

Relacionamento Entre Classes

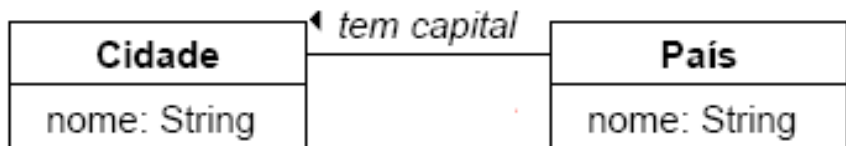
Orientação a Objetos - DCC025

Prof. Edmar Welington Oliveira
edmar.oliveira@ufjf.edu.br

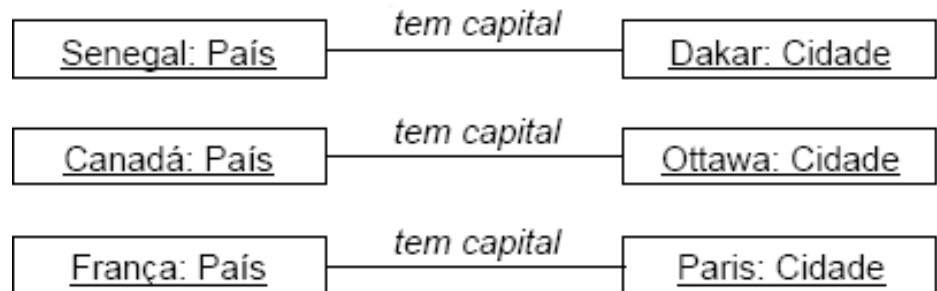
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Departamento de Ciência da Computação - DCC

Relacionamento Entre Classes

- Relacionamento
 - Objetos isolados não fazem sentido
 - Objetos precisam estar relacionados a outros objetos



Nível de Classes



Nível de Instâncias

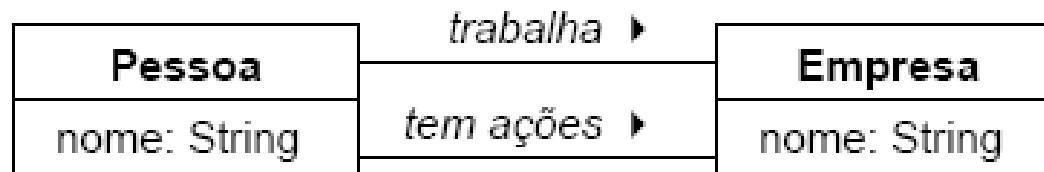
Associação

Associação

- Definição
 - É um relacionamento entre objetos.
 - É um relacionamento estrutural
 - Objetos de um elemento estão conectados a objetos de outro elemento
- Detalhamento de uma associação
 - Papéis
 - Multiplicidade
 - Grau
 - Atributo

Nomeação

- Podem existir várias associações entre as mesmas classes
 - É preciso nomeá-las de forma diferente
 - Evitar ambiguidade

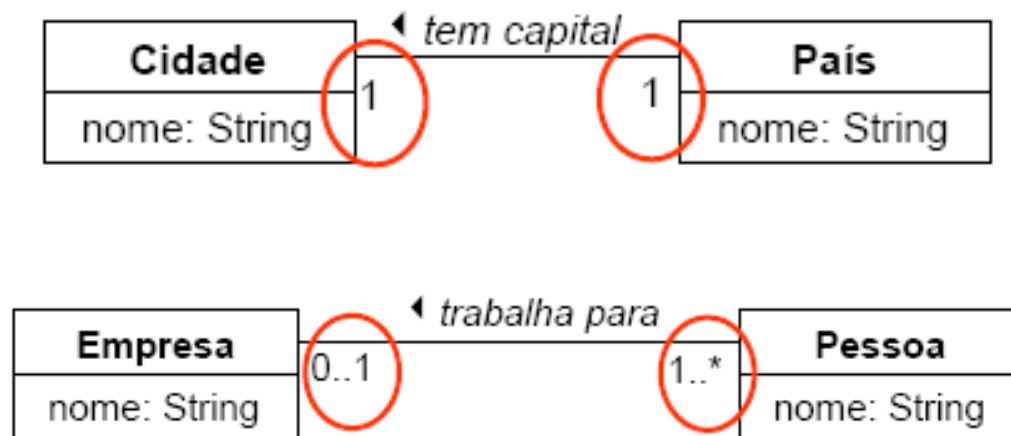


Nome da associação: usado para definir, ou qualificar, a natureza da relação entre as classes associadas

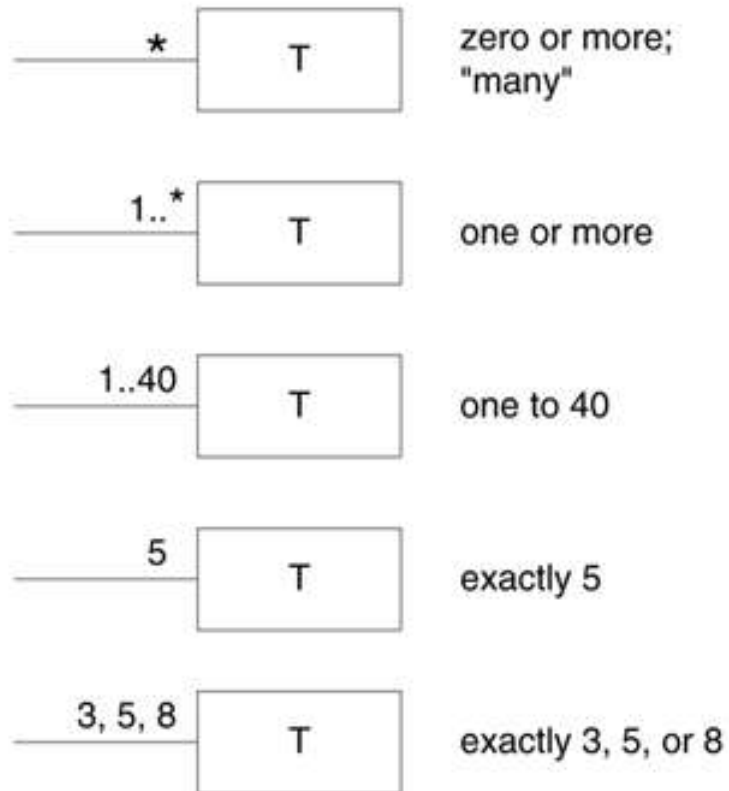
Multiplicidade

■ Multiplicidade

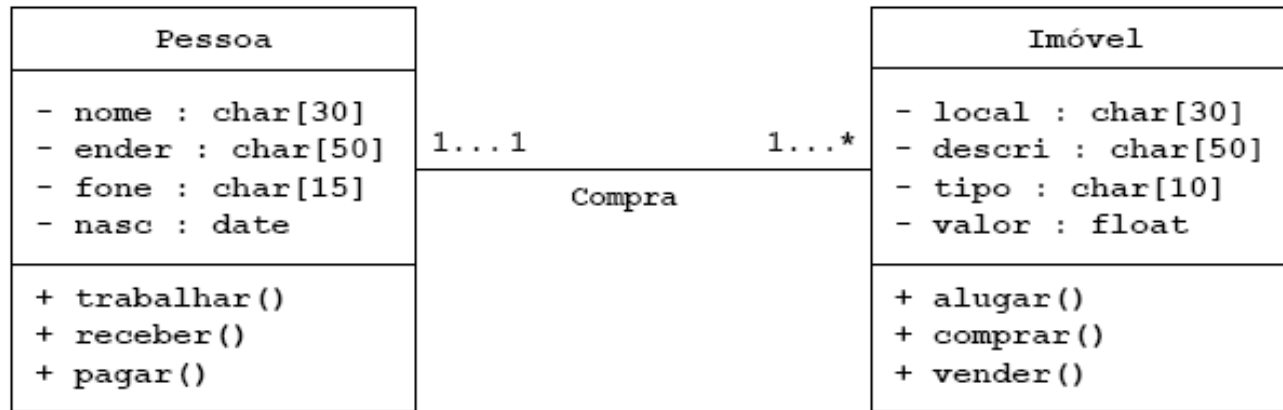
- Descreve a cardinalidade da relação. Especifica quantas instâncias de uma classe relacionam-se a uma única instância de uma classe associada



