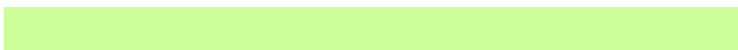




Conteúdo

1. Introdução
2. Levantamento de Requisitos
3. Análise Orientada a Objetos
4. Projeto Orientado a Objetos
5. UML
6. Métodos Ágeis





Conteúdo

1. Introdução

2. Levantamento de Requisitos

3. Análise Orientada a Objetos

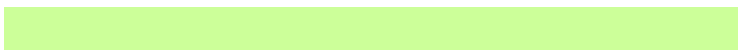
- Classe, Atributo e Associação

- Classe de Associação, Agregação, Herança e Pacote

4. Projeto Orientado a Objetos

5. UML

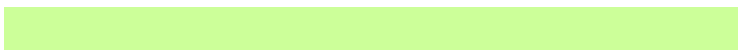
6. Métodos Ágeis






Análise Orientada a Objetos

Modelo Conceitual





Modelo Conceitual (Modelo de Domínio)

É a representação visual das classes de análise importantes no domínio do problema.

É o artefato mais importante que é criado durante a análise orientada a objetos.

Modelo Conceitual = Modelo de Domínio = Modelo de Análise =
Modelo de Objetos do Domínio = Modelos de Objetos de Análise

↳ termo utilizado pelo Larman



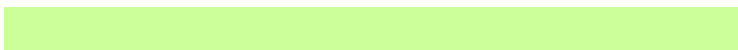


Modelo Conceitual

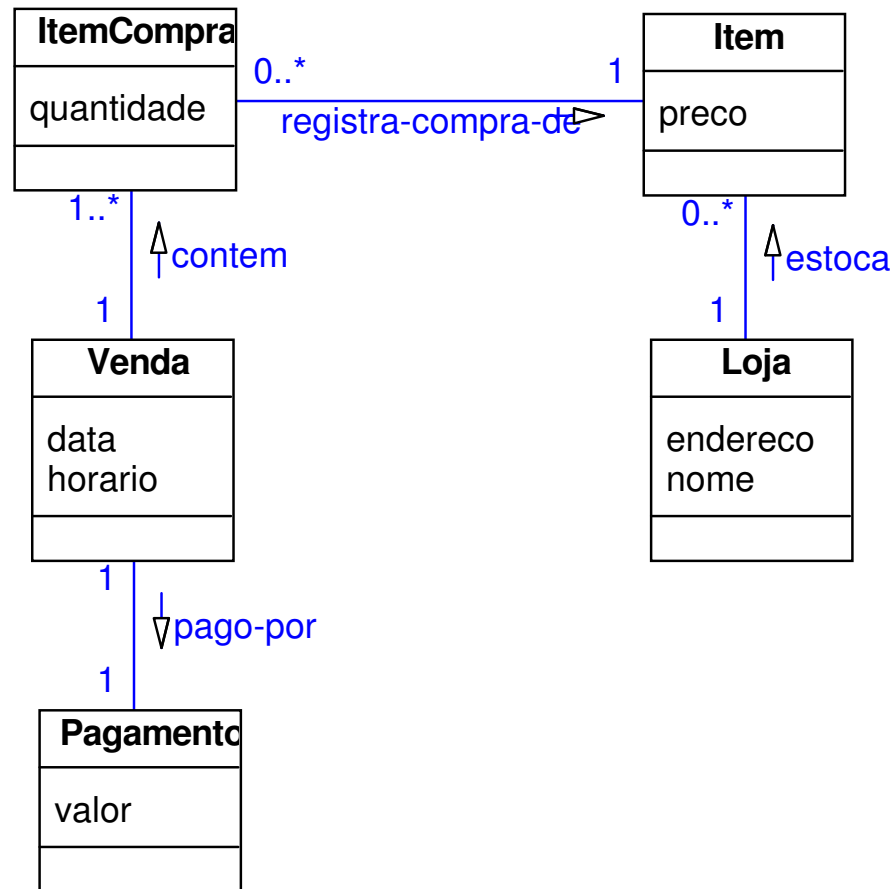
O modelo conceitual é representado por um diagrama de classes que inclui:

- classes de análise (tb podem incluir objetos do domínio)
- relacionamentos entre as classes de análise
- atributos das classes de análise

Importante: o modelo conceitual não deve incluir operações.



Exemplo de Modelo Conceitual



➡ O modelo mostra uma abstração ou visão parcial e ignora os detalhes não importantes.



