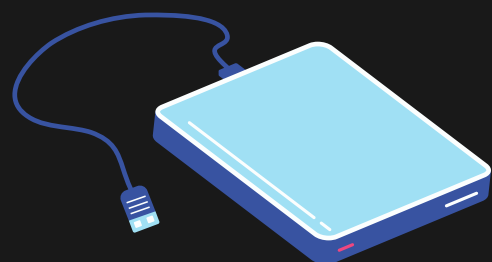


UNLINK



Implementação Do Sistema De Arquivos

É a maneira como os dados são organizados e estruturados em um dispositivo de armazenamento.



HD



CARTÃO DE MEMÓRIA



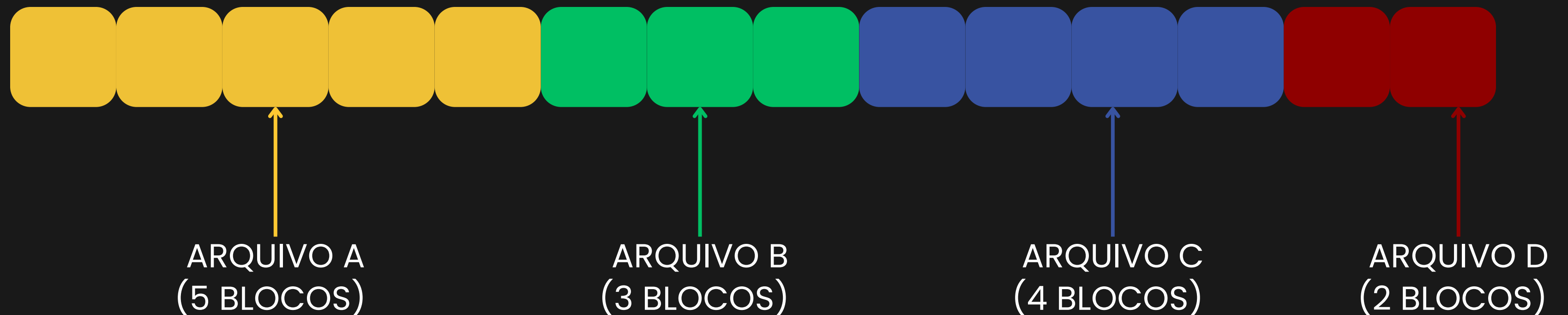
PENDRIVE



CD

Alocação contígua

Os blocos de um arquivo são armazenados em uma sequência ininterrupta no disco e o arquivo inteiro pode ser lido em uma única operação.



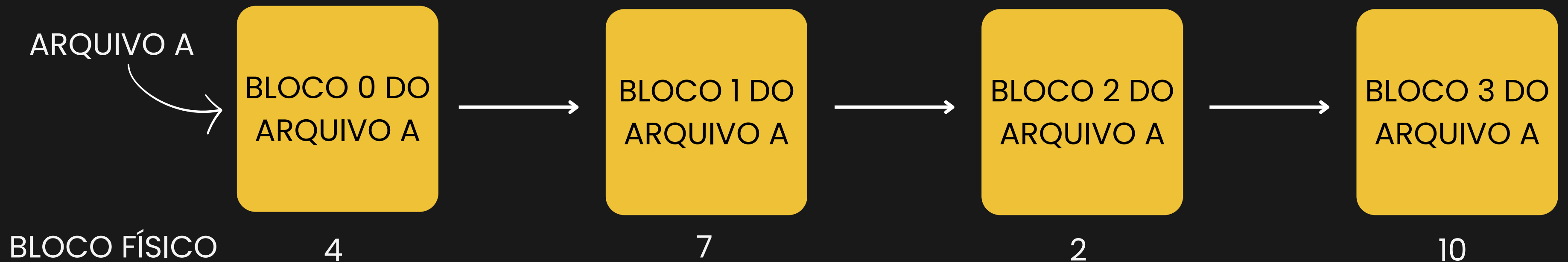
Alocação contígua

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Acesso rápido	Desperdício de Espaço
Baixa Fragmentação Interna	Requisitos de Alocação Antecipada
Leitura Eficiente	Dificuldade em Acomodar Arquivos Grandes



Alocação encadeada

É o conjunto de blocos ligados no disco, independente de sua localização física e cada um deve possuir um ponteiro para o bloco seguinte.