Tipos Multiplicidade



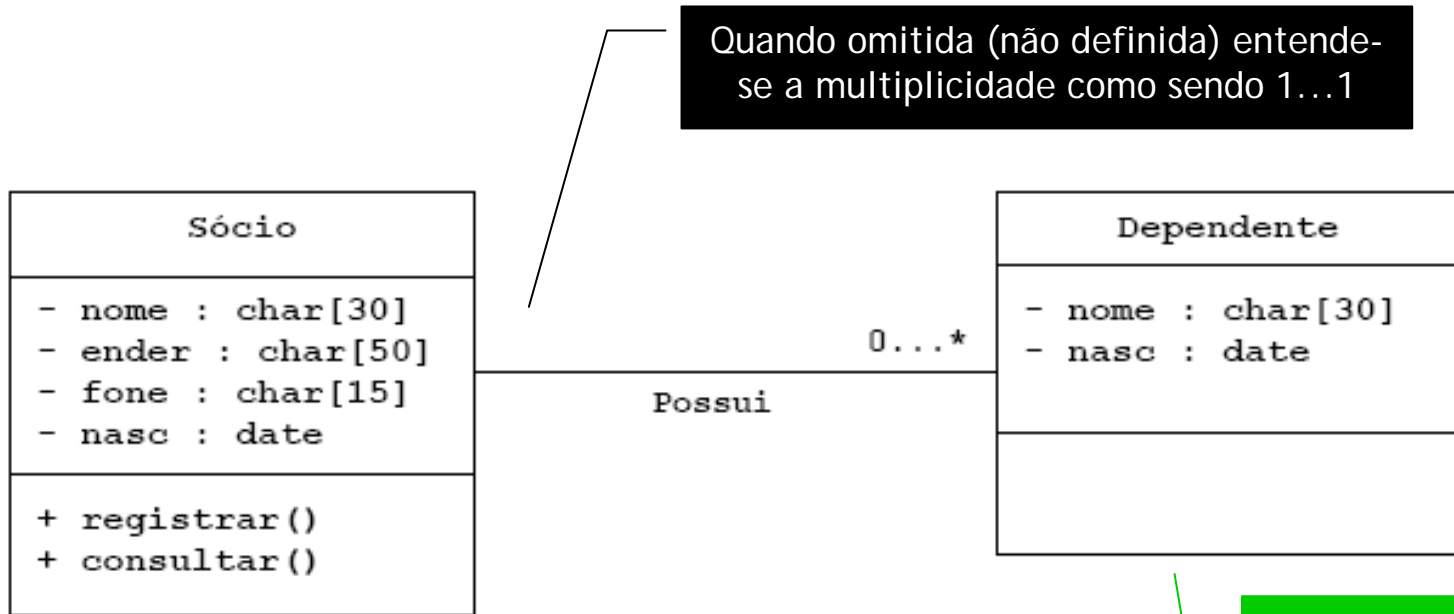
Multiplicidade



Uma Pessoa pode comprar um ou vários imóveis. Um imóvel pode ser adquirido por uma, e somente uma, pessoa

Um objeto da classe "Pessoa" pode se relacionar com várias instâncias da classe imóvel (mostrado pela multiplicidade 1...*). Por outro lado, se existir um objeto da classe "Imóvel", obrigatoriamente, ele terá que estar relacionado a um objeto da classe "Pessoa"

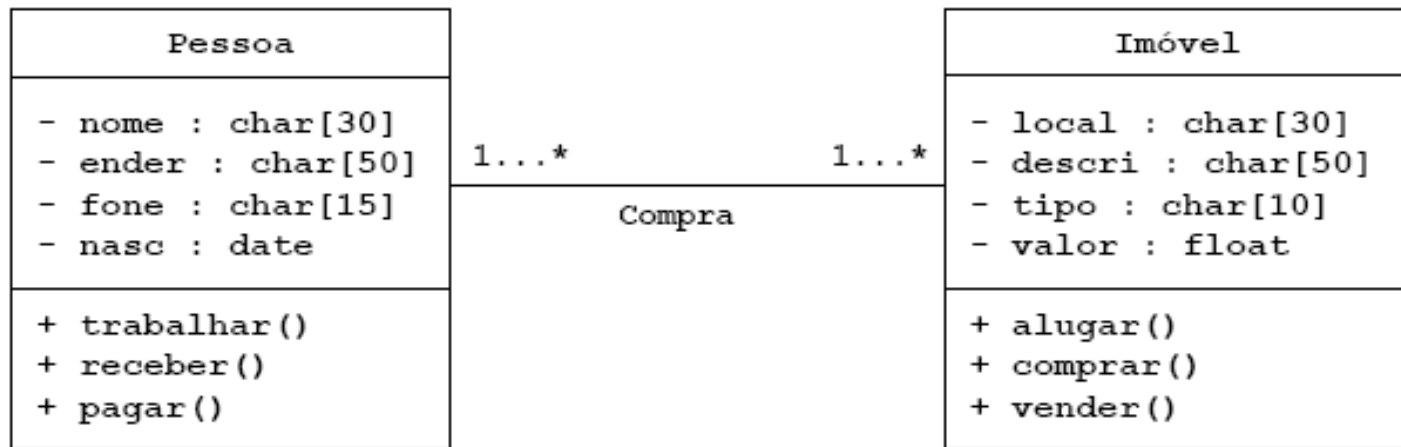
Multiplicidade



Entidade "Frac"

Um sócio pode ter 0 ou vários dependente.
Um dependente, se existir, deve,
obrigatoriamente, estar associado a um sócio

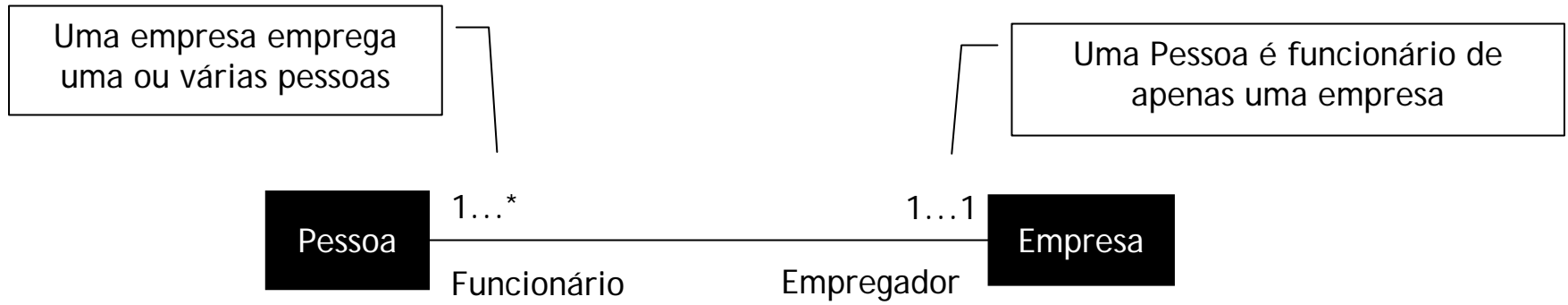
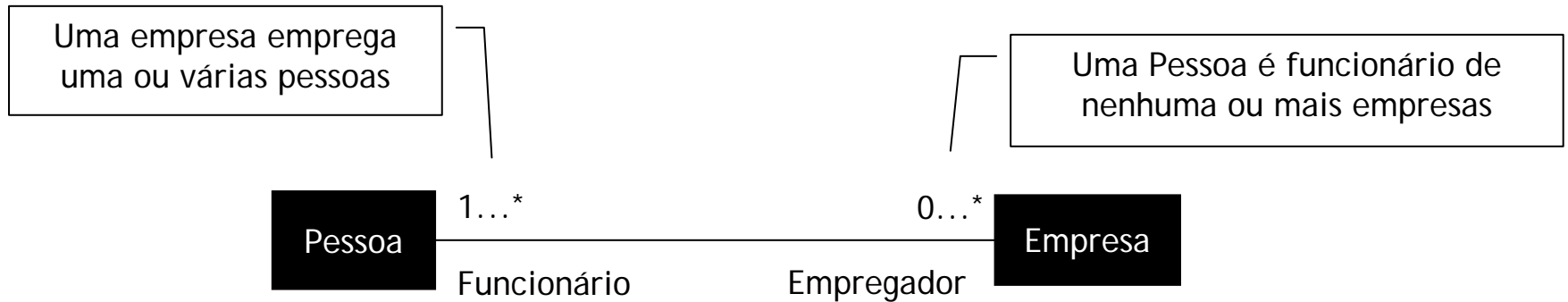
Multiplicidade



