**1.Banco de dados**

**Modelagem de dados**

A modelagem de dados é um dos processos mais importantes ao se trabalhar em um projeto de banco de dados. Nele, os dados são levantados, tratados e estruturados para, assim, termos uma boa base para a construção de um banco de dados.

**Modelos**

* **Modelo conceitual:** utilizado para o entendimento dos requisitos do sistema, pois explora as estruturas e conceitos do negócio.
* **Modelo lógico:** é criado para realizar a descrição de como os dados serão armazenados no sistema. Ele explora os conceitos de domínio. Nesse modelo, descrevemos as entidades, os atributos, as chaves primárias e estrangeiras e os seus relacionamentos.
* **Modelo físico:** é criado para descrever as tabelas, suas colunas e os relacionamentos. Diferente do modelo lógico, podemos utilizar uma linguagem padrão para realizar essa representação: a **linguagem SQL**, utilizada para trabalhar com banco de dados relacionais.

**SGBD**

**O que é?**

O SGBD (Sistema Gerencial de Banco de Dados) é um software utilizado para gerenciar bancos de dados. Ele é responsável por incluir, alterar e consultar dados de forma amigável para o usuário.

**SGBD X Banco de dados**

É comum confundir o SGBD com o próprio banco de dados, mas na verdade o SGBD é o software utilizado para gerenciar o banco de dados. Alguns exemplos de SGBDs são MySQL, Oracle, PostgreSQL, MariaDB, Microsoft SQLServer, DB2 e SQLite. O SGBD é essencial em aplicações empresariais, pois permite o gerenciamento eficiente dos dados.

**Alto nível X Baixo nível**

Modelo de alto nível está mais próximo da linguagem humana. Já o de baixo nível está mais próximo da linguagem da máquina. O modelo conceitual, por exemplo, é um modelo de alto nível e os modelos físicos são considerados de baixo nível.

**2. Modelo entidade relacionamento**

**Mini Mundo**

* Representação da estrutura do negócio, espelhando recortes do mundo real.

**Abstração**

* Abstração é o processo de simplificar a avaliação de coisas complexas, escolhendo os pontos principais e ignorando os detalhes menos relevantes. É uma forma de representar um conceito ou objeto de forma mais simples e compreensível. A abstração é subjetiva e cada pessoa pode escolher os pontos que considera mais importantes. No contexto da modelagem de banco de dados, a abstração é essencial para criar um modelo conceitual que represente de forma adequada o negócio em questão.

**MER X DER**

* O MER é um modelo conceitual usado para descrever os objetos (entidades) com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos). Já o DER é uma representação gráfica que ajuda a visualizar as informações em situações práticas. Resumindo, enquanto o MER é um modelo conceitual, o DER é a sua representação gráfica e principal ferramenta.

**3. Entidades**

**O que é?**

Entidades são objetos únicos no mundo real, podendo ser concretas (como pessoas e produtos físicos) ou abstratas (como departamentos). No contexto da modelagem de banco de dados, as entidades são representadas por retângulos e são a base para a construção do diagrama entidade relacionamento. Existem dois tipos de entidades: entidades fortes e entidades fracas.

**Entidade forte**

* Existe independentemente de outra entidade.

**Entidade fraca**

* Depende da existência de outra entidade.

**4. Diagrama de entidade relacionamento**

**Cardinalidade (conectividade)**

* **1 para 1:** Nesse tipo de cardinalidade, uma entidade está relacionada a apenas uma outra entidade e vice-versa. Por exemplo, um departamento é gerenciado por apenas um colaborador e um colaborador gerencia apenas um departamento.
* **1 para N:** Nesse tipo de cardinalidade, uma entidade está relacionada a várias outras entidades, mas as outras entidades estão relacionadas apenas a ela. Por exemplo, um pedido pode conter vários livros, mas um livro está presente apenas em um pedido.
* **N para M:** Nesse tipo de cardinalidade, várias entidades estão relacionadas a várias outras entidades. Por exemplo, em um e-commerce, um cliente pode ter vários pedidos e um pedido pode ter vários clientes.

Uma **entidade associativa** é utilizada para representar um relacionamento de muitos para muitos entre duas entidades em um banco de dados. Ela é representada por um retângulo com um losango dentro. Ao criar uma entidade associativa, selecionamos a relação existente e a substituímos pela entidade associativa no meio. Isso nos permite separar e organizar as informações relacionadas a esse relacionamento complexo. É importante dar nomes claros às entidades associativas e às relações para facilitar a compreensão. Além disso, devemos definir a cardinalidade mínima e máxima para cada relacionamento, especificando quantos elementos mínimos e máximos podem estar associados em ambos os lados. A utilização de entidades associativas nos permite resolver relacionamentos muitos para muitos de forma eficiente e clara no banco de dados.

**5. Atributos**

**O que é?**

Atributo é uma característica que compõe uma entidade. É uma informação específica que descreve ou identifica a entidade. Por exemplo, em um modelo de banco de dados de uma loja online, um atributo do produto pode ser o seu nome, preço ou quantidade em estoque. Os atributos são representados por uma bolinha nos diagramas de entidade-relacionamento.

**Tipos de Atributos**

* **Atômico ->** possui valor único (ex. CPF)
* **Multivalorado ->** podem ter mais de um valor (ex1. Endereço pode conter estado, bairro, cep; ex2. Telefone pode ter um ou mais de um telefone -> Carnalidade 1,n)
* **Armazenado ->** atributos coletados e armazenados
* **Derivado ->** são calculados através de outros atributos armazenados (ex. Data de nascimento (atributo armazenado) -> Idade (atributo derivado))
* **Obrigatório (not null)**
* **Opcional (null)**

**Atributo Chave (Chave Primária)**

* Utilizado para identificar de forma única uma entidade, ou seja, os valores associados a esse atributo são distintos entre o conjunto de entidades. Como exemplo, podemos utilizar o Código do Produto. Ele é único e pode ser utilizado como atributo chave, uma vez que cada produto recebe apenas um Código distinto.
* Nunca se repete.
* Não pode ser nulo.
* Só entidades fortes possuem chave primária.

**Chave Estrangeira**

* Como estudamos nas últimas aulas, a **entidade fraca** acaba recebendo a **chave primária** da entidade forte com a qual está associada para compor a **chave parcial**.
* Como sabemos, a entidade fraca não possui chave primária. Por esse motivo, podemos ter atributos identificadores próprios da entidade fraca que irão compor essa chave parcial. Além disso, temos a chave primária da entidade forte, que se desloca até a entidade fraca.
* Para essa chave que sai da entidade forte e chega na entidade fraca damos o nome de **chave estrangeira**. Poderíamos fazer uma analogia com a palavra estrangeira, já que ela originalmente pertence a outra entidade, e viaja até a entidade de destino.