**Banco de Dados**

Informações que serão armazenadas e manipuladas pelo sistema

Descrição formal das estruturas

**Entidade-Relacionamento**

Representa graficamente através de um diagrama Entidade-Relacionamento(DER)  
conceitos:

* Entidade
* Atributos
* Relacionamentos

Notação gráfica : Peter Chen

**Notação IDEF1X (dependente do SGBD) ??? -> material pg 6/43**

**Entidade**

É um conjunto de objetos do mundo real sobre os quais se deseja manter

informações no banco de dados

Exemplos:

* Existência Física: Pessoa, Carro, Livro
* Existência Abstrata: Departamento, Projeto, Curso
* Possuem propriedades específicas
* Atributos e relacionamentos

**Atributos**

Representam as informações relacionadas as entidades

\* Exemplo: Para entidade Livro, identificamos os seguintes atributos:

* ISBN;
* Titulo;
* Editora;
* Edição, etc.

**Tipos de atributos:**

**Atributo Simples**

* Composto por uma única informação
* Exemplo: Valor do produto

**Atributo Composto**

* Subdividido em atributos mais básicos
* Exemplo: Endereco, pode ser subdividido em rua, número, complemento, bairro, cidade, estado, CEP

**Atributo Chave**

* Possui um valor distinto para cada instância da entidade
* Exemplo: CPF, em uma entidade Pessoa

**Atributo Univalorado**

Possui um único valor para o atributo em cada instância da entidade

Exemplo: Cada empregado possui um único valor de salário

**Atributo Multivalorado**

Possui vários valores para cada instância de uma entidade

Exemplo: Um empregado pode possuir mais de um número de telefone.

**Atributo Derivado**

É calculado a partir de outros atributos

Exemplo: A idade de um empregado pode ser obtida a partir data atual subtraída do atributo data de nascimento

**Relacionamentos**

É uma associação entre entidades

Faz a ligação das entidades relacionadas

* Os retângulos representam as entidades e os losangos representam os relacionamentos entre entidades

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Diagrama de Ocorrências (Instâncias)**

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Cardinalidade no Relacionamento**

É a especificação de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de outra entidade.

Pode ser expressa de 2 maneiras:

* Utilizando somente a cardinalidade máxima
  + Razão das cardinalidades
* Utilizando a cardinalidade máxima e mínima (mais utilizada)

**Tipos de cardinalidades**

* Relacionamento Um para Um – 1:1-> Uma ocorrência de A está associada a no máximo uma ocorrência de B, e uma ocorrência em B está associada a no máximo uma ocorrência em A.

Tela de celular com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa

* Relacionamento Um para Muitos – 1:N -> Uma ocorrência de A está associada a várias ocorrências de B, porém uma ocorrência de B deve estar associada a no máximo uma ocorrência em A.

Tela de computador com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

* Relacionamento Muitos para Muitos – M:N ou N:N -> Uma ocorrência de A está associada a qualquer número de ocorrências de B, e uma ocorrência em B está associada a qualquer número de ocorrências em A

Tela de celular com texto preto sobre fundo branco

Descrição gerada automaticamente com confiança baixa Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Cardinalidade máxima e mínima**

Cardinalidade Mínima: Número mínimo de ocorrências de uma entidade A com relação a uma outra entidade B

Representação:

* (cardinalidade mínima, cardinalidade máxima)
* Cardinalidades Possíveis: (1,1); (1,N); (0,1);(0,N);(N,N)
* Cardinalidade mínima = 1 (relacionamento obrigatório)
* Cardinalidade mínima = 0 (relacionamento opcional)

**Cardinalidade dos atributos**

* Cardinalidade mínima:
  + 1: atributo obrigatório - 0: atributo opcional
* Cardinalidade máxima:
  + 1: atributo monovalorado - N: atributo multivalorado

**Tipos de Relacionamentos**

**Unário:** Relacionamento entre ocorrências da mesma entidade

Uma imagem contendo Forma

Descrição gerada automaticamenteDiagrama

Descrição gerada automaticamente

**Binário**: Relacionamento entre duas entidades



**Relacionamento Ternário**

**Diagrama

Descrição gerada automaticamente**

**Atributo Identificador**

Cada entidade deve ter um identificador -Permite diferenciar um registro de outro.