Uma Pessoa pode comprar um ou vários imóveis. Um imóvel pode ser adquirido por uma ou várias pessoas (sociedade/grupo)

A multiplicidade é definida de acordo com as necessidades do sistema ser desenvolvido

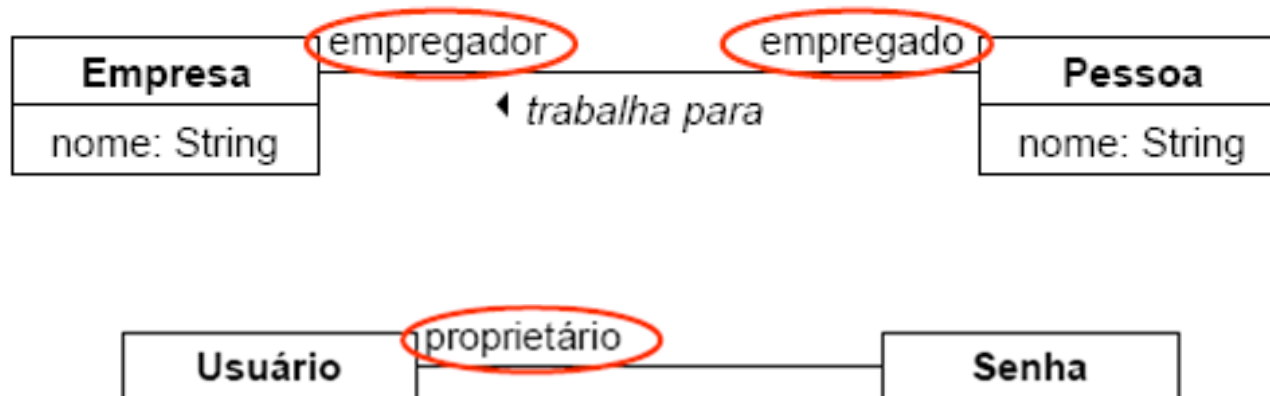
Multiplicidade



Papel

■ Papel

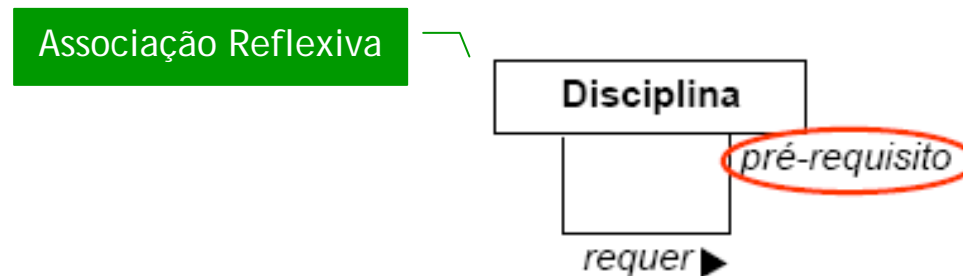
- Mostra como uma classe é vista por outra
- É um extremo de uma associação - pode ter nome
- É um uso (semântica) da uma classe em uma associação
- Uma mesma classe pode assumir vários papéis
 - Pode estar associada a várias classes



Papel

■ Uso de Papéis

- Uma única associação entre duas classes
 - Os nomes das classes servem como nomes de papéis
- Múltiplas associações entre as mesmas classes
 - Utilizar nomes de associações ou de papéis
- Uma associação entre objetos da mesma classe (reflexiva)
 - Utilizar nomes de papéis

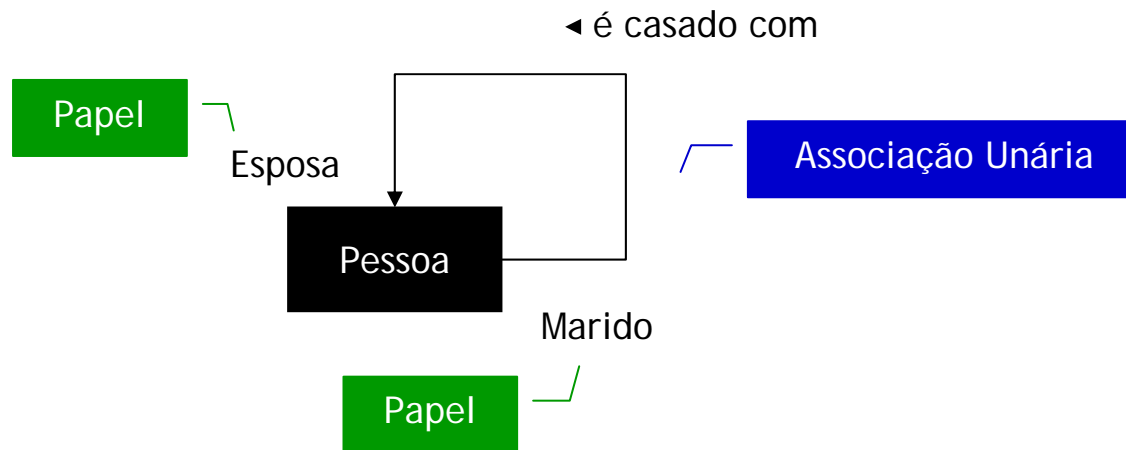


Grau

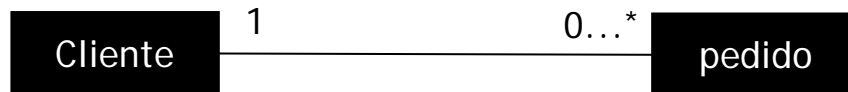
- Grau de Associação
 - É o número de papéis dos relacionamentos
 - Pode ser: unária, binária, ternária, ..., n-árias

Associação Unária

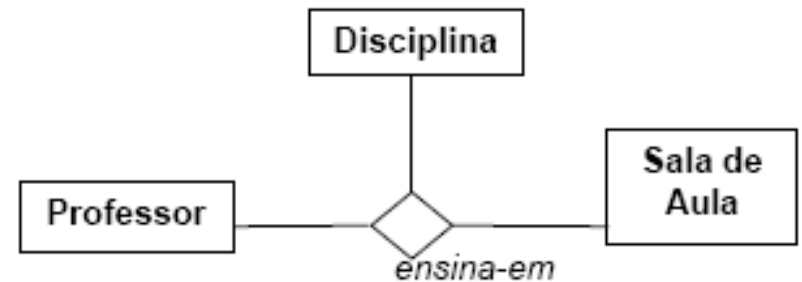
- Associação Unária
 - Associação reflexiva
 - Semanticamente representa a conexão entre dois objetos da mesma classe
 - Ocorre quando há um relacionamento de uma classe consigo própria conectando-se ambos os fins da associação a ela mesma (mas os dois fins são distintos)