Identificação do Modelo Conceitual

1. Encontre as classes conceituais
2. Desenhe as classes em um diagrama de classes UML
3. Adicione as associações e os atributos

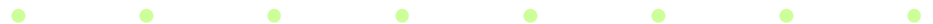
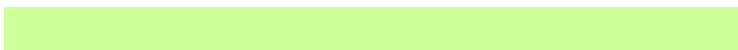
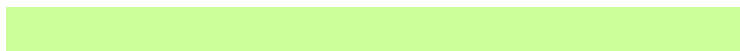




Diagrama de Classes de Análise

Classes de Análise





Classe de Análise

Uma classe de análise ou classe conceitual descreve um conjunto de objetos do domínio com propriedades similares, relacionamentos comuns com outros objetos e mesma semântica.

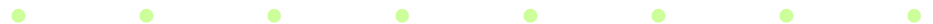
Exemplos:

Pessoa

Artigo

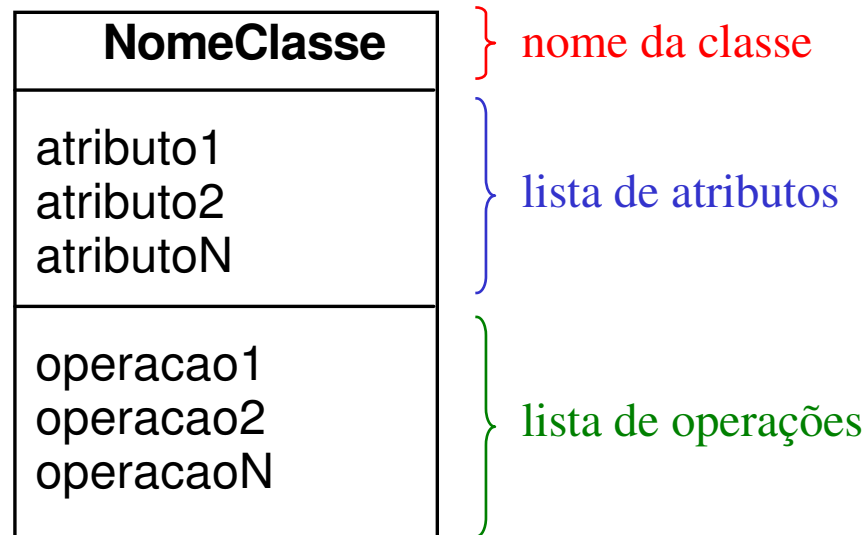
Compra

Autor



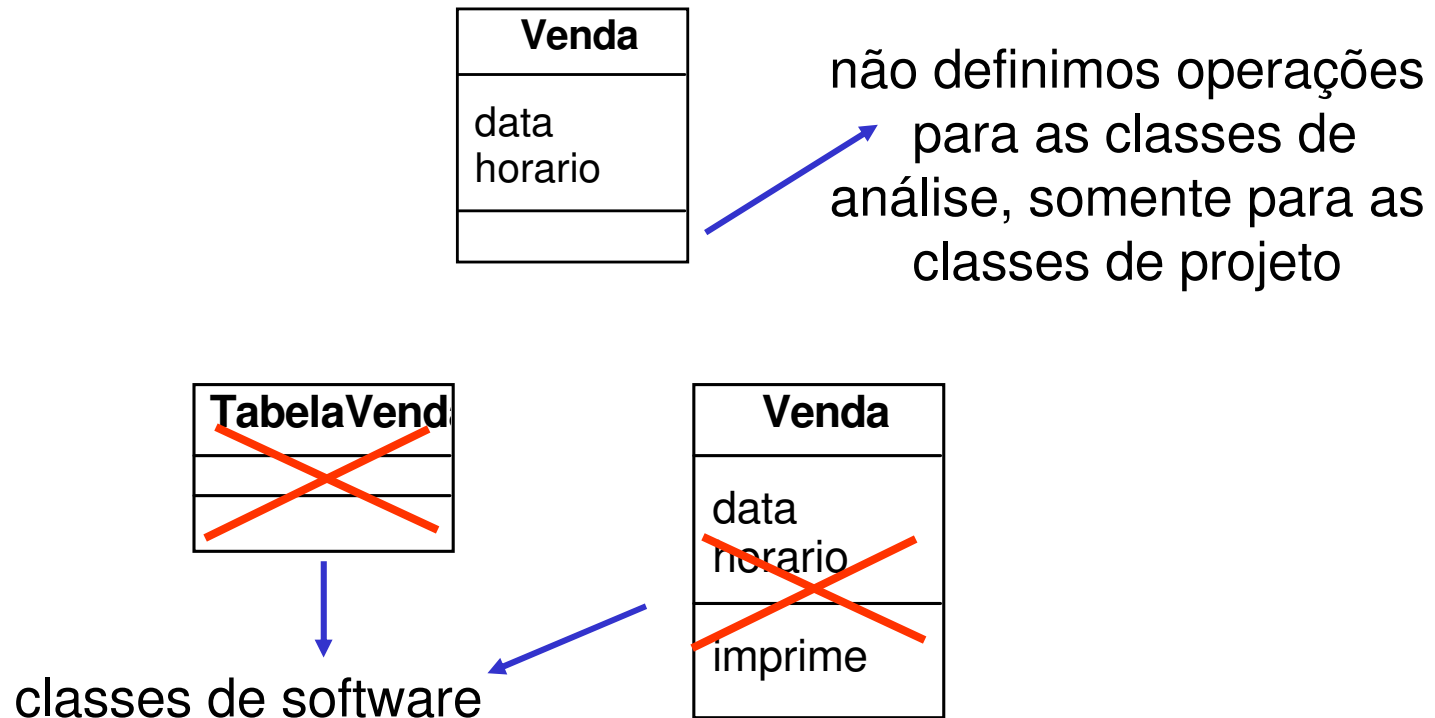
Notação de Classe

Notação de uma classe segundo a UML:



Classe de Análise

O modelo conceitual é uma visualização das classes do mundo real e não dos componentes de software ou dos objetos de software com responsabilidades.

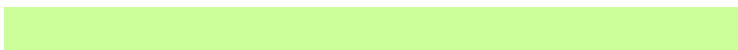




Identificação das Classes de Análise

No desenvolvimento iterativo, as classes de análise identificadas são aquelas relacionadas com os casos de uso sendo projetados.

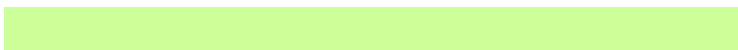
Exemplo: Se uma iteração está limitada ao caso de uso Processar Venda, um modelo de domínio parcial incluirá somente as classes de análise relacionadas com este caso de uso.






Estratégias para Identificar Classes

1. Reusar ou modificar modelos existentes
2. Usar uma lista de categorias de classes de análise
3. Identificar substantivos





Estratégias para Identificar Classes

1. Reusar ou modificar modelos existentes

É a abordagem por onde deve-se começar. É a mais fácil.

→ Existem modelos conceituais publicados para domínios comuns (estoque, financeiro, saúde, etc).





