



Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Informática



Associação entre classes

Prof.^a Juliana Keiko Yamaguchi
março de 2019

Objetivos

- Apresentar as formas de representar graficamente as associações entre as classes.

Contextualização

- No mundo real, os objetos estão associados uns aos outros.
- A UML (*Unified Modeling Language*) provê representações gráficas para representar a classe de objetos e seus relacionamentos.

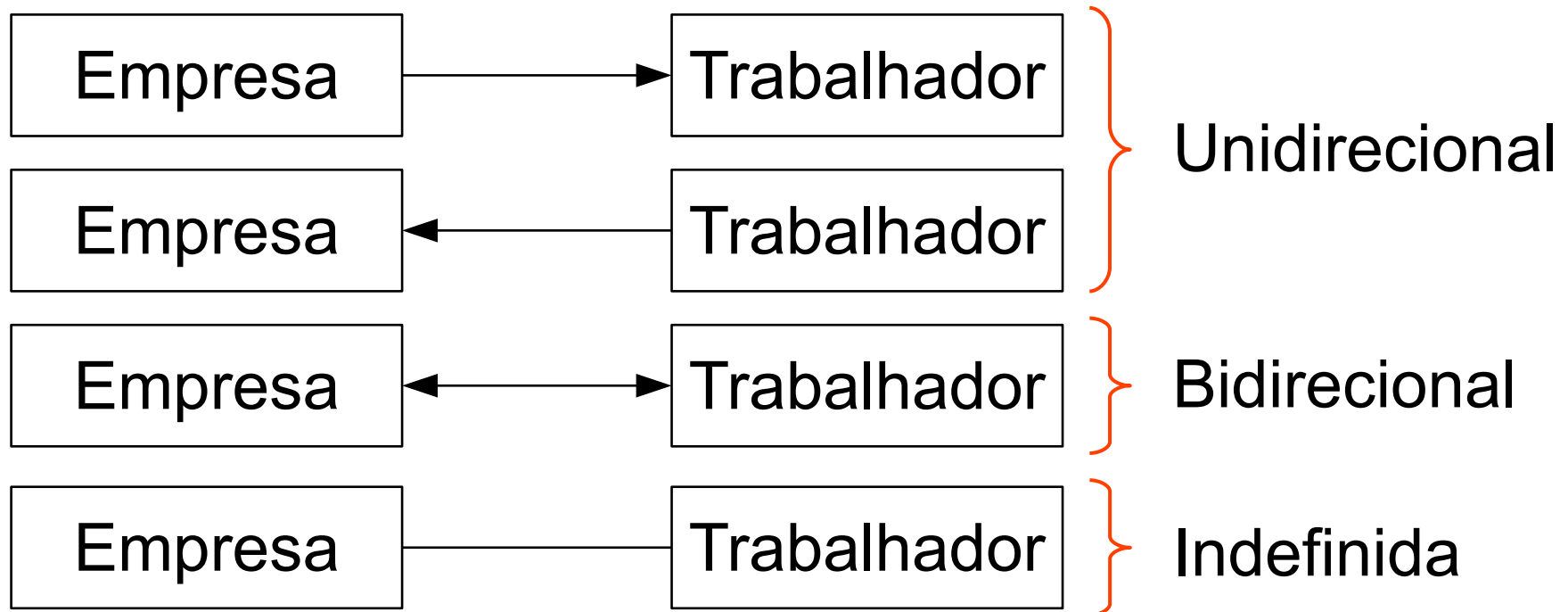
Associações

- As associações representam como os objetos se relacionam entre si, considerando o contexto do sistema.
- Uma associação determina como uma classe “conhece” a outra.
- Graficamente, é representada por uma linha ou seta.

Características das associações

Navegabilidade

- Indica a direção em que as mensagens fluem através da associação.
- Exemplos:



Características das associações

Navegabilidade

- As relações podem ser nomeadas, para dar significado e facilitar a leitura.
- Exemplos:



Características das associações

Navegabilidade

- Se utilizarmos uma associação bidirecional, o nome da associação valerá apenas para uma das direções.
- Exemplo:



Características das associações

Multiplicidade

- Determina a quantidade de objetos que estão envolvidos na relação.
 - Normalmente representa-se a multiplicidade nos extremos da associação.
- Definição:

Nome	Simbologia
apenas um	1..1 (ou 1)
zero ou muitos	0..* (ou *)
um ou muitos	1..*
zero ou 1	0..1
intervalo específico	$l_i..l_s$