Associação Binária/Ternária



Associação Binária

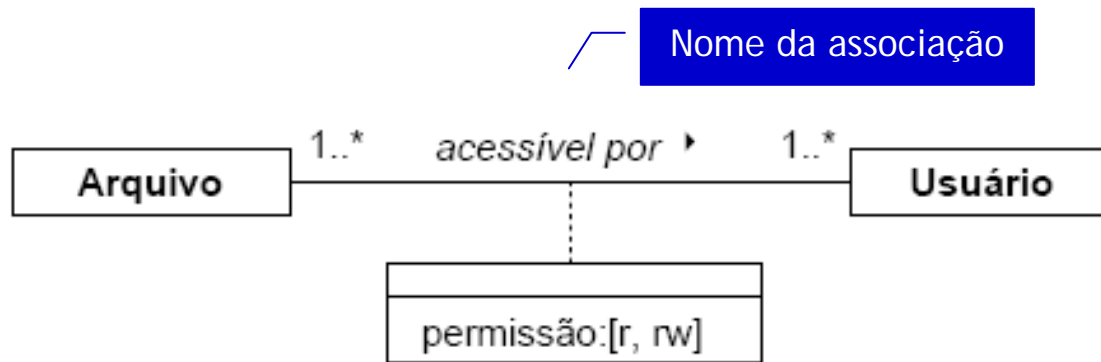


Associação Ternária

Atributo

■ Atributo de Associação

- Descreve um valor para cada relacionamento da associação



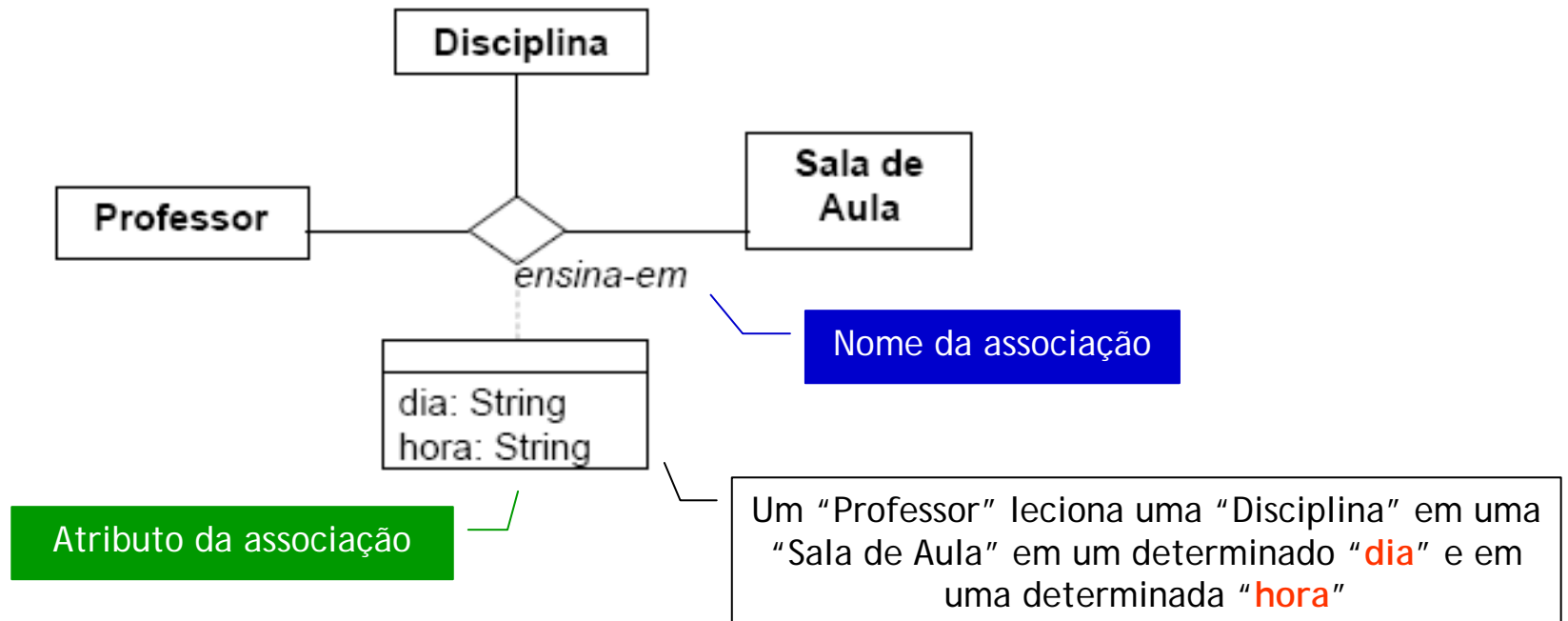
Atributo da associação

Nome da associação

Todo "Arquivo" é acessado por pelo menos um "Usuário". Contudo, para acessar o "arquivo A" de interesse, o "usuário U" precisa ter uma permissão.

Atributo

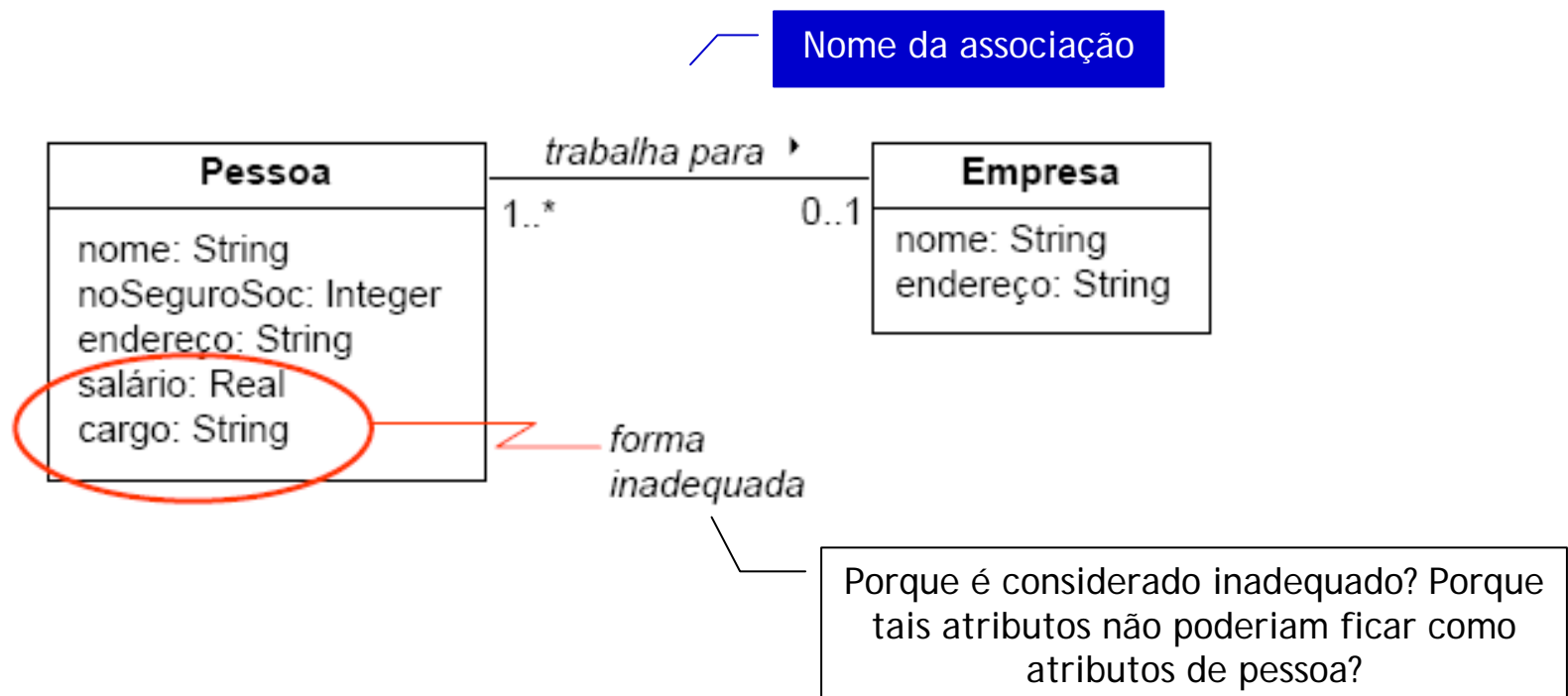
- Atributo de Associação (Ternária)