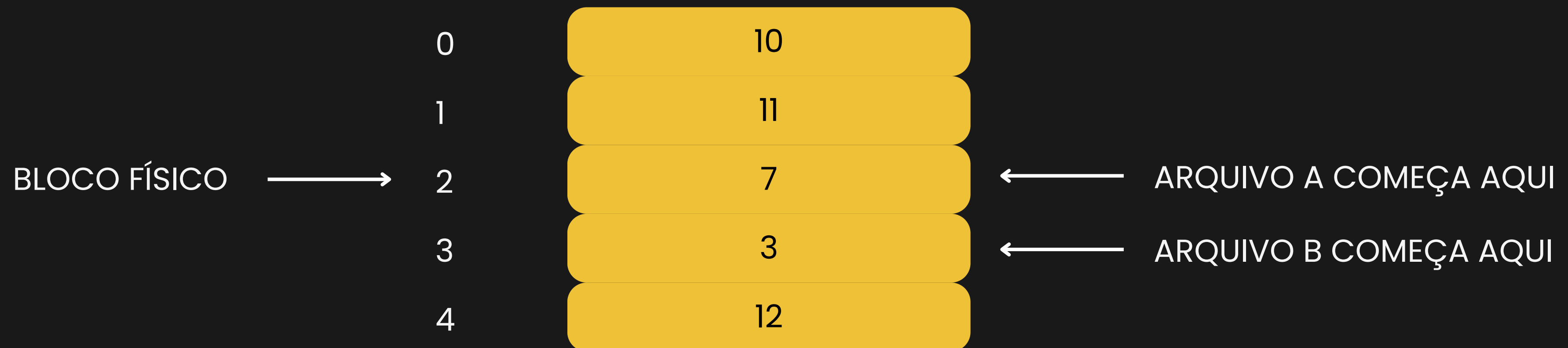
Alocação encadeada

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Uso de todos os blocos	Acesso mais lento
Facilidade de inserção/remoção	Complexa implementação
Flexibilidade no tamanho	Fragmentação da memória



Alocação encadeada com tabela na memória

Nesse método, uma tabela é utilizada para registrar informações sobre blocos de memória alocados



Alocação encadeada com tabela na memória

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Eficiência no gerenciamento	Tabela inteira na memória
Redução da fragmentação	Complexa implementação
Melhor organização	Fragmentação da memória



I-nodes

São identificadores únicos atribuídos a cada arquivo ou diretório e são indexados na tabela de i-nodes do sistema de arquivos.



I-nodes

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Eficiência no gerenciamento	Complexidade de gerenciamento
Armazenamento compacto	Limitação de quantidade
Aparece na memória quando o arquivo correspondente for aberto.	Fragmentação da memória

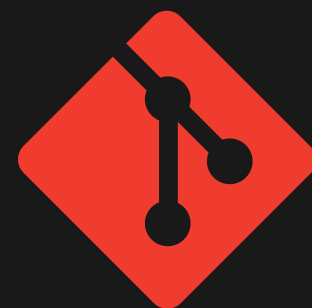


Arquivos compartilhados

Arquivos compartilhados são arquivos de dados ou documentos que podem ser acessados e visualizados por múltiplos usuários ou dispositivos.



GOOGLE DRIVE



GIT



COMPARTILHAMENTO EM NUVEM



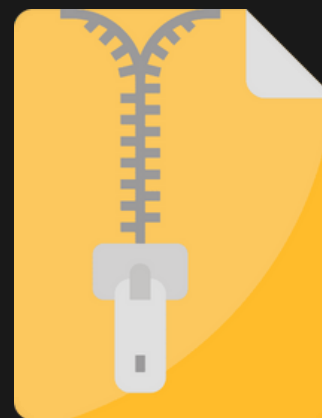
GOOGLE DOCUMENTS

Gerenciamento do espaço em disco

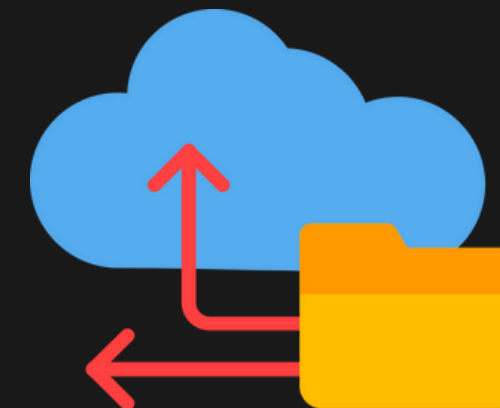
É o processo de controlar e otimizar a alocação de espaço de armazenamento.



LIMPAR ARQUIVOS



COMPRESSÃO DE ARQUIVOS



BACKUP







Segurança

Necessidade da Segurança

- Os sistemas de arquivos geralmente contêm informações altamente valiosas para seus usuários.
- Proteger essas informações contra uso não autorizado é uma preocupação importante em todos os sistemas de arquivos.



