

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade do Gama

Sistemas de Banco de Dados 2

**Tecnologias de Banco de Dados (TI-BD)**

**Bancos de Dados Multimídia**

Irwin Schmitt, 170105342.

Brasília, DF

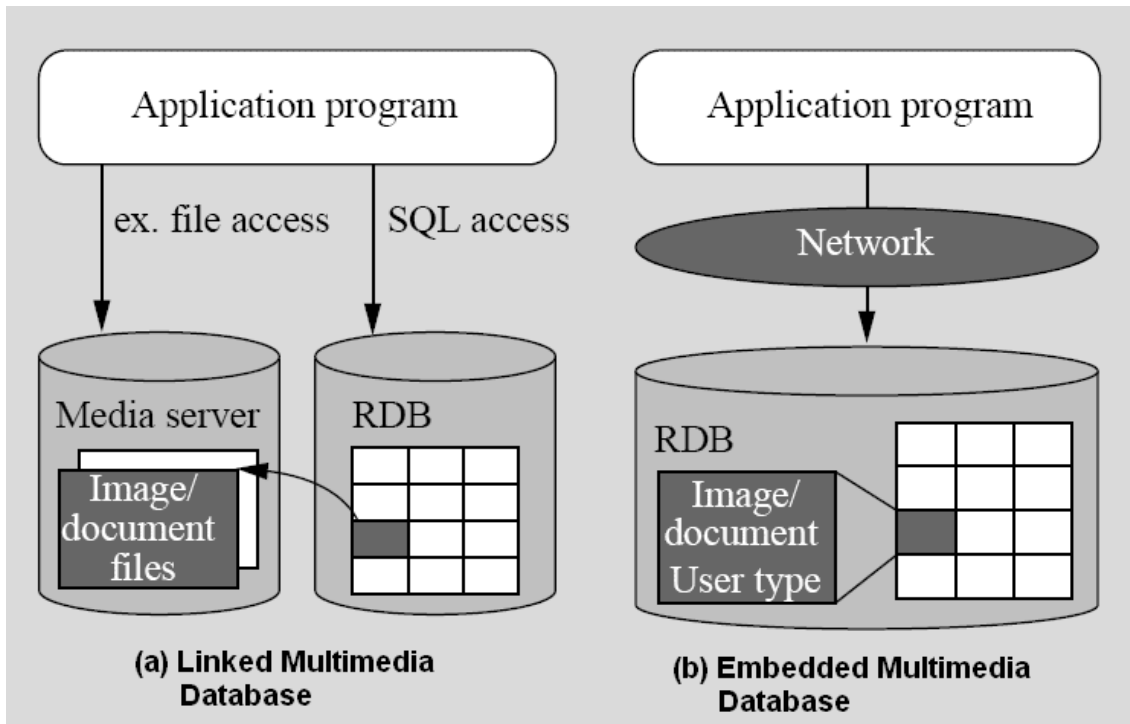
2023

## **Definição**

Um banco de dados multimídia armazena e gerencia dados como imagens, vídeos, áudio, animações etc. Ao contrário dos bancos de dados tradicionais que armazenam apenas dados textuais ou numéricos, estes bancos de dados são projetados para lidar com a complexidade de diferentes tipos de dados.

Uma das principais características dos bancos de dados multimídia é sua capacidade de lidar com diferentes tipos de formatos de mídia e tamanhos de dados. Mesmo com dados muito grandes e/ou complexos, esse tipo de banco de dados é projetado para gerenciar, armazenar e recuperar tais dados com eficiência. Eles também oferecem suporte à indexação e pesquisa, permitindo que os usuários encontrem e recuperem facilmente arquivos específicos com base em seus metadados ou conteúdo.

A categorização desses bancos é feita com base em sua arquitetura e modelo de armazenamento. Alguns são baseados em uma arquitetura centralizada, onde todos os dados são armazenados em um servidor central. Outros usam uma arquitetura distribuída, na qual os dados são repartidos entre vários servidores ou nós em uma rede. Alguns usam um modelo de armazenamento baseado em arquivo, onde cada arquivo é armazenado separado, enquanto outros usam um modelo de armazenamento onde os dados multimídia são armazenados em um banco de dados relacional ou orientado a objetos.



Fonte: <https://vendriandinata.blogspot.com/2014/05/multimedia-database-mmdb.html>

## Objetivos

O principal objetivo de um banco de dados multimídia é gerenciar e recuperar com eficiência arquivos multimídia grandes e complexos através de um sistema que possa lidar com diferentes tipos de formatos de mídia, como imagens, vídeos, áudio e animações, e seja capaz de indexar e pesquisar dados com base em seus metadados ou conteúdo. Alguns dos principais objetivos dos bancos de dados multimídia incluem:

1. **Armazenamento e recuperação eficientes dos dados.** Isso envolve projetar algoritmos de armazenamento que possam lidar com tamanhos de arquivo grandes e estruturas de dados complexas, e algoritmos de recuperação que possam pesquisar e recuperar rapidamente arquivos de mídia específicos com base em seus metadados ou conteúdo;
2. **Suporte para diferentes tipos de formatos de mídia.** Há uma ampla

variedade de formatos de mídia, como JPEG, PNG, MPEG, MP3 e WAV. Isso requer o desenvolvimento de algoritmos de armazenamento e recuperação que possam lidar com diferentes formatos de arquivo e codecs;

3. **Suporte para indexação e pesquisa de dados.** Devem fornecer recursos para permitir que os usuários encontrem e recuperem rapidamente arquivos específicos com base em seus metadados ou conteúdo através de algoritmos que podem indexar com base em vários atributos de metadados, como título, autor, data e palavras-chave.
4. **Escalabilidade e confiabilidade.** Especialmente em aplicações onde grandes quantidades de dados precisam ser armazenadas e recuperadas. Isso envolve, por exemplo, possibilitar o escalamento horizontalmente adicionando nós ou servidores adicionais ao sistema.
5. **Segurança e privacidade.** Através da implementação de mecanismos de controle de acesso para garantir que apenas usuários autorizados possam acessar e modificar dados e mecanismos de criptografia para proteger os dados contra acesso não autorizado ou roubo.