Atributo

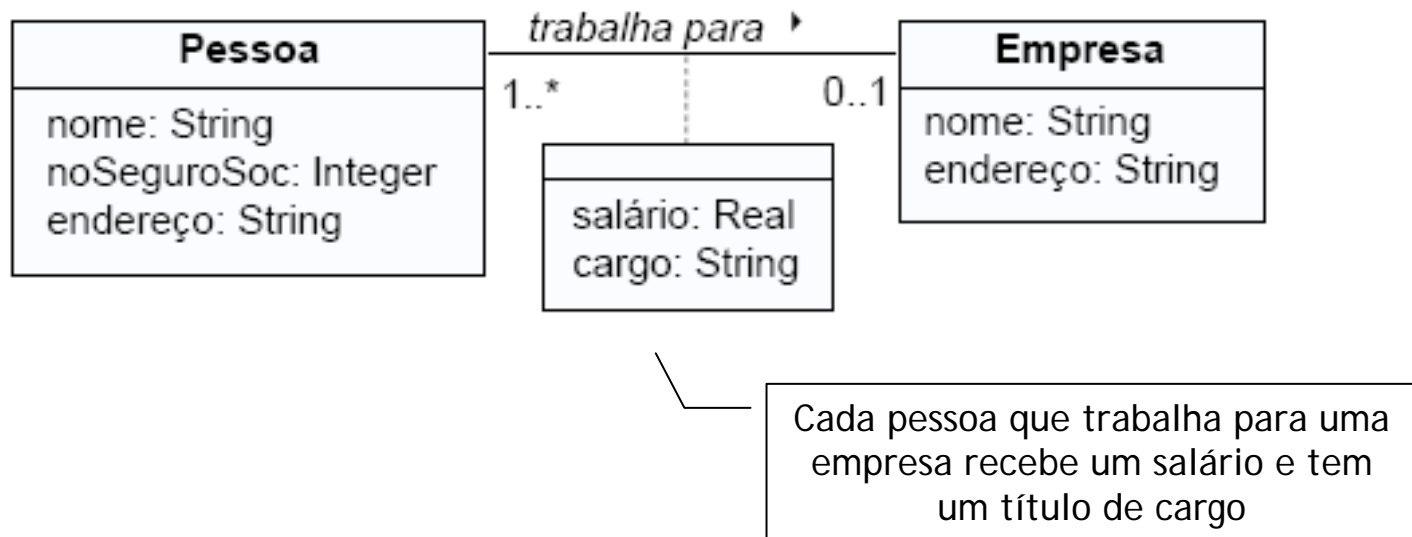
■ Atributo de Associação

- Em associações “muitos para um” ou “um para um”, é fácil confundir atributos de associação com atributos de objetos.

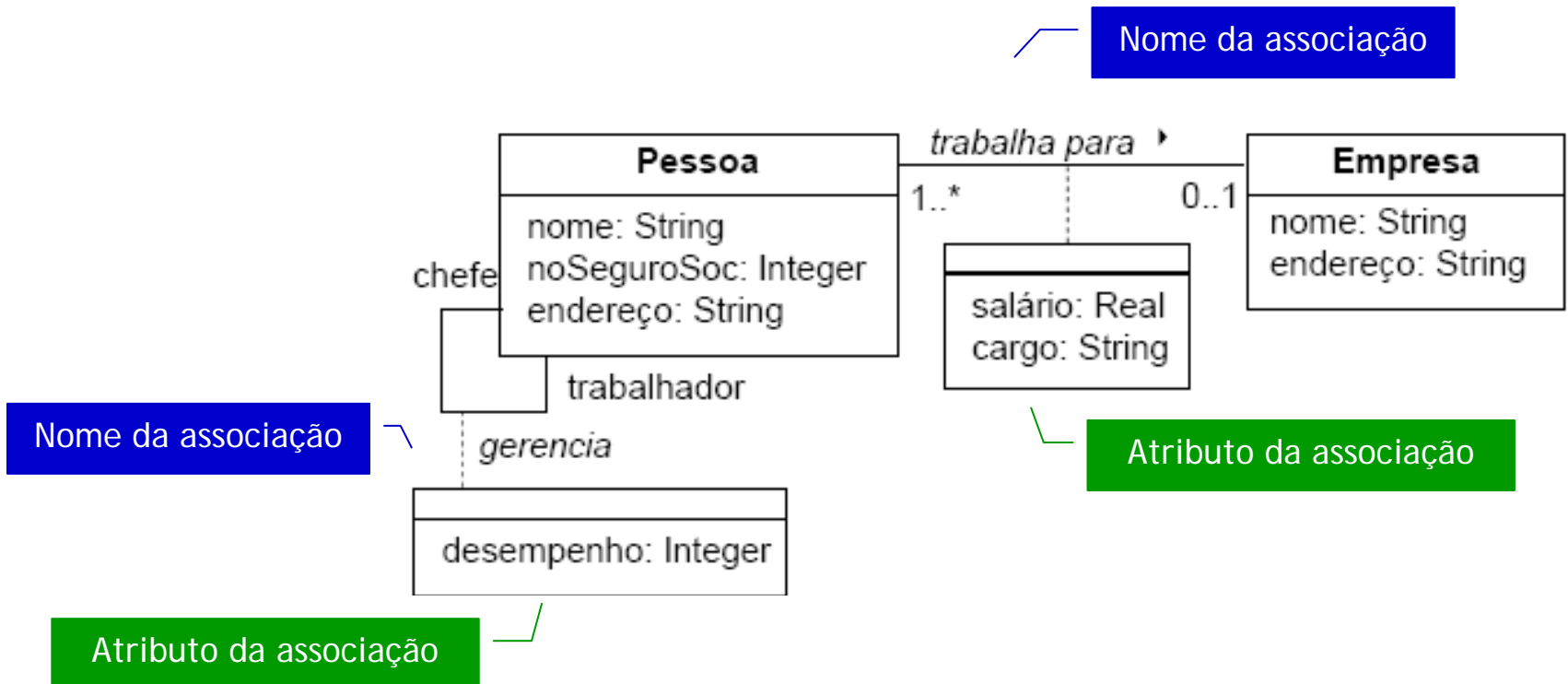


Atributo

- Atributo de Associação



Atributo

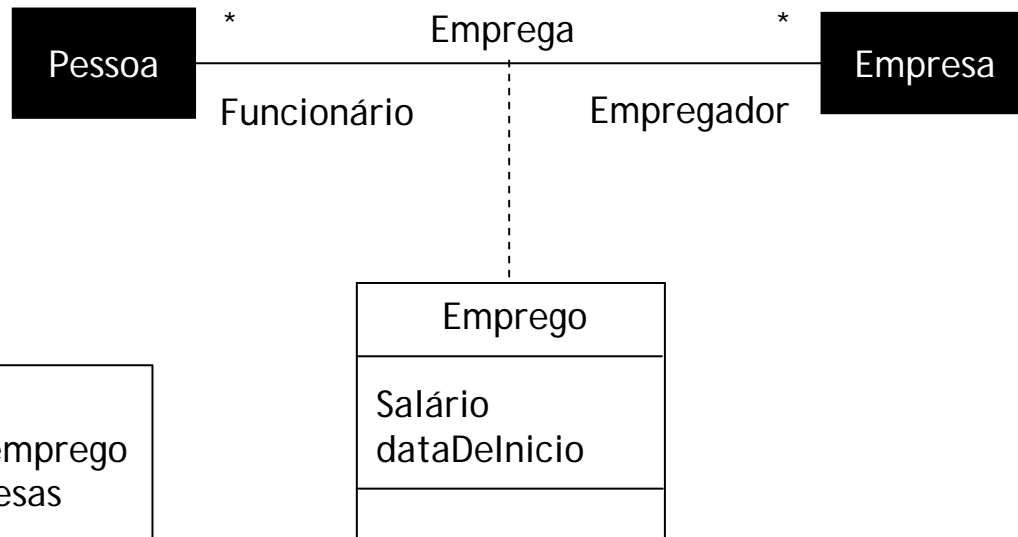


Classe Associativa

■ Definição

- Uma classe associativa permite tratar uma associação em si como uma classe e modelá-la com atributos, operações e outras características.