Características das associações

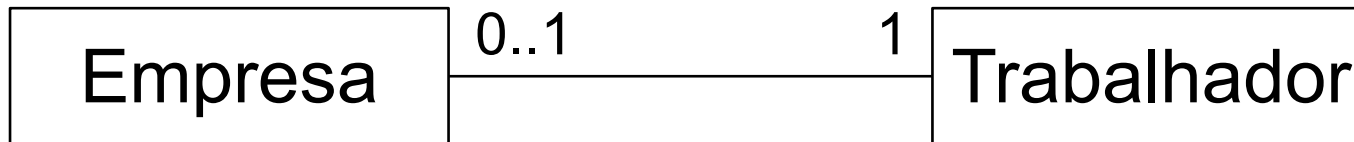
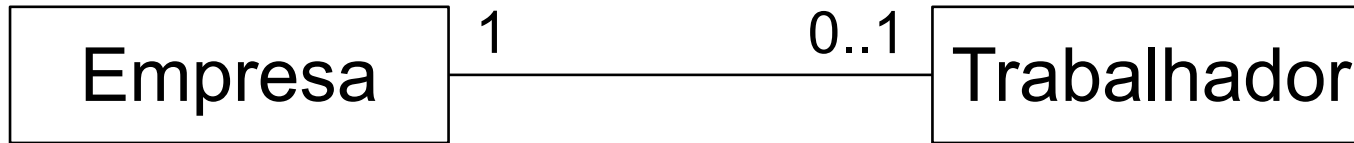
Tipos de multiplicidade

- A definição das multiplicidades define o tipo da associação.

Conectividade	Em um extremo	No outro extremo
um para um	0..1 1	0..1 1
um para muitos	0..1 1	* 1..* 0..*
muitos para muitos	* 1..* 0..*	* 1..* 0..*

Características das associações

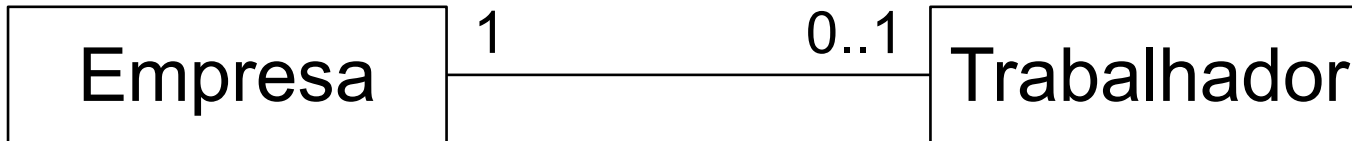
Multiplicidade – Exemplos



- Como ler cada diagrama?

Características das associações

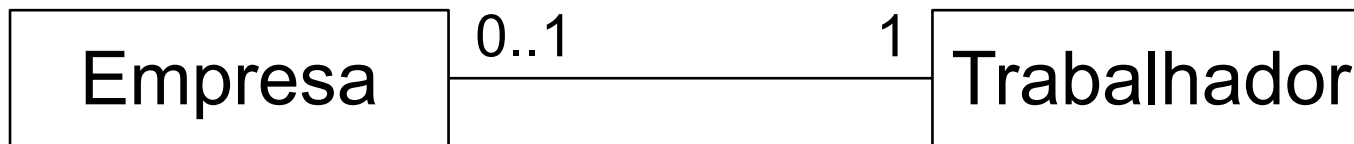
Multiplicidade – Exemplos



- No primeiro diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa possui (contrata) zero ou, no máximo, 1 trabalhador;
 - Um trabalhador tem vínculo a somente uma empresa.

