

4. Modelo Entidade – Associação

4.1. Introdução

Modelo de Dados

. Visão dos dados em vez de visão das aplicações

. Eliminação de redundâncias

. Partilha de dados pelas aplicações

- Construir um modelo de dados é:

- Identificar, Analisar e Registrar a política da organização acerca dos dados

- A definição do modelo de dados é feita a dois níveis:

- Conceptual

*Representação fiel da realidade, sem atender a quaisquer constrangimentos
impostos pelo modelo informático*

- Físico

Adaptação do modelo conceptual às características do sistema informático

- As técnicas de modelação dividem-se em dois grupos:

- Do particular para o geral (Bottom-up)

Parte da identificação dos níveis mais elementares (atributos) de informação e agrupa-os usando as relações de interdependência entre eles (dependências funcionais). Esta é a abordagem da

Teoria da Normalização (Codd 1970)

Adequada para pequenos projectos (6-8 tabelas).

Por estudar:

- Do geral para o particular (Top – down)

Parte dos grandes objectos de informação (entidades) identificando as suas inter-relações.

1º - Seleccionar entidades e associações entre elas que tenham interesse para a organização.

2º - Especificar os atributos para cada entidade e associação

Adequado para grandes projectos.

Esta é a abordagem do Modelo entidade – associação.

O modelo entidade - associação (*Entity – Relationship (ER)*) é especificado a dois níveis:

Gráfico

Diagrama entidade – associação (EA)

Descritivo

*Especificações para cada componente do modelo
(entidades, associações e atributos)*

Componentes do modelo:

Entidade - Qualquer coisa (objecto ou conceito) com interesse para a organização, a respeito da qual é guardada informação, e que possa ser identificada de maneira inequívoca.

Exemplos: Funcionário

Departamento

Contrato

Para cada entidade é necessário conhecer quais as propriedades que são relevantes para o sistema.

Atributo - Atributo é qualquer propriedade de uma entidade.

Um atributo é um elemento atómico (indivisível) de informação.

Exemplos: N° de empregado, Nome, ...

As entidades estão relacionadas entre si através de associações (relacionamentos).

Uma associação relaciona:

- duas entidades entre si (binária)
- várias entidades entre si (complexa)
- uma entidade com ela própria (unária)

Por vezes uma associação limita-se a relacionar entidades entre si.

Há situações em que as associações possuem propriedades próprias.

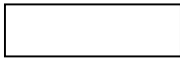
Distinguir entidades de associações

- . Substantivos - para fazer referências a entidades
- . Verbos – para fazer referência a associações

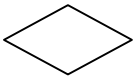
Tipos de atributos

- . Identificadores (chaves)
- . Descritores

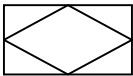
Notação:



Entidade



Associação



Associação com atributos

4.2. Propriedades das associações

Grau de uma associação

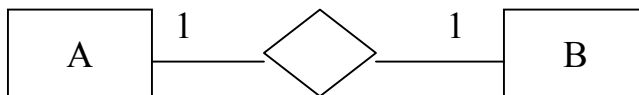
As associações distinguem-se pelo seu grau:

Associação 1:1 (um para um)

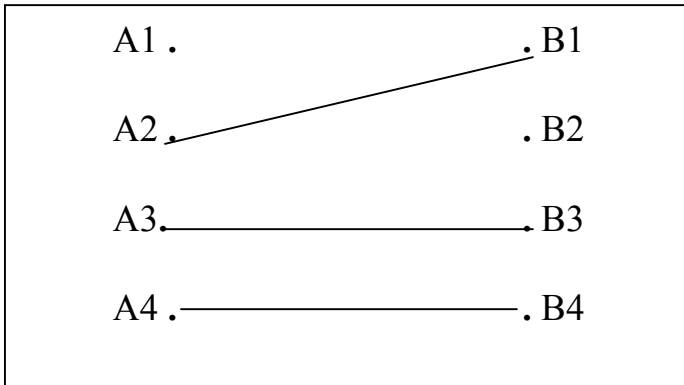
Associação 1:N (um para vários)

Associação M:N (vários para vários)