0 ou mais (0...*)



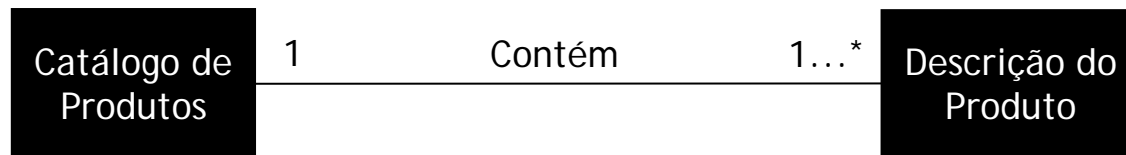
Uma pessoa pode ter emprego em diversas empresas

Associação Qualificada

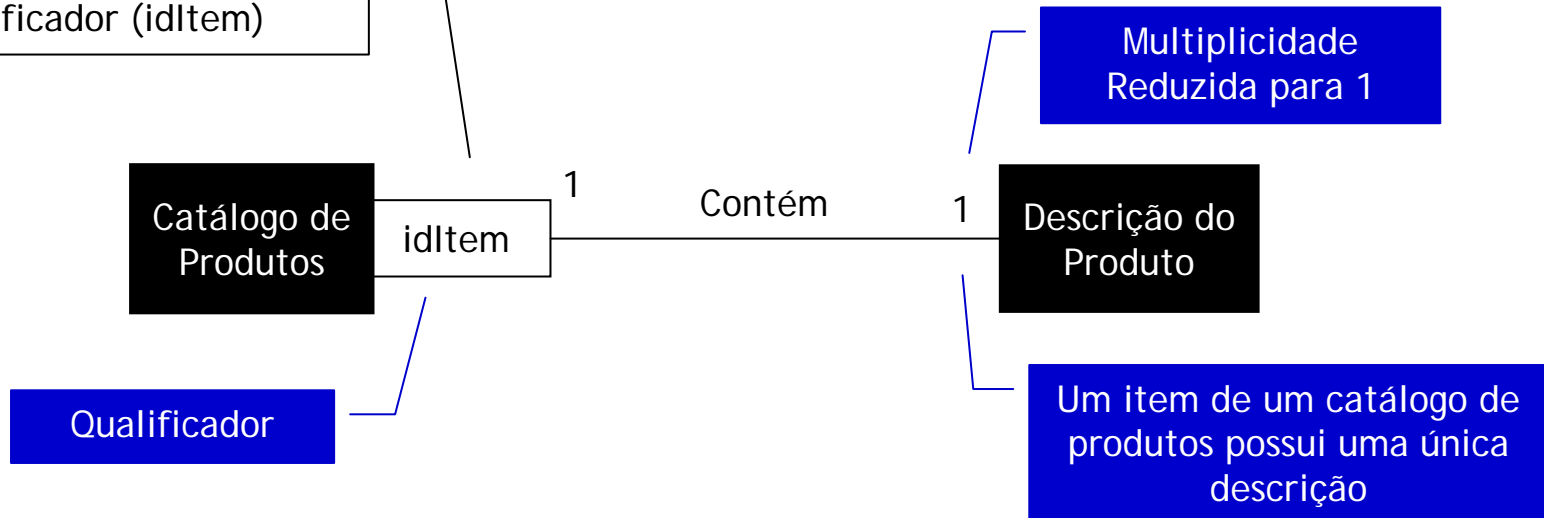
- Definição

- Associação que possui um “qualificador”, o qual é usado para selecionar um objeto (ou objetos) a partir de um conjunto maior de objetos - baseado na chave do qualificador

Associação Qualificada



Um catálogo de produtos contém muitas descrições de produto - cada uma pode ser selecionada por um identificador (idItem)



Navegação

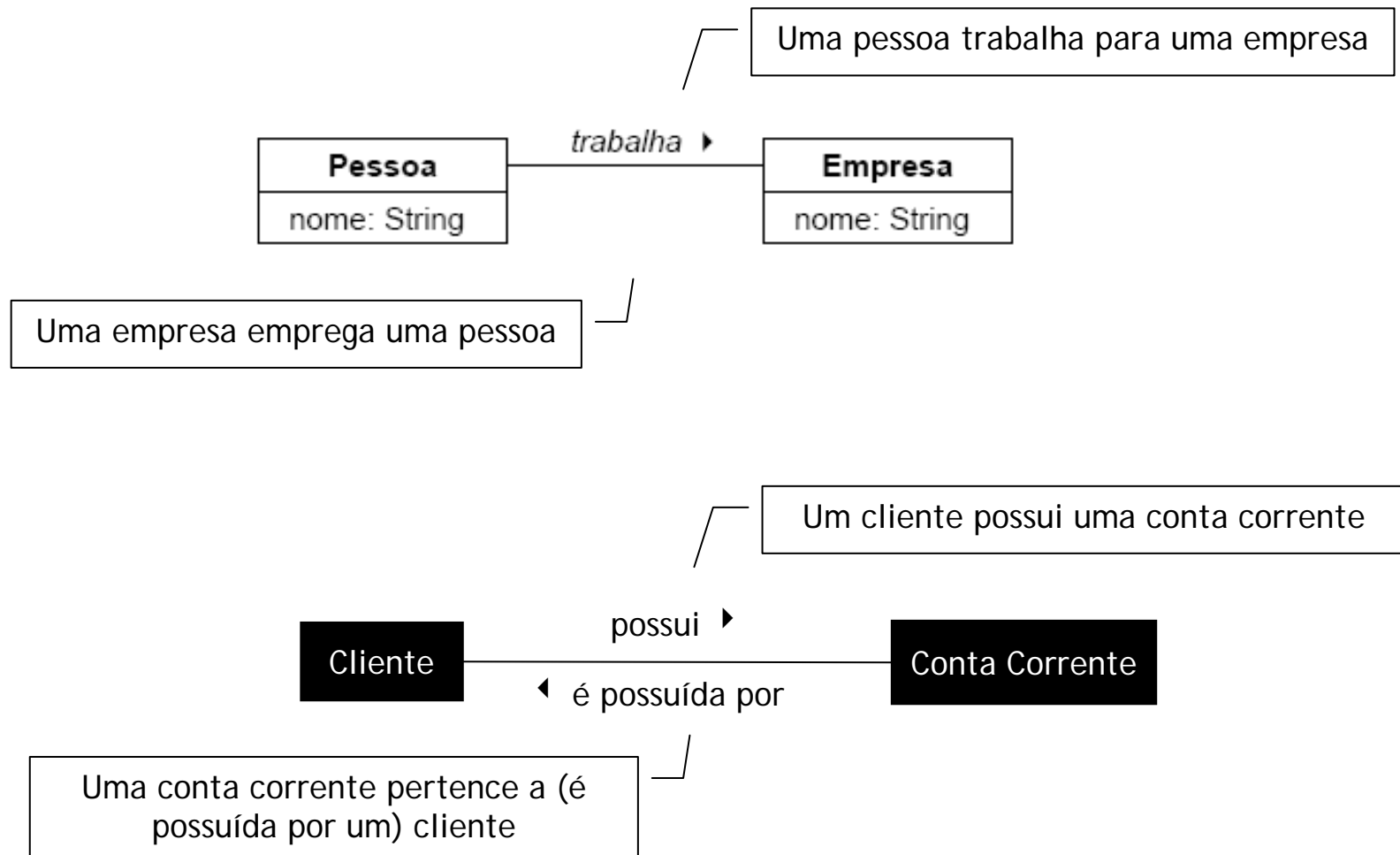
- Associação Bidirecional:

- É possível navegar de objetos de uma classe até objetos da outra classe (e vice-versa). Uma associação é bidirecional, sempre que não seja especificado o contrário