Características das associações

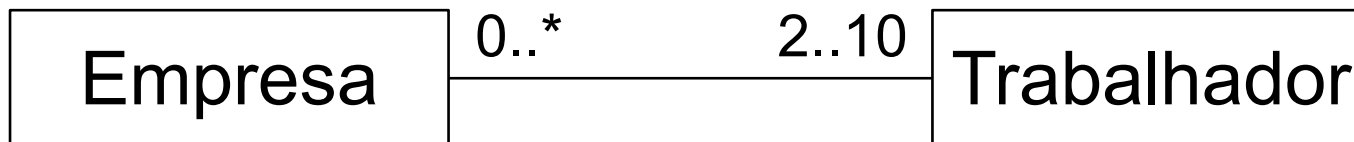
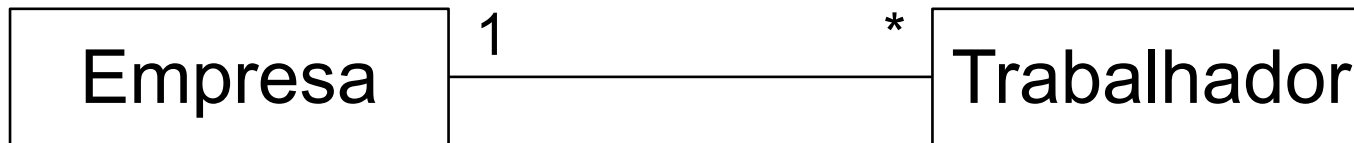
Multiplicidade – Exemplos



- No segundo diagrama, podemos ler:
 - Um trabalhador pode ter ou não vínculo com uma empresa, mas nunca com mais de uma empresa;
 - Uma empresa tem vínculo com somente um trabalhador.

Características das associações

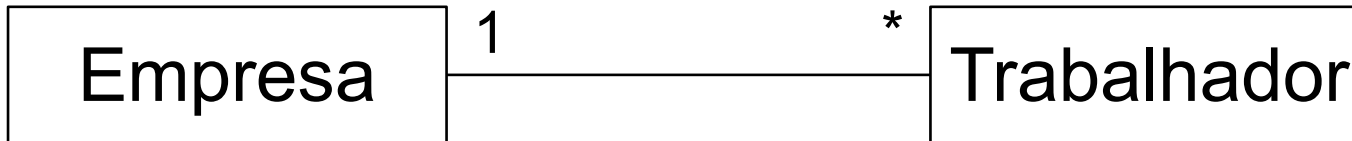
Multiplicidade – Exemplos



- Como ler cada diagrama?

Características das associações

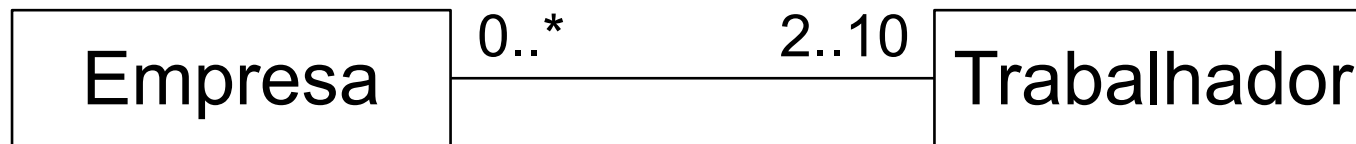
Multiplicidade – Exemplos



- No primeiro diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa possui (emprega, contrata) vários trabalhadores;

Características das associações

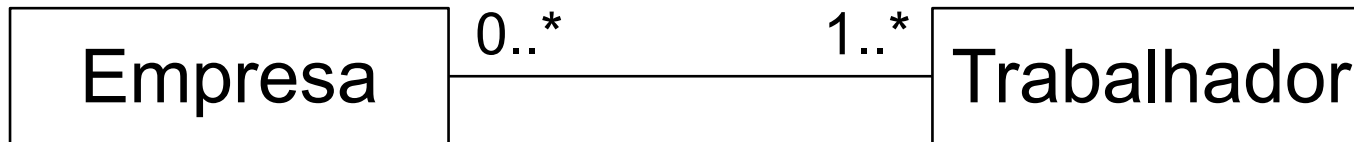
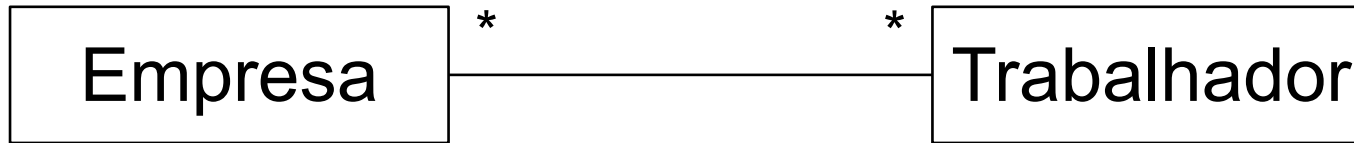
Multiplicidade – Exemplos



- No segundo diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa está associada a no mínimo 2 e no máximo 10 trabalhadores;
 - Um trabalhador pode estar vinculado a zero ou mais empresas, onde * = 0, 1 ou mais.

