**Modelos de Sistemas de Banco de Dados**

Resumo

Os modelos de sistemas de banco de dados representam estruturas organizacionais para armazenar e gerenciar dados. Abaixo estão resumidos os principais modelos: Modelo em Árvore: Organiza os dados hierarquicamente, com um nó raiz e subníveis conectados por relações de pai e filho. Cada nó pode ter vários filhos, mas apenas um pai, facilitando a representação de relações hierárquicas; Modelo Plano (ou tabular): Estrutura os dados em uma única tabela bidimensional. Cada linha representa uma entrada única e cada coluna representa um atributo. Simples, mas pode resultar em redundâncias e dificuldades na representação de relações complexas; Modelo Hierárquico: Similar ao modelo em árvore, mas com a capacidade de um nó ter múltiplos pais. Focado em representar relações de "um para muitos", com uma estrutura em árvore que permite ramificações múltiplas; Modelo em Rede: Introduz a ideia de conjuntos de registros e conjuntos de relacionamentos. Permite representar relações mais complexas, como "muitos para muitos", através de registros associativos e aponta para a flexibilidade na modelagem; Modelo Entidade-Relacionamento Estendido: Baseado no modelo entidade-relacionamento básico. Adiciona conceitos como generalização/especialização para representar hierarquias entre entidades e a ideia de atributos multivalorados, aumentando a expressividade do modelo. Cada modelo tem suas vantagens e desvantagens, e a escolha depende dos requisitos específicos do sistema e das relações entre os dados a serem armazenados.

**SUMÁRIO**

[1 Introdução 3](#_Toc158898371)

[2 Modelo de rede 4](#_Toc158898372)

[3 Modelo plano (ou tabular) 5](#_Toc158898373)

[4 Modelo hierárquico 6](#_Toc158898374)

[ReferênciAS 7](#_Toc158898375)

1. Introdução

Os sistemas de banco de dados desempenham um papel crucial na organização, armazenamento e recuperação eficiente de dados em ambientes digitais contemporâneos. No contexto da gestão da informação, os modelos de sistemas de banco de dados desempenham um papel fundamental, proporcionando estruturas e padrões que facilitam a administração e o acesso aos dados de maneira eficaz. Esses modelos formam a base dos sistemas de informação modernos, moldando a maneira como dados são organizados, relacionados e manipulados para atender às demandas crescentes da sociedade digital.

Este documento explora os diferentes modelos de sistemas de banco de dados que evoluíram ao longo do tempo para lidar com a complexidade e a diversidade das informações. Desde os modelos hierárquicos e em rede até os modelos relacionais e orientados a objetos, cada abordagem oferece vantagens distintas e se adapta a diferentes contextos e requisitos. Nesta análise, examinaremos a evolução desses modelos, destacando suas características, vantagens e limitações, bem como as tendências emergentes que moldam o futuro dos sistemas de banco de dados. Em última análise, compreender esses modelos é essencial para profissionais de tecnologia da informação e desenvolvedores, pois influencia diretamente a eficiência e a eficácia na gestão de dados em um mundo cada vez mais orientado pela informação.

“A modelagem exige a participação permanente dos usuários envolvidos para que se possa especificar e viabilizar uma solução apropriada. Reuniões entre representantes de departamentos, funcionários que irão utilizar o software e analistas são fundamentais para que nada passe despercebido. ”1

1. Modelo de rede

O modelo de rede aparece como uma extensão do modelo hierárquico, Elimina o conceito de hierarquia e permite que o mesmo conjunto de dados seja utilizado participando de diversas associações. No modelo de rede, o registro é organizado em um diagrama que exibe um único tipo de associação (conjunto), Define um relacionamento 1:N entre dois tipos de registro: proprietário e membro. Portanto, dados dois relacionamentos 1:N entre os registros A e D e entre os registros C e D por exemplo, então: Uma relação M:N pode ser construída entre A e D. Database Task Group CODASYL (DBTG) Manager (Data Systems and Languages Committee) criou padrões para isso Um modelo de banco de dados com linguagem própria para definir e manipular dados dados. A independência física dos dados ocorre em formas limitadas. A única garantia é que o sistema recuperará os dados do aplicativo como se tivessem sido armazenados Conforme mostrado no diagrama esquemático. Gerador de Relatório CODASYL também mostrou uma sintaxe que define dois aspectos importantes do Manager: Simultaneidade e segurança. Os mecanismos de segurança forneceram métodos de bloqueio de parte de um banco de dados para impedir acesso simultâneo, caso seja necessário. A sintaxe de segurança nos permite atribuir senhas a cada objeto descrito no cenário. Ao contrário do modelo hierárquico, onde cada acesso aos dados é feito por meio de rotas, e o modelo de rede permite o acesso a todos os nós da rede sem passar por rotas. Em termos de modelos de rede, o IDMS CA- da Computer Associates é o sistema de negócios mais popular. O diagrama que representa a ideia de um modelo para uma rede é composto por dois elementos básicos: caixas que correspondem aos registros e linhas que correspondem às associações. 2

1. Modelo plano (ou tabular)

É o modelo mais simples e básico de todos. Consiste em um banco de dados onde todos os dados são armazenados em uma única tabela. Um exemplo disso é uma lista de contatos de amigos em um bloco de notas qualquer ou no Excel, com nome e número do WhatsApp ou Telegram de cada pessoa. Pronto. Isso é um modelo de dado plano.