Principais ameaças contra o sistema

- Confidencialidade dos dados;
 Manter dados sigilosos em segredo.
- Integridade dos dados;
 Usuários não autorizados não devem ser capazes de modificar quaisquer dados.
- Disponibilidade do sistema;
 Ninguém deve ser capaz de perturbar o sistema para torna-lo inútil.
- Privacidade.
 Proteger o usuário contra o uso improprio dos seus dados.

Intrusos

- Intruso passivo: querem apenas ler arquivos que não estão autorizados a ler.
- Intruso ativo : são mais nocivos; eles querem fazer alterações não autorizadas.



Esse intrusos podem ser desde pessoas próximas que estão na mesma rede ate espionagem militar ou comercial.



Programas nocivos (Malware)

- São programas criados com a intenção de conseguir acessar, roubar ou modificar os dados de algum usuário. Alguns programas de malware parecem ter sido escritos apenas para causar danos, mas alguns têm um objetivo mais específico;
- Também são classificados como um tipo de intruso.



Alguns tipos de Malware:

- **Vírus;**
- **Interceptador de teclado (key logger);**
- **Cavalo de Tróia (Trojan horse);**
- **Bomba lógica (logical bomb);**
- **spyware.**



Autenticação de Usuário

O sistema trabalha com a ideia de conceder permissões (principalmente para os dados) de acordo com a verificação do usuário. Diminuindo as chances da invasão por intrusos não autorizados, podendo ser por exemplo:

- Senha;



* * * *

- Identificação física.