Características das associações

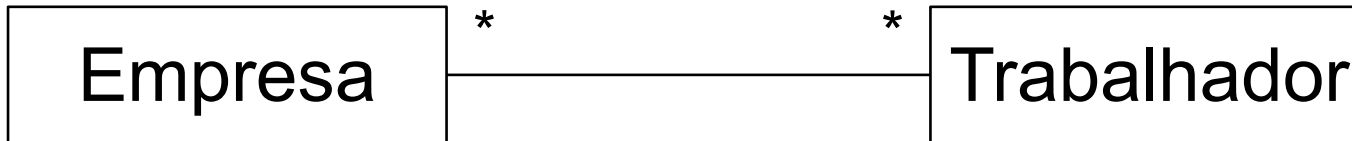
Multiplicidade – Exemplos



- Como ler cada diagrama?

Características das associações

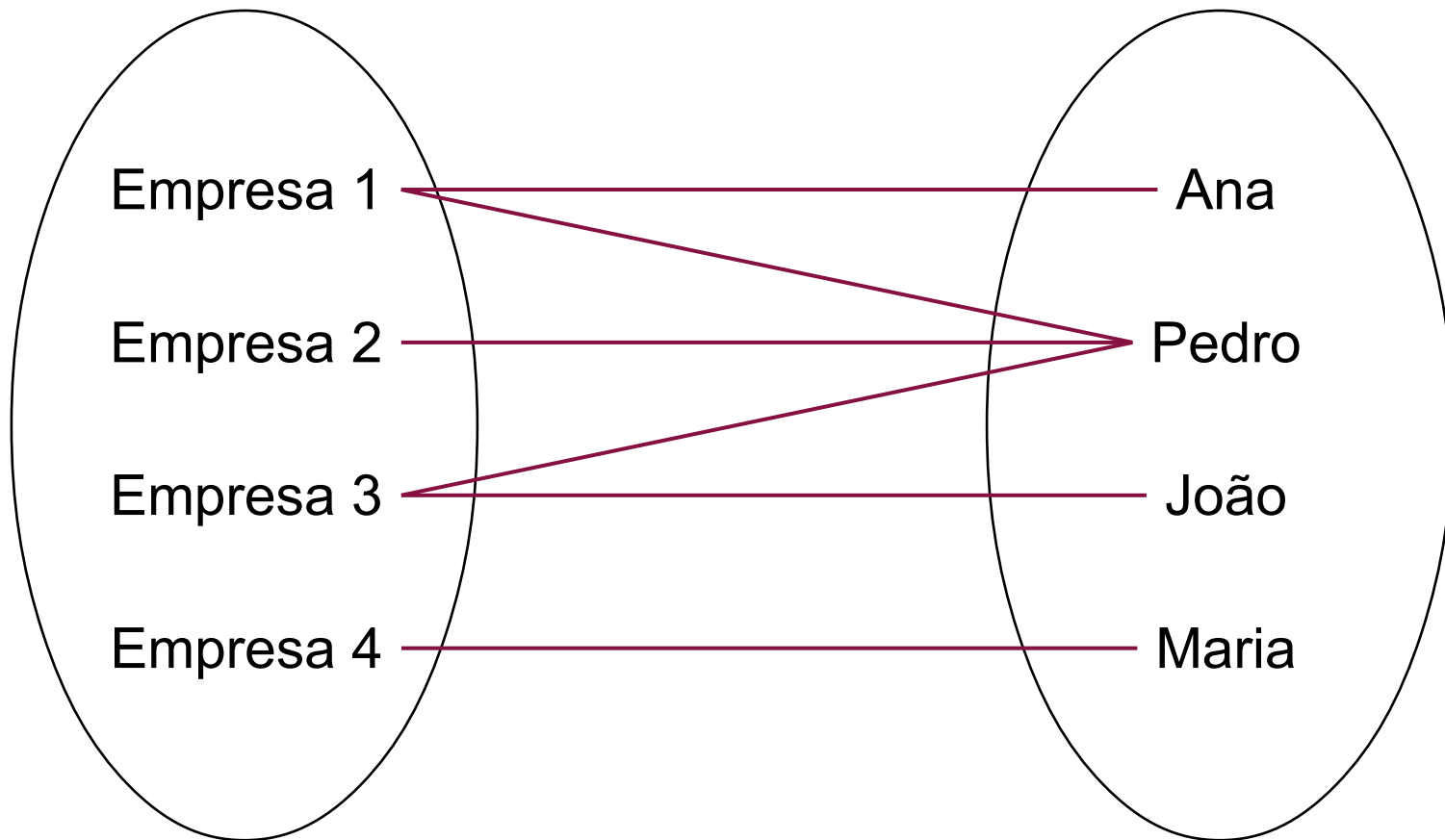
Multiplicidade – Exemplos



- No primeiro diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa está associada a um ou mais trabalhadores;
 - Um trabalhador está vinculado a uma ou mais empresas.

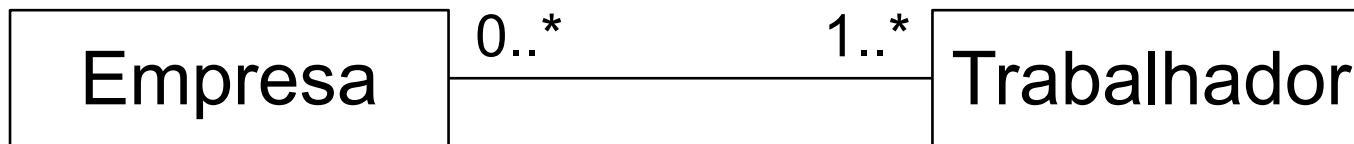
Características das associações

Muitos para muitos



Características das associações

Multiplicidade – Exemplos



- No segundo diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa possui um ou mais trabalhadores;
