



Administração de Banco de Dados

Vinicius Marques



Modelo Entidade Relacionamento

- O Modelo Entidade Relacionamento (também chamado Modelo ER, ou simplesmente MER), como o nome sugere, é um modelo conceitual utilizado na Engenharia de Software para descrever os objetos (entidades) envolvidos em um domínio de negócios, com suas características (atributos) e como elas se relacionam entre si (relacionamentos).



Modelo Entidade Relacionamento

- Em geral, este modelo representa de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados da aplicação. Obviamente, o banco de dados poderá conter várias outras entidades, tais como chaves e tabelas intermediárias, que podem só fazer sentido no contexto de bases de dados relacionais.



Entidades

- Os objetos ou partes envolvidas um domínio, também chamados de entidades, podem ser classificados como físicos ou lógicos, de acordo sua existência no mundo real.
 - **Entidades físicas:** são aquelas realmente tangíveis, existentes e visíveis no mundo real, como um cliente (uma pessoa, uma empresa) ou um produto (um carro, um computador, uma roupa).



Entidades

- Já as entidades lógicas são aquelas que existem geralmente em decorrência da interação entre ou com entidades físicas, que fazem sentido dentro de um certo domínio de negócios, mas que no mundo externo/real não são objetos físicos (que ocupam lugar no espaço).
- São exemplos disso uma venda ou uma classificação de um objeto (modelo, espécie, função de um usuário do sistema).



Entidades

- As entidades são nomeadas com substantivos concretos ou abstratos que representem de forma clara sua função dentro do domínio.
- Exemplos práticos de entidades comuns em vários sistemas são Cliente, Produto, Venda, Turma, Funcao, entre outros.



Entidades fortes

- São aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existência.
- Em um sistema de vendas, a entidade produto, por exemplo, independe de quaisquer outras para existir.



Entidades fracas

- Ao contrário das entidades fortes, as fracas são aquelas que dependem de outras entidades para existirem, pois individualmente elas não fazem sentido.
- Mantendo o mesmo exemplo, a entidade venda depende da entidade produto, pois uma venda sem itens não tem sentido.



Relacionamentos

- Uma vez que as entidades são identificadas, deve-se então definir como se dá o relacionamento entre elas.
- De acordo com a quantidade de objetos envolvidos em cada lado do relacionamento, podemos classificá-los de três formas:



Relacionamento 1..1 (um para um)

- Cada uma das duas entidades envolvidas referenciam obrigatoriamente apenas uma unidade da outra.
- Por exemplo, em um banco de dados de currículos, cada usuário cadastrado pode possuir apenas um currículo na base, ao mesmo tempo em que cada currículo só pertence a um único usuário cadastrado.



Relacionamento 1..n ou 1..* (um para muitos)

- Uma das entidades envolvidas pode referenciar várias unidades da outra, porém, do outro lado cada uma das várias unidades referenciadas só pode estar ligada uma unidade da outra entidade.
- Por exemplo, em um sistema de plano de saúde, um usuário pode ter vários dependentes, mas cada dependente só pode estar ligado a um usuário principal.
- Note que temos apenas duas entidades envolvidas: usuário e dependente. O que muda é a quantidade de unidades/exemplares envolvidas de cada lado.



Relacionamento n..n ou *..* (muitos para muitos)

- Neste tipo de relacionamento cada entidade, de ambos os lados, podem referenciar múltiplas unidades da outra.
- Por exemplo, em um sistema de biblioteca, um título pode ser escrito por vários autores, ao mesmo tempo em que um autor pode escrever vários títulos.
- Assim, um objeto do tipo autor pode referenciar múltiplos objetos do tipo título, e vice-versa.



Relacionamentos

- Os relacionamentos em geral são nomeados com verbos ou expressões que representam a forma como as entidades interagem, ou a ação que uma exerce sobre a outra.
- Essa nomenclatura pode variar de acordo com a direção em que se lê o relacionamento.
- Por exemplo: um autor escreve vários livros, enquanto um livro é escrito por vários autores.



Atributos

- Atributos são as características que descrevem cada entidade dentro do domínio. Por exemplo, um cliente possui nome, endereço e telefone.
- Durante a análise de requisitos, são identificados os atributos relevantes de cada entidade naquele contexto, de forma a manter o modelo o mais simples possível e consequentemente armazenar apenas as informações que serão úteis futuramente.
- Uma pessoa possui atributos pessoais como cor dos olhos, altura e peso, mas para um sistema que funcionará em um supermercado, por exemplo, essas informações dificilmente serão relevantes.



Atributos

- Quanto à sua estrutura, podemos ainda classificá-los como:
 - **Simples:** Um único atributo define uma característica da entidade. Exemplos: nome, peso.
 - **Compostos:** Para definir uma informação da entidade, são usados vários atributos. Por exemplo, o endereço pode ser composto por rua, número, bairro, etc.