## **Vantagens**

Os bancos de dados multimídia oferecem várias vantagens sobre os bancos de dados relacionais quando se trata de armazenar e gerenciar dados multimídia, como:

### **Armazenamento e recuperação eficientes de dados multimídia.**

Bancos de dados multimídia são projetados especificamente para armazenar e recuperar arquivos de mídia grandes e complexos com eficiência. Os bancos de dados relacionais, por outro lado, foram originalmente projetados para armazenar e gerenciar dados estruturados, como texto e números. Como resultado, os bancos de dados relacionais podem não ser otimizados para lidar com dados multimídia, o que pode resultar em tempos de armazenamento e

recuperação mais lentos.

### **Suporte para indexação e pesquisa de dados multimídia**

Bancos de dados multimídia fornecem recursos avançados de indexação e pesquisa que permitem aos usuários encontrar e recuperar rapidamente arquivos multimídia específicos com base em seus metadados ou conteúdo. Os bancos de dados relacionais também podem fornecer recursos de indexação e pesquisa, mas podem não ser tão eficientes ou precisos quando se trata de dados multimídia.

### **Capacidade de lidar com diferentes tipos de formatos**

Bancos de dados multimídia são projetados para lidar com uma ampla gama de formatos de mídia, incluindo imagens, vídeos, áudio e animações. Bancos de dados relacionais podem não ser otimizados para lidar com dados multimídia em diferentes formatos, o que pode resultar em armazenamento e recuperação ineficientes de arquivos multimídia.

## **Desvantagens**

Embora os bancos de dados multimídia ofereçam muitas vantagens sobre os bancos de dados relacionais, eles também apresentam algumas desvantagens, como:

### **Complexidade**

Normalmente são mais complexos do que bancos de dados relacionais, tanto em termos de design quanto de implementação. Essa complexidade pode torná-los mais difíceis de configurar e manter e também pode resultar em custos mais altos de hardware, software e manutenção;

## **Suporte limitado para processamento de transações**

O processamento de transações garante que as operações do banco de dados sejam executadas de maneira consistente e confiável e que os dados sejam protegidos contra corrupção ou perda. Enquanto esse é um recurso crítico para bancos de dados relacionais, bancos de dados multimídia podem ser projetados sem esse recurso, embora alguns ofereçam.

## **Suporte limitado para consultas ad hoc**

Bancos de dados relacionais fornecem uma linguagem de consulta (SQL) flexível e poderosa que permite aos usuários recuperar dados de várias maneiras. Bancos de dados multimídia, por outro lado, podem não fornecer o mesmo nível de flexibilidade e poder quando se trata de consultar dados multimídia. Isso pode tornar mais difícil para os usuários recuperar e analisar dados multimídia de maneira significativa.

## **Exemplos de uso**

Bancos de dados multimídia são usados em uma variedade de aplicações e indústrias, incluindo entretenimento, mídia social, educação e saúde. Dois bancos de dados multimídia populares são o MongoDB e o Apache Cassandra, sendo o último de código aberto.

Relacionado a entretenimento, empresas como a Netflix os utilizam para gerenciar suas vastas bibliotecas de conteúdo multimídia. A Netflix usa um banco de dados distribuído baseado no Apache Cassandra para armazenar e gerenciar metadados para seu conteúdo, como títulos, atores e classificações. Isso permite que os usuários pesquisem e recuperem conteúdo com eficiência com base em vários critérios, como gênero ou ator.

Outro exemplo está no setor de saúde, onde empresas como a GE Healthcare, usam o MongoDB para gerenciar e armazenar imagens médicas, como tomografias computadorizadas e ressonâncias magnéticas. Isso permite que médicos e pesquisadores pesquisem e recuperem com eficiência imagens médicas para fins de diagnóstico, tratamento e pesquisa.

No geral, os bancos de dados multimídia desempenham um papel importante no gerenciamento e análise de dados multimídia em vários setores e aplicações. Ao fornecer armazenamento, indexação e recuperação eficientes, esses bancos de dados permitem que as organizações melhorem suas operações, aprimorem seus produtos e serviços e forneçam melhores experiências de usuário a seus clientes.

## Bibliografia

SCHAUBLE, Peter. **Multimedia Information Retrieval: Content-Based Information Retrieval from Large Text and Audio Databases**. EUA: Kluwer Academic Publishers, 1997.

WIKIPEDIA, **Multimedia database**, 2023. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia\\_database](https://en.wikipedia.org/wiki/Multimedia_database). Acesso em: 16 abr. 2023.

IEEE. **Transactions on Multimedia**. vol. 21, no. 12, pp. C3-C3, Dec. 2019, doi: 10.1109/TMM.2019.2950475.

NETFLIX. **The Netflix Techblog**, 2023. Disponível em: <https://netflixtechblog.com/>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MONGODB. **MongoDB, the Healthcare Database**, 2023. Disponível em: <https://www.mongodb.com/pt-br/industries/healthcare/>. Acesso em: 16 abr. 2023.