 - Um trabalhador pode ter vínculo com zero ou mais de uma empresa.

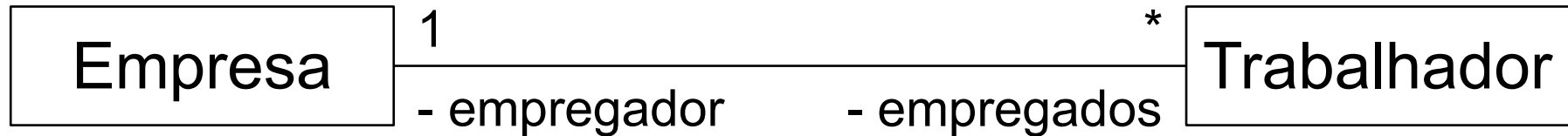
Características das associações

Papéis

- Durante a codificação, as associações são representadas por variáveis.
- Definir papéis sobre as associações é útil para estabelecer o nome das variáveis para quando ocorrer a implementação.

Características das associações

Papéis – Exemplos

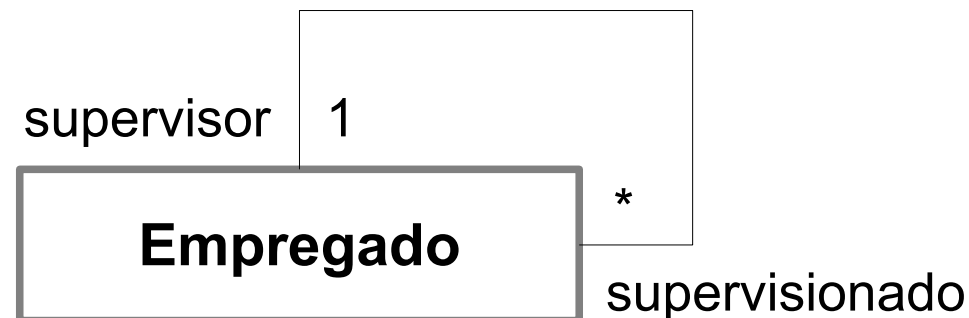


- No diagrama, podemos ler:
 - Uma empresa, identificada no código como empregador, possui (contrata) um conjunto de funcionários, identificados no código como empregados.
 - Em outras palavras, um empregador do tipo Empresa tem um conjunto de empregados do tipo Trabalhador.

