

Modelo Entidade-Relacionamento (ER)

Introdução ao Modelo Entidade-Relacionamento

Para entender melhor o modelo Entidade-Relacionamento (ER), eles devem primeiro alinhar alguns conceitos essenciais. O que se vê no diagrama Entidade-Relacionamento é uma ferramenta utilizada para construir o modelo ER. É crucial diferenciar entre o diagrama e o modelo: o diagrama é apenas uma ferramenta visual, enquanto o modelo é a estrutura conceitual. Eles podem criar um modelo ER sem um diagrama, mas o diagrama facilita a visualização e compreensão do modelo.

Definição Formal do Modelo ER

O modelo Entidade-Relacionamento, também conhecido como modelo ER ou MER, é um modelo conceitual amplamente utilizado na engenharia de software. Seu objetivo é descrever os objetos, chamados de entidades, envolvidos em um domínio de negócios, juntamente com suas características, ou atributos, e como essas entidades se relacionam entre si. Por isso, o modelo é denominado Entidade-Relacionamento.

Este modelo é essencialmente uma representação abstrata da estrutura que um banco de dados irá possuir. Ele traduz o modelo de negócio em uma estrutura de banco de dados. Isso envolve identificar problemas de negócio, as entidades envolvidas, os relacionamentos entre essas entidades e os atributos de cada entidade.

História e Evolução do Modelo ER

O modelo ER foi desenvolvido por Peter Chen e publicado em um artigo de 1976. No entanto, variantes da ideia já existiam antes da criação formal do modelo por Chen, e várias outras variantes foram propostas posteriormente. O artigo de Chen é um dos cinco artigos mais citados na história da ciência da computação, destacando a importância e o impacto do modelo ER na evolução dos bancos de dados relacionais.

Aplicação do Modelo ER

O modelo ER é uma maneira sistemática de descrever e definir processos de negócios. Ele traduz processos de negócios em uma linguagem que pode ser implementada em um banco de dados. Este processo é modelado como entidades, que são componentes com várias propriedades, ou atributos, e são ligadas umas às outras por relacionamentos que expressam as dependências entre elas.

Por exemplo, considerem um edifício que pode ser dividido em vários apartamentos, mas cada apartamento pertence a um único edifício. Esta é uma regra de negócio que será definida durante a modelagem de negócio e depois traduzida para o modelo de banco de dados.

Utilização de Diagramas ER

Os diagramas criados para representar graficamente as entidades, seus atributos e os relacionamentos são chamados de diagramas Entidade-Relacionamento. Estes diagramas são ferramentas visuais que auxiliam na construção e compreensão do modelo ER.

Exemplo de Modelo Entidade-Relacionamento (ER) para uma Biblioteca

Uma biblioteca deseja implementar um sistema de gerenciamento de banco de dados para rastrear seus livros, membros e empréstimos. O primeiro passo é criar um modelo Entidade-Relacionamento (ER) para representar a estrutura do banco de dados com base no modelo de negócio.

Passos para Criar o Modelo ER:

1. Identificação dos Problemas de Negócio:

- Rastrear quais livros estão disponíveis ou emprestados.
- Gerenciar informações sobre membros da biblioteca.
- Controlar o histórico de empréstimos de cada membro.

2. Identificação das Entidades:

- **Livro:** Representa os livros disponíveis na biblioteca.
- **Membro:** Representa os membros que podem emprestar livros.
- **Empréstimo:** Representa o ato de emprestar um livro a um membro.

3. Identificação dos Atributos de Cada Entidade:

- **Livro:**
 - ID do Livro (chave primária)
 - Título
 - Autor
 - Editora
 - Ano de Publicação
 - Gênero
- **Membro:**
 - ID do Membro (chave primária)
 - Nome
 - Endereço
 - Telefone
 - E-mail
 - Data de Associação
- **Empréstimo:**
 - ID do Empréstimo (chave primária)
 - Data do Empréstimo
 - Data de Devolução
 - ID do Livro (chave estrangeira)
 - ID do Membro (chave estrangeira)

4. Identificação dos Relacionamentos:

- **Empréstimo de Livro por Membro:**
 - Um membro pode emprestar vários livros, e cada livro pode ser emprestado a vários membros ao longo do tempo.

- Relacionamento entre "Membro" e "Livro" através da entidade "Empréstimo".