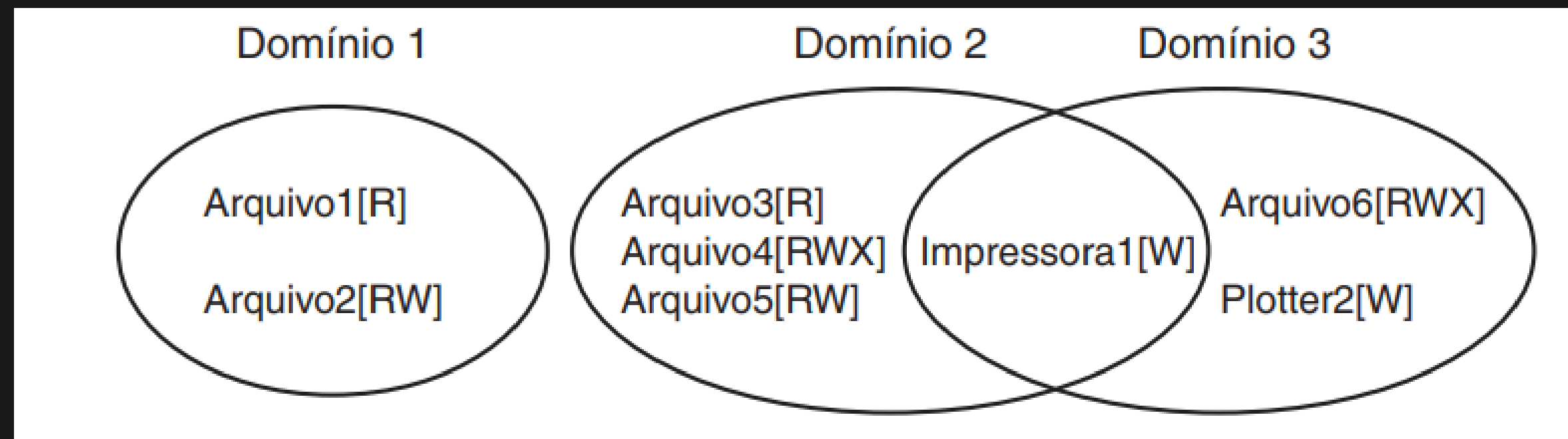


Mecanismo de Proteção



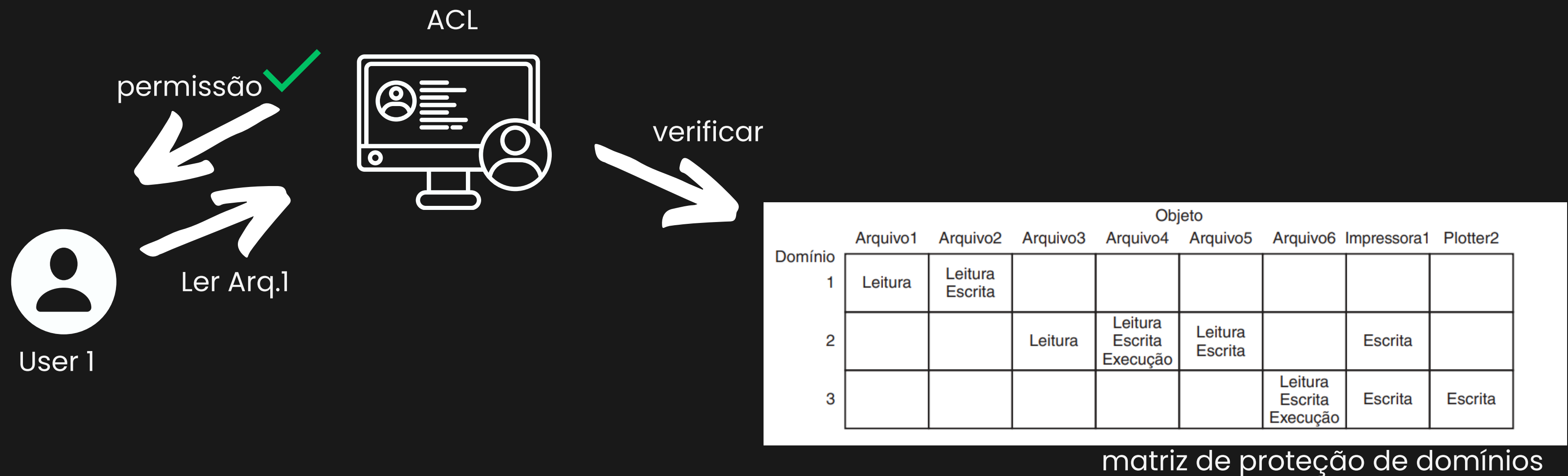
Domínio de proteção

- É um conjunto de pares (objeto, direitos). Cada par especifica um objeto e algum subconjunto das operações que podem ser efetuadas nele. Neste contexto, direito significa permissão para executar uma das operações. Normalmente o domínio corresponde a um único usuário, porém pode ser compartilhado com vários.



Listas de controle de acesso

- A Listas de controle de acesso ou ACL é responsável por averiguar as permissões de acesso do usuário com algum arquivo ou diretório de acordo com a matriz de domínios. Ela é a proteção principal para que não ocorra o uso indevido ou não autorizado de recursos.



Reconhecimentos e Direitos Autorais

@autor: YASMIN SEREJO LIMA, GUILHERME DOS REIS LIMA, MARIA CLARA SERRA PAZ

@data última versão: 10/12/2023

@versão: 1.0

@Agradecimentos: Universidade Federal do Maranhão (UFMA), Professor Doutor Thales Levi Azevedo Valente, e colegas de curso.

@Copyright/License

Este material é resultado de um trabalho acadêmico para a disciplina SISTEMAS OPERACIONAIS, sobre a orientação do professor Dr. THALES LEVI AZEVEDO VALENTE, semestre letivo 2023.2, curso Engenharia da Computação, na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Todo o material sob esta licença é software livre: pode ser usado para fins acadêmicos e comerciais sem nenhum custo. Não há papelada, nem royalties, nem restrições de "copyleft" do tipo GNU. Ele é licenciado sob os termos da licença MIT reproduzida abaixo e, portanto, é compatível com GPL e também se qualifica como software de código aberto. É de domínio público. Os detalhes legais estão abaixo. O espírito desta licença é que você é livre para usar este material para qualquer finalidade, sem nenhum custo. O único requisito é que, se você usá-los, nos dê crédito.

Copyright © 2023 Educational Material

Este material está licenciado sob a Licença MIT. É permitido o uso, cópia, modificação, e distribuição deste material para qualquer fim, desde que acompanhado deste aviso de direitos autorais.

O MATERIAL É FORNECIDO "COMO ESTÁ", SEM GARANTIA DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM E NÃO VIOLAÇÃO. EM HIPÓTESE ALGUMA OS AUTORES OU DETENTORES DE DIREITOS AUTORAIS SERÃO RESPONSÁVEIS POR QUALQUER RECLAMAÇÃO, DANOS OU OUTRA RESPONSABILIDADE, SEJA EM UMA AÇÃO DE CONTRATO, ATO ILÍCITO OU DE OUTRA FORMA, DECORRENTE DE, OU EM CONEXÃO COM O MATERIAL OU O USO OU OUTRAS NEGOCIAÇÕES NO MATERIAL.

Para mais informações sobre a Licença MIT: <https://opensource.org/licenses/MIT>.