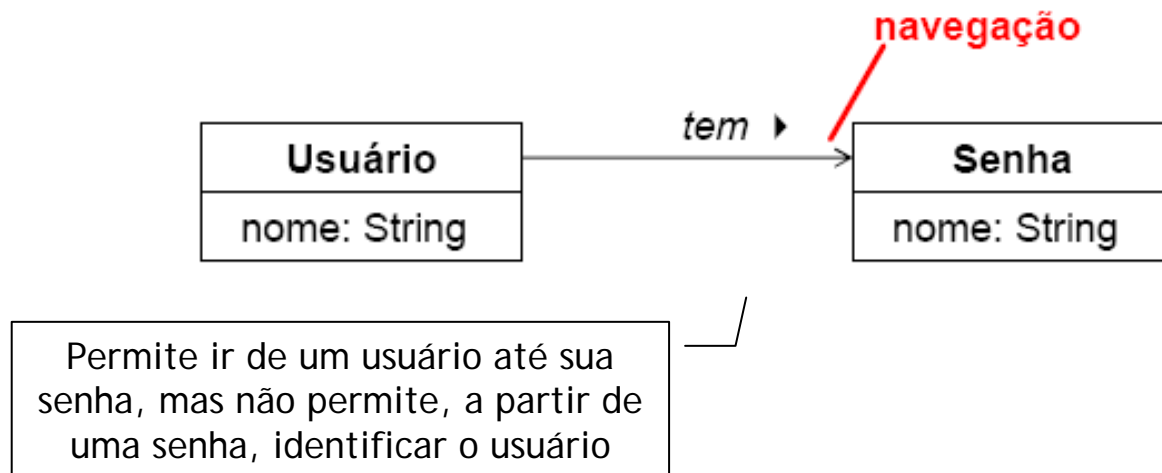
- Associação Navegável:

- Partindo de um objeto em uma extremidade é possível chegar, direta e facilmente, a objetos na outra extremidade. Geralmente o objeto de origem armazena referências aos objetos de destino

Associação Bidirecional



Associação com Navegação



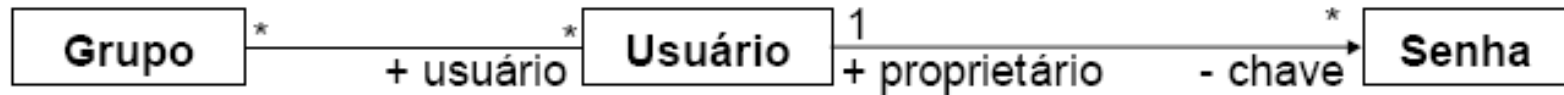
Visibilidade

■ Visibilidade

- É possível limitar a visibilidade de uma associação, relativa a objetos externos à associação. Essa limitação pode ser:
 - +Pública, se não for especificado o contrário
 - -Privada
 - Os objetos existentes nessa extremidade da associação não estão acessíveis a qualquer objeto externo da associação
 - #Protegida:
 - Indica que os objetos existentes nessa extremidade da associação não estão acessíveis a qualquer objeto externo da associação, com exceção dos filhos existentes na outra extremidade

Visibilidade

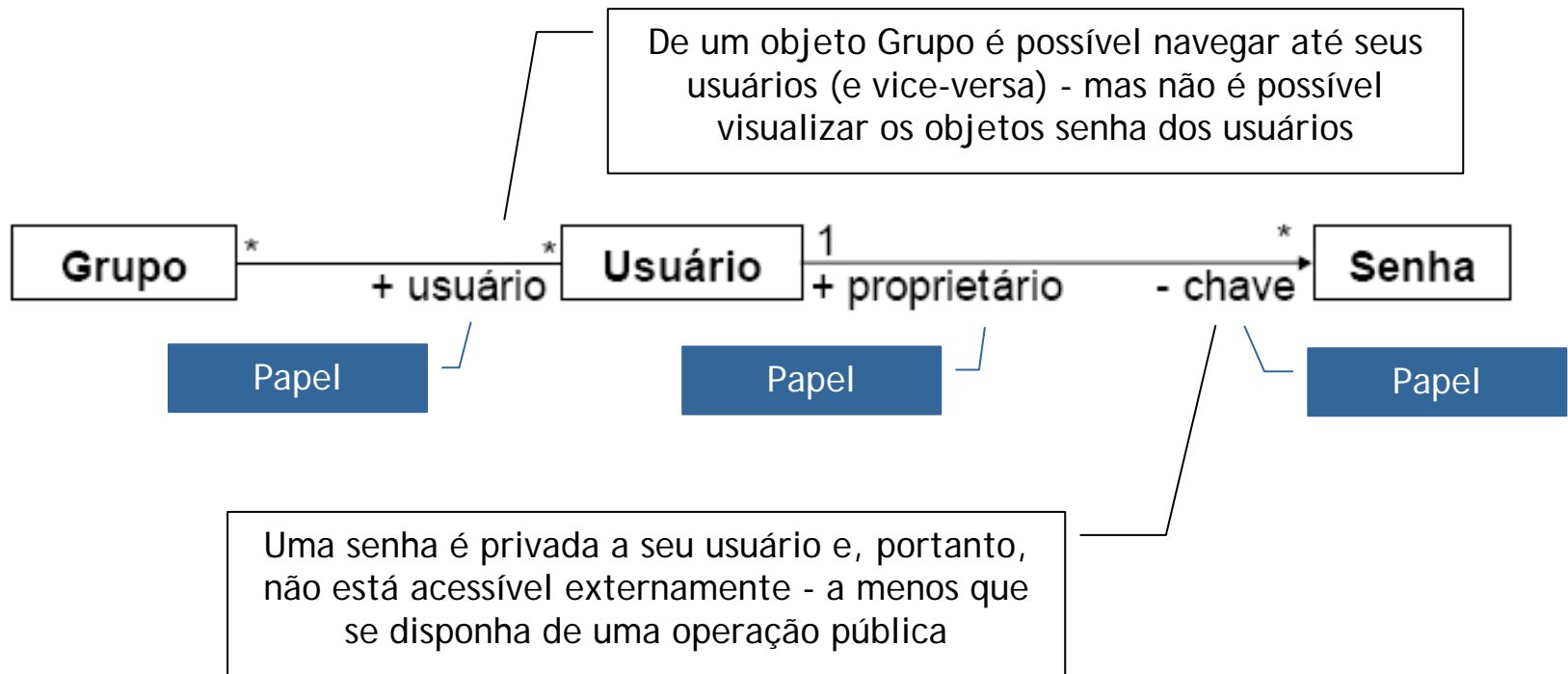
Um grupo de usuário tem vários usuários
Um usuário pode pertencer a vários grupos