**Identificador** = Atributo Chave

Exemplo: CPF, identifica unicamente um cidadão brasileiro

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Modelo Entidade Relacionamento**

**Entidade Fraca**: entidade sem chave

* A existência da entidade Fraca está vinculada a existência de uma entidade forte
* A entidade é identificada por algum atributo da entidade + algum relacionamento

**Entidade Forte:** entidade com chave

* A entidade é identificada por atributos da própria entidade
* Exemplo: A entidade dependente é uma entidade fraca.

Chave=CPF + número (A entidade “empregado” é uma entidade forte)

**Forma

Descrição gerada automaticamente**

**Diagrama

Descrição gerada automaticamente**

**Modelo Entidade Relacionamento - Extensões**

As extensões do MER (MER - X) possuem o objetivo de aumentar o poder de expressão do modelo provendo novos meios de representações

* Adiciona: Abstração de Agregação
* Abstração de Generalização / Especialização

**Agregação**

Agrega o relacionamento entre duas entidades

* Compõe uma entidade agregada

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Uma entidade associativa é a redefinição de um relacionamento que passa a ser tratado como sendo também uma entidade.

**Generalização/ Especialização**

Especialização:

* Definição de uma entidade que é um subconjunto de uma outra entidade
* Processo de classificar o conjunto de entidades em conjunto de entidades especializados

Generalização:

* Definição de uma entidade que é um superconjunto de uma outra entidade.
* Processo de generalizar vários conjuntos de entidades em um só conjunto de entidade

Generalização/Especialização, influência das técnicas de orientação a objetos

* Conceitos de Subclasses e Herança

Definição de atributos e/ou relacionamentos particulares a um subconjunto de ocorrências (especializações) de uma entidade genérica

Herança de propriedades

Notação:

* Representado por um triângulo isoceles
* Significado: É um

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

**Herança**

* Os atributos das entidades de nível superior (genérico) são herdados pelas entidades de nível inferior (específico)

**Herança Múltipla**

* Ocorre quanto entidades de nível inferior(específico) estão vinculadas a mais de uma entidade de nível superior(genérico)

Quando aplicar Generalização/Especialização

- Regra 1 : Existe algum atributo que seja aplicável a somente uma entidade especializada e não a todas?

- Regra 2 : Existe algum relacionamento que seja aplicável a somente uma entidade especializada e não a entidade generalizada ?

- Regra 3 : Não estaremos “poluindo” o modelo com a inserção de detalhes desnecessários?

**Modelo Lógico Relacional pg 22**

**Aula 25/08**

Anomalias: misturar dados exemplo: tabela de vendas com dados do produto, com dados do fornecedor e dados do cliente.

Normalização

Objetivo: Evitar redundâncias e inconsistências.

Anomalias

**Primeira forma normal**

Uma relação está na primeira forma normal se todos os seus atributos são monovalorados e simples e não possui relações aninhadas.

■ Monovalorados x Multivalorados

■ Exemplo: CPF é um atributo monovalorado

■ Simples X Compostos

■ Exemplo: salário é um atributo simples

**Segunda forma normal**

Uma relação está na segunda forma normal quando duas condições são satisfeitas:

■ A relação estiver na primeira forma normal

■ Todos os atributos da relação que não for chave primária dependem funcionalmente de toda a chave primária

■ Não pode haver depêndencia parcial

Terceira Forma Normal

■ Uma relação R está na Terceira Forma Normal se:

■ Está na Segunda Forma Normal

■ Não existem atributos não chave que sejam dependentes de outros atributos não chave

■ Atributos não chave devem depender

exclusivamente de atributos chave

Pedido (numero pedido \_ , data pedido \_ , numero\_cliente, nome\_cliente, endereco\_cliente, total\_pedido)

 (numero produto, nome produto, qtde pedida,

Preco\_produto, total\_produto),