Características das associações

Associações reflexivas

- Associa objetos da mesma classe, mas que possuem responsabilidades distintas.
 - Uma associação reflexiva não indica que um objeto se relaciona com ele próprio e sim que objetos diferentes, porém de mesmo tipo, se associam.
- Exemplo:

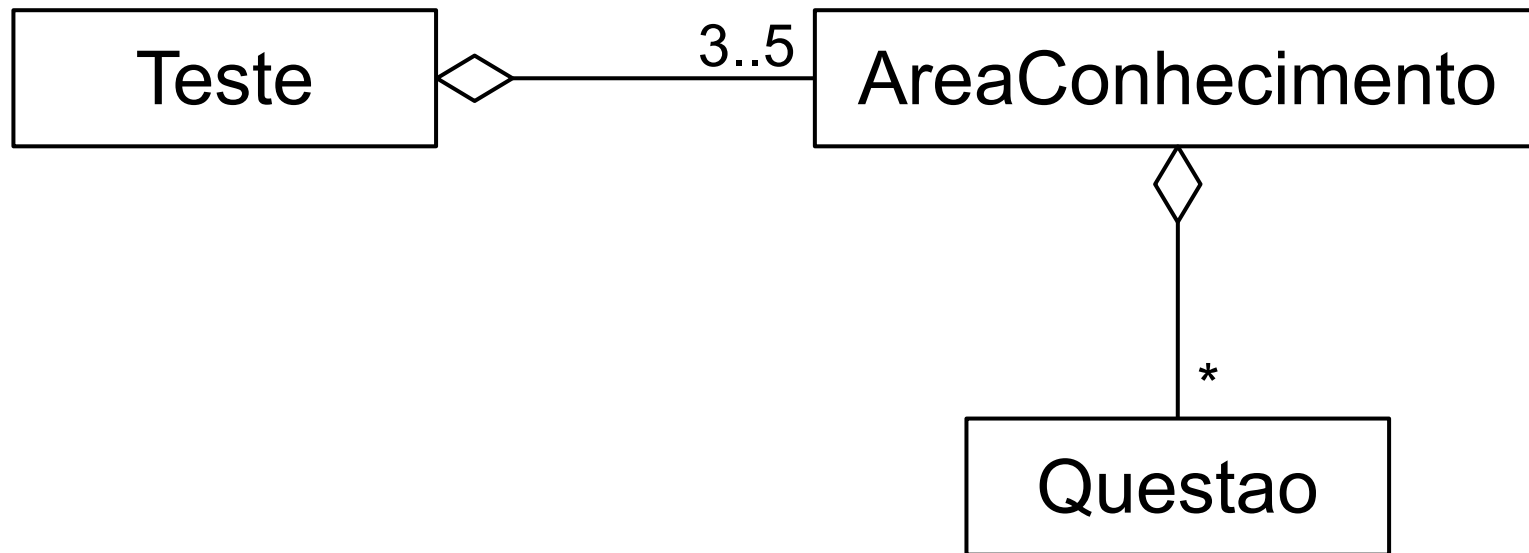


Agregação

- Agregação é um caso especial de associação.
 - Todas as características das associações vistas podem ser aplicadas igualmente na agregação.
- Representa a relação **todo-parte**, onde um **objeto está contido em outro**.
- Agregação é assimétrico:
 - se um objeto A é parte de um objeto B, B não pode ser parte de A.
- Representado por um losango aberto.

Agregação

Exemplo

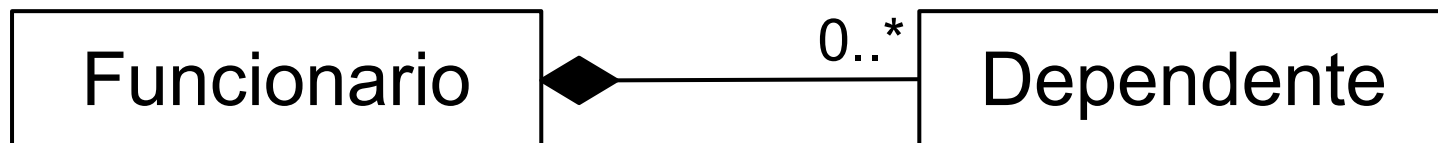


Agregação vs. Associação

- Como saber se é uma agregação ou associação?
- Sejam duas classes associadas, X e Y.
 - X tem um ou mais Y?
 - Y é parte de X?
- Se uma dessas perguntas for respondida com um sim, provavelmente há uma agregação onde X é todo e Y é parte.