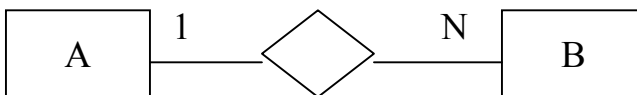
Associação 1:1



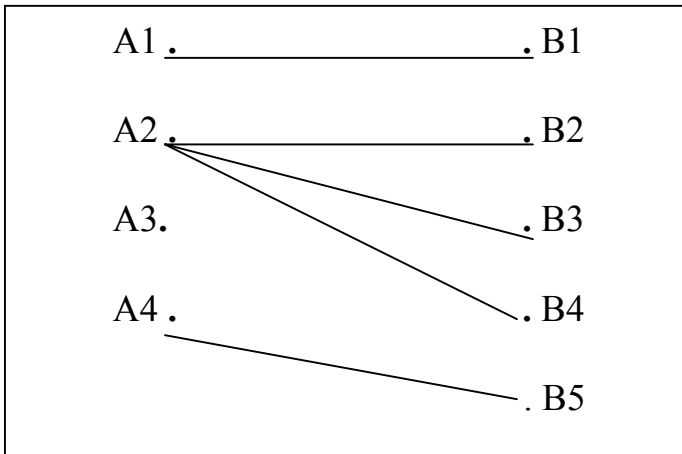
- A cada ocorrência da entidade A está associada apenas uma ocorrência da entidade B (ou nenhuma).
- A cada ocorrência da entidade B está associada apenas uma ocorrência da entidade A (ou nenhuma).

Diagrama de ocorrências

Exemplo: Seja um curso em que cada módulo é assegurado por um monitor e cada monitor assegura apenas um módulo.

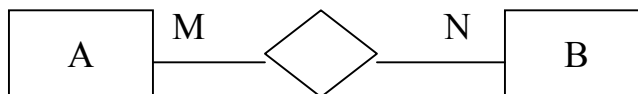
Associação 1:N

- A cada ocorrência da entidade A está associada uma, várias ou nenhuma ocorrência, da entidade B.
- A cada ocorrência da entidade B está associada apenas uma ocorrência da entidade A (ou nenhuma).

Diagrama de ocorrências

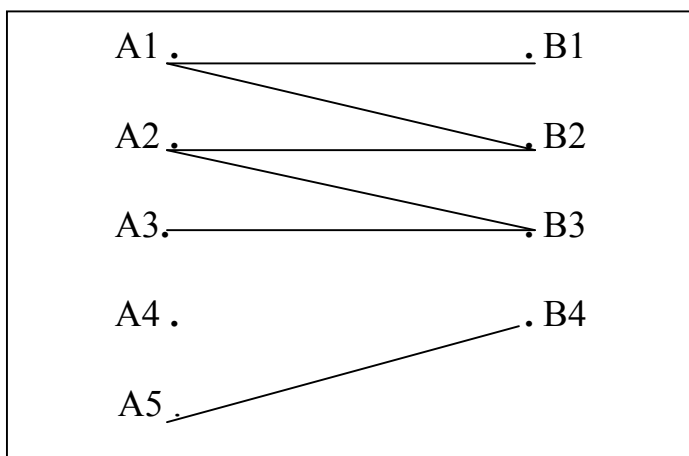
Exemplo: Um departamento tem afectos vários empregados (eventualmente só um ou mesmo nenhum).

Um empregado está afecto apenas a um departamento (ou nenhum)

Associação M:N

- A cada ocorrência da entidade A está associada uma, várias ou nenhuma, ocorrência da entidade B.

- A cada ocorrência da entidade B está associada uma, várias ou nenhuma, ocorrência da entidade A.

Diagrama de ocorrências

Exemplo: Um livro pode ser escrito por vários autores, e um autor pode escrever vários livros.

Questões para discussão:

?1 – Um modelo conceptual de dados deverá conter os atributos endereço_propriedade, n_de_quartos, valor_aluguer, nome_proprietário.

- Um proprietário não tem necessariamente que ocupar uma casa que é a sua.
- A estrutura de dados deverá permitir obter:
 - a) Quem é o dono de uma dada propriedade?
 - b) Que propriedade um proprietário ocupa?

→

- Sugira dois tipos de entidades e duas possíveis associações entre elas.
- Desenhe um diagrama entidade associação.

?2 – Para cada par de restrições abaixo, identifique dois tipos de entidades e um tipo de associação. Indique o grau da associação para cada caso.

- a) Um departamento emprega várias pessoas.
Uma pessoa trabalho para quando muito um departamento.
- b) Um gestor chefia no máximo um departamento.
Um departamento é chefiado quando muito por um gestor.
- c) Uma equipa consiste em vários jogadores.
Um jogador joga para uma só equipa.
- d) Um professor lecciona no máximo um curso
Um curso é leccionado por um só professor.
- e) Uma nota de encomenda pode ter vários produtos.
Um produto pode aparecer em várias notas de encomenda.
- f) Um cliente pode receber várias facturas.
Uma factura é de um só cliente.

?3 – Numa clínica médica, cada médico tem vários doentes mas um doente só pode estar registado num médico de cada vez. Supondo que só se incluem os registos de doentes actuais, qual é o grau da associação Registado entre as entidade Doente e Médico.

- Desenhe um diagrama entidade – associação.

?4 – Qual a resposta à questão 3 se o modelo for alterado para incluir um histórico de todos os registos da cada doente.

- O que aconteceria à associação 1:1 entre Chefe e Departamento se fosse necessário ter um histórico dos registos.

?5 – Se na questão 3 um paciente pudesse registar-se simultaneamente em vários médicos qual seria o grau da associação?