Modelos tabulares referem-se a modelos de dados usados por ferramentas como Microsoft Power BI e SQL Server Analysis Services (SSAS), entre outros. Esses modelos podem ser baseados em fontes de dados relacionais ou não relacionais, mas normalmente são organizados em formato tabular. Este modelo é usado, por exemplo, em baterias eletrônicas. Suas principais características são:

É semelhante ao modelo relacional, no qual dados são organizados em tabelas e colunas; São usados por ferramentas de análise de dados para construir modelos de dados multidimensionais e realizam análises complexas; eles são frequentemente associados a conceitos de linguagens de modelagem, como DAX (Data Analysis Expression); utiliza técnicas de compactação eficientes reduzindo o uso de memória e melhorando os tempos de resposta, especialmente em comparação com modelos multidimensionais mais antigos; os modelos tabulares suportam hierarquias, permitindo organizar dados em níveis, o que é útil para análise usando estruturas hierárquicas como por exemplo: categoria de produtos ou áreas geográficas; 3

O modelo plano (ou tabular) consiste em matrizes simples, bidimensionais, compostas por elementos de dados: inteiros, números reais, etc.; também conhecido pelo seu nome em inglês, flat file, que significa arquivo plano; é uma grande tabela dentro de um arquivo. Existe muita redundância de dados (informação repetida); pouco utilizada hoje em dia por não ser prático (ocupa mais espaço) e a busca de dados demora muito dependendo da quantidade de dados armazenados. 4

1. Modelo hierárquico

Em um modelo hierárquico, os dados são organizados em uma “árvore”. Um relacionamento “um para muitos” pode ser entendido como um relacionamento de um campo “pai” para um campo “filho”. Tornou-se inviável devido a problemas no computador. Se a sua hierarquia tiver dez, cem ou mil níveis, o sistema deverá percorrer toda a árvore para chegar ao último nível, o que é muito ineficiente. 3

Um diagrama com estrutura de árvore é um esquema para um banco de dados hierárquico. Tal diagrama consiste em dois componentes básicos: **retângulos**, que correspondem a tipos de registro, e **linhas**, que correspondem a ligações. O diagrama com estrutura de árvore serve para os mesmos propósitos que um diagrama entidade-relacionamento; a saber, ele especifica a estrutura lógica geral do banco de dados.

Uma estrutura de dados na qual os objetos estão relacionados entre si em um relacionamento pai-filho em uma estrutura de árvore geral. Pense nos seus dados como uma árvore genealógica, com avós, pais, filhos e netos formando uma lista vinculada de dados. Isso geralmente é usado para exibir um organograma, um plano de ação ou uma taxonomia de termos linguísticos. Nos dados de teste, cada um desses centros “filhos” tem apenas um “pai”, mas cada pai pode ter muitos filhos. O primeiro nó no topo da hierarquia é chamado de nó raiz.

Quando você deseja informações, você pesquisa em toda a árvore, começando no nó raiz e descendo. Cada vez que um usuário pergunta, toda a árvore de ser escaneada, por isso o sistema não é simples e lento. Os bancos de dados modernos evoluíram para usar vários níveis dos mesmos dados para uma recuperação mais rápida e fácil. No entanto, os dados hierárquicos são amplamente utilizados hoje. Um uso comum de estruturas de dados de auditoria são informações de recursos humanos. A estrutura do organograma tem um nó raiz CEO na parte superior e uma estrutura de funcionários na parte inferior. O modelo hierárquico de dados, desenvolvido pela IBM na década de 1960, foi um dos primeiros tipos de modelos. No entanto, foi rapidamente substituído pelo modelo de dados relacional para superar alguns dos principais problemas estruturais inerentes a esse modelo.5

ReferênciAS

*[1] - BAZZI, Cláudio Leones.* ***Introdução a Banco de Dados****. 22. ed. Curitiba: UTFPR, 2013. 17 p. ISBN 978-85-7014-114-9.*

*[2] - https://pt.wikipedia.org/wiki/Banco\_de\_dados*

*[3] - https://awari.com.br/modelos-de-banco-de-dados*

*[4] - https://celsokitamura.com.br/introducao-banco-de-dados*

*[5] - https://www.tibco.com/pt-br/reference-center/what-is-hierarchical-data*