

## Detecção e Correção de Erros | Introdução a Redes Parte 2

### RAID-0 e RAID-1:

**RAID-0 (Striping)** distribui os dados igualmente entre dois ou mais discos, aumentando a velocidade de leitura e escrita, mas sem redundância, o que significa que a perda de um disco resulta na perda de todos os dados.

**RAID-1 (Mirroring)** duplica os dados em dois ou mais discos. Isso oferece redundância, pois se um disco falhar, os dados ainda estarão disponíveis no(s) outro(s) disco(s). No entanto, a capacidade total é limitada ao tamanho do menor disco.

### Bit Rot, Bit Flip e Raios Cósmicos:

**Bit Rot** refere-se à degradação gradual de dados em mídias de armazenamento como HDDs e SSDs ao longo do tempo.

**Bit Flip** quando ocorre a alteração de um bit de 0 para 1 ou vice-versa devido a interferências externas ou falhas de hardware.

**Raios Cósmicos** são partículas subatômicas que podem causar erros em bits de memória ao interagirem com a eletrônica, como flips de bits.

### Checagem de Erros em Rede

Checagem de Erros em Rede envolve o uso de técnicas, para detectar e, em alguns casos, corrigir erros que possam ocorrer durante a transmissão de pacotes de dados na rede.

Quando você observa uma oscilação na velocidade de download, como ao assistir a um vídeo ou baixar um jogo, isso pode indicar erros na transmissão. O sistema pode solicitar a retransmissão dos pacotes corrompidos.

Técnicas como bits de paridade são usadas para detectar erros, enquanto técnicas como Hamming são usadas para corrigir erros.

### Bits de Paridade (Detecção de erro):

Bits de Paridade são usados para verificar a integridade dos dados, adicionando um bit adicional que indica se o número de bits com valor "1" em uma sequência de dados é par ou ímpar. Isso permite a detecção de erros simples, mas é limitado na detecção e correção de múltiplos erros.

### Hamming Code (Correção de erro):

**Hamming Code** é um tipo de código de correção de erro que permite detectar e corrigir erros de bit em dados. Ele adiciona bits de paridade aos dados de forma que, se um bit for corrompido durante a transmissão ou armazenamento, o código pode identificar a posição do bit com erro e corrigi-lo.

Os códigos **Hamming** foram uma das primeiras formas eficazes de correção de erros, e eles poderiam ser aplicados a cartões perfurados, que eram uma das principais formas de armazenamento e processamento de dados nas primeiras máquinas de computação.

**Usenet e Par2:**

**Usenet** é uma rede mundial de grupos de discussão que era popular para compartilhar notícias e arquivos. Ele foi feito pra transmissão de texto e não arquivos binários embora também fora utilizado para tal.

**Par2 (Parchive 2)** é um formato de arquivo usado para verificação e reparo de arquivos corrompidos que foram baixados da Usenet. Ele usa códigos de correção de erros para permitir a recuperação de arquivos danificados ou incompletos.

**M-Discs:**

**M-Discs** são discos de armazenamento óptico projetados para durabilidade a longo prazo, sendo capazes de armazenar dados por até 1.000 anos. Eles gravam dados em uma camada de material que é resistente a degradação e são ideais para arquivamento permanente.

**Data Scrubbing:**

**Data Scrubbing** é o processo de verificar e corrigir dados armazenados em sistemas de armazenamento, como arrays de discos. O objetivo é detectar e corrigir erros silenciosos, como bit rot, antes que eles possam comprometer a integridade dos dados.