Composição

- Composição é o caso de uma agregação mais forte.
- Significa que a existência da parte só é possível se existir o todo.
- Representado por um losango fechado.
- Exemplo:

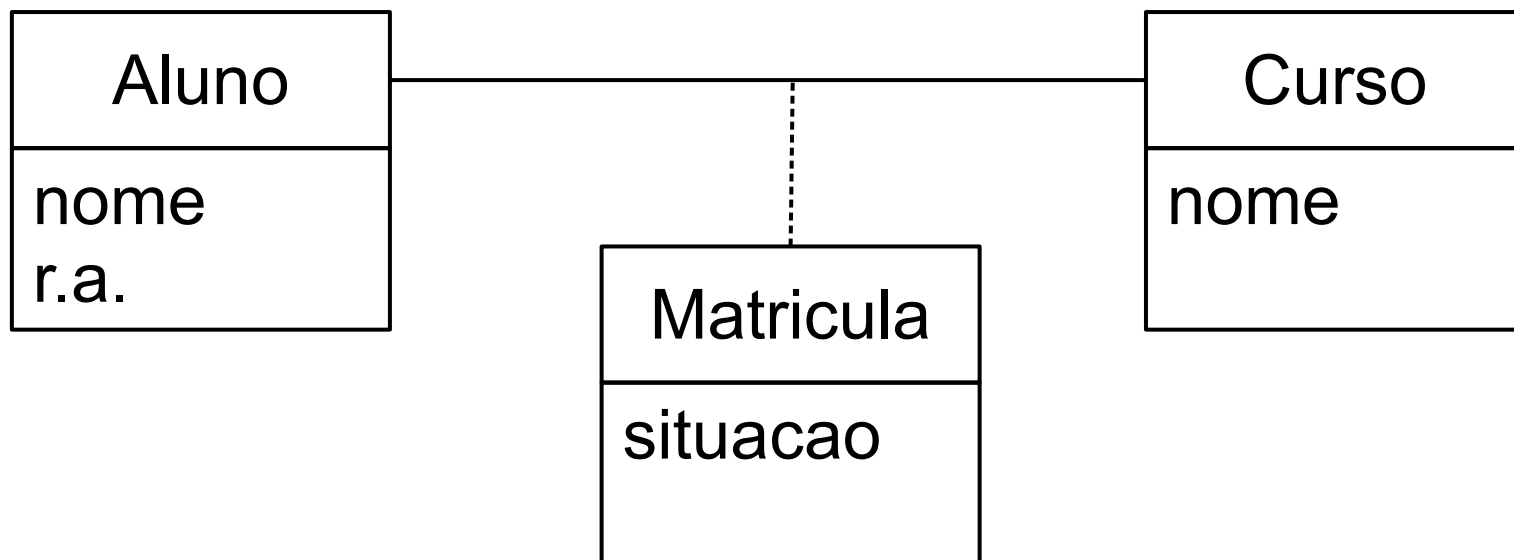


Composição vs. Agregação

- Embora dependa muito do contexto da análise das regras de negócio, pode-se definir que:
- Na agregação
 - A destruição do objeto todo NÃO implica necessariamente a destruição do objeto parte.
- Na composição
 - Os objetos parte necessitam do objeto todo para terem razão de existir.

Classes associativas

- Uma classe associativa armazena informações sobre uma associação entre duas classes.
- Implicitamente a classe associativa mantém a referência das duas classes associadas.
- Exemplo:



Considerações finais

- As associações determinam como os objetos se comunicam entre si.
- As regras de negócio devem ser cuidadosamente analisadas para determinar as características das associações.

Atividade

- Defina as principais classes e seus respectivos relacionamentos (associações) para:
 - um sistema acadêmico;
 - um sistema para biblioteca.
- Represente todas as características das associações entre as classes:
 - Navegabilidade;
 - Multiplicidade;
 - Avalie se agregação/composição é adequado.
 - Avalie a possibilidade de classes associativas.

Exercício 01

- Modele as classes para o seguinte cenário:
 - Um torneio de tênis é formado por várias partidas. Cada partida é jogada por 2 jogadores. O máximo de partidas que um jogador poderá jogar é 6 e o mínimo 1. É necessário manter os seguinte dados:
 - nome e idade dos jogadores;
 - data de realização e resultado da partida.

Exercício 02

- Modele as classes para o seguinte cenário:
 - Um cinema exhibe diversos filmes. Cada filme é exibido em uma determinada sala, em diferentes horários, denominados de sessão.
 - Deve-se considerar:
 - O título do filme;
 - O número da sala;
 - O horário da sessão;
 - Quantidade de assentos disponíveis cada sala.