Um usuário pode ter várias senhas
Uma senha somente pertence a um usuário

Navegação de Senha para
Usuário não é permitida

Visibilidade



Dependência

Dependência

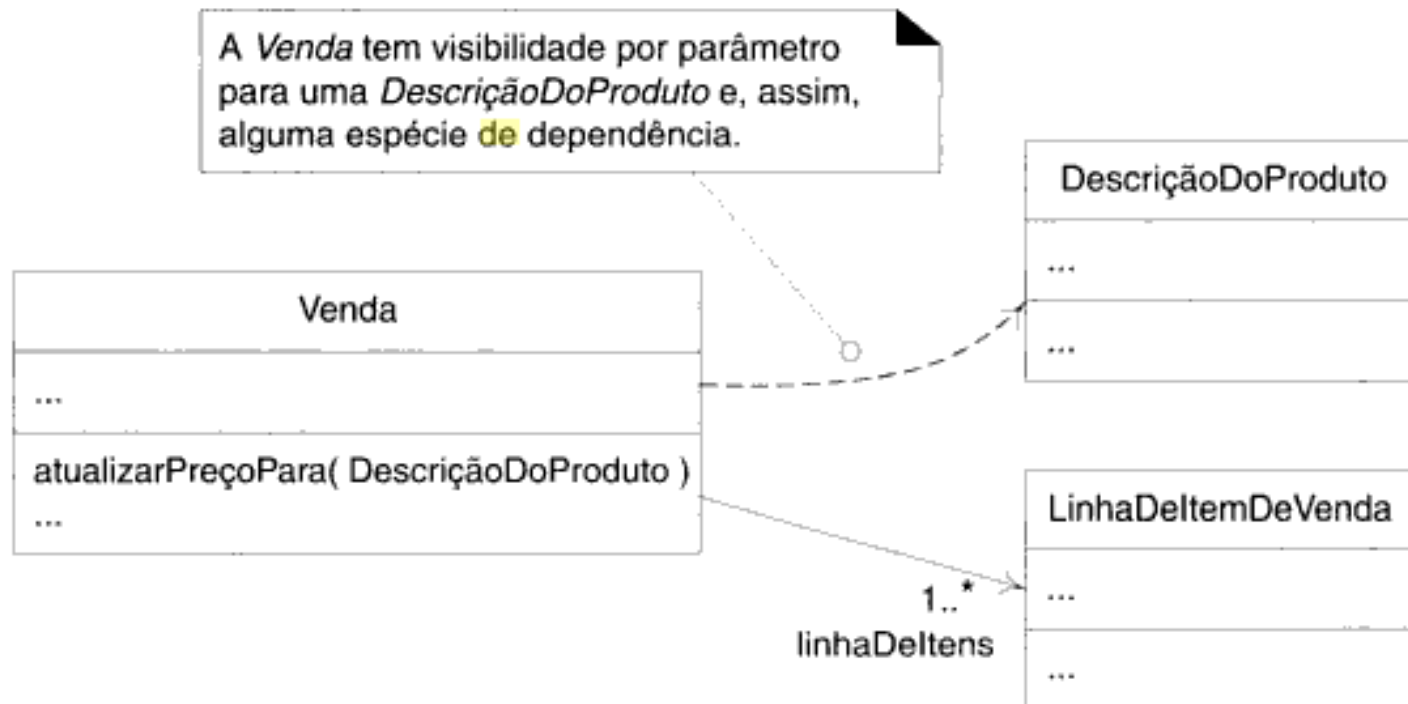
■ Dependência

- Indica que uma classe depende dos serviços (operações) fornecidos por outra classe. Além disso, uma modificação no fornecedor pode afetar o cliente (visto que um depende dos serviços de outro).
- Tipos
 - Ter um tributo do tipo fornecedor
 - Enviar uma mensagem para um fornecedor
 - Receber um parâmetro do tipo fornecedor
 - O fornecedor é uma **superclasse** ou **interface**
- OBS: todos poderiam ser representados com uma linha de dependência, MAS alguns desses tipos já têm linhas especiais que sugerem dependência.

Dependência

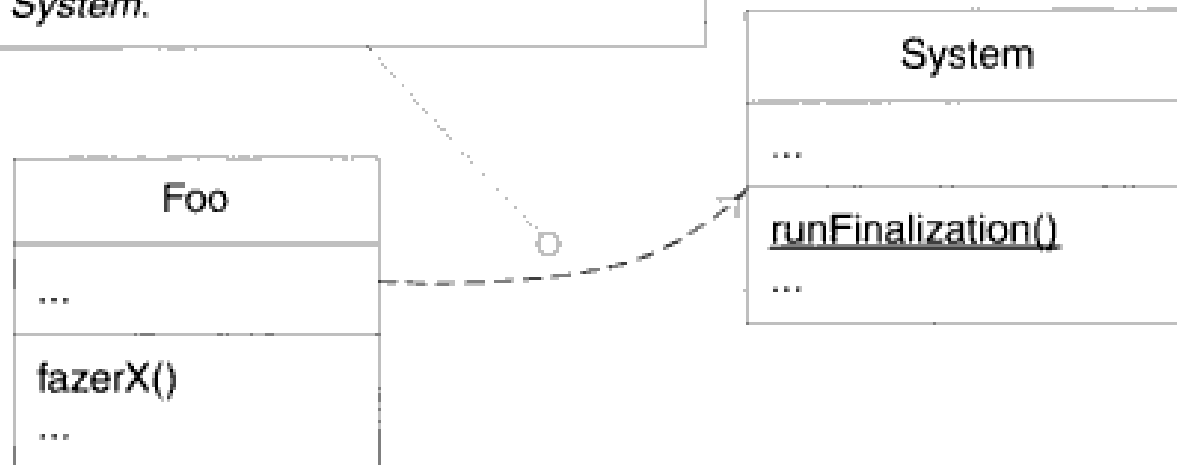
- Detalhando “Enviar mensagem para fornecedor”
 - A visibilidade do fornecedor pode ser
 - Um atributo
 - Uma variável de parâmetro
 - Uma variável local
 - Uma variável global
 - Métodos estáticos (variáveis de classe)

Dependência



Dependência

O método *fazerX* chama o método estático *runFinalization()* e, assim, tem uma dependência da classe *System*.



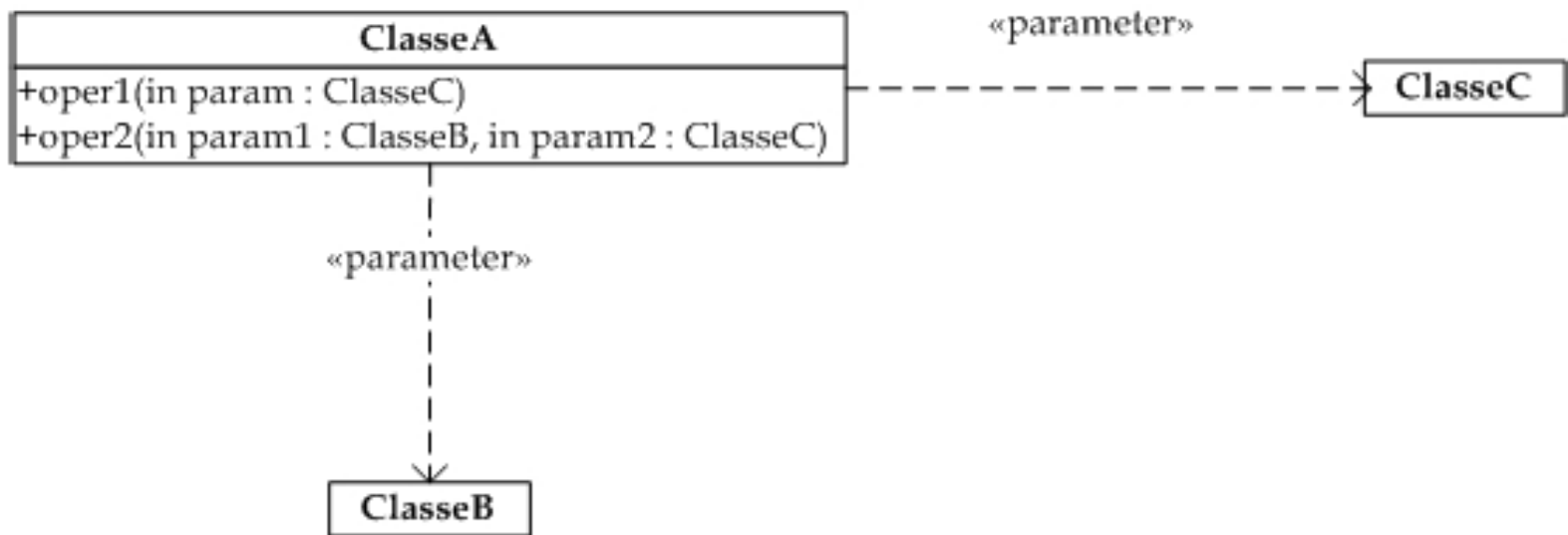
Dependência

- Dependência

- Uma das dependências mais comuns (não estruturais), está a **dependência por parâmetro**, um objeto recebe outro como parâmetro em um método.
- Na **dependência por variável local**, um objeto recebe outro como retorno de um método, ou possui uma referência para o outro objeto como uma variável local em algum método.

Dependência Não Estrutural

- Dependências não estruturais
 - São representadas na UML por uma linha tracejada direcionada e ligando as classes envolvidas. A direção é da classe dependente (cliente) para a classe da qual ela depende (fornecedora).



Dependência

■ Observação Importante

- Durante o projeto de classes, é necessário avaliar, para cada associação existente (dependência estrutural), se é possível transformá-la em uma dependência não estrutural.
- Objetivo
 - Aumentar o encapsulamento de cada classe e diminuir o acoplamento entre as classes. A **dependência por atributo** é a forma **mais forte** de dependência.
 - OBS: Quanto menos dependências por atributo houver no modelo de classes, maior é o encapsulamento e menor o acoplamento.

Relacionamento Entre Classes

Orientação a Objetos - DCC025

Prof. Edmar Welington Oliveira
edmar.oliveira@ufjf.edu.br

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Departamento de Ciência da Computação - DCC