Estratégias para Identificar Classes

2. Usar uma lista de categorias de classes de análise

Inicie a criação de um modelo conceitual a partir de uma lista de classes de análise candidatas.

Categoria de Classes

- Transações (envolvem dinheiro)
- Produto ou Serviço de uma transação
- Objetos físicos ou tangíveis
- Especificações de coisas
- Lugares
- Papéis das pessoas
- Sistemas de colaboração externos
- Registro de finança, trabalho, etc

Exemplos

Venda, Pagamento, Reserva

Item, Vôo, Refeição

Item, CaixaRegistradora, Avião

EspecificaçãoProduto

Loja, Aeroporto

Caixa, Cliente, Piloto, Passageiro

Autorização de Pagam. de Crédito

Recibo, Log de Manutenção

...

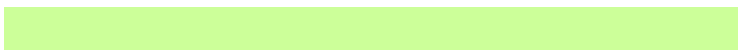




Estratégias para Identificar Classes

3. Identificar nomes

Identifique os substantivos nas descrições textuais de um domínio (os casos de uso são descrições importantes) e os considere como classes de análise ou atributos candidatos.





Exemplo de Identificação das Classes

Exemplo - Ponto de Venda: Caso de Uso Processar Venda

Fluxo Básico:

1. O **cliente** chega no **caixa** com os **produtos** e/ou **serviços** para comprar.
2. O caixa inicia uma nova **venda**.
3. O caixa entra com o **identificador do item**.
4. O sistema registra o **item** e apresenta a sua **descrição**, **preço** e o **subtotal**. O preço calculado é oriundo de um conjunto de regras de preço.
O caixa repete os passos 3 e 4 até indicar que terminou.
5. O sistema apresenta o total com as **taxas** calculadas.
6. O caixa diz ao cliente o total e pergunta ao cliente a **forma de pagamento**.
7. O cliente paga e o sistema processa o pagamento.
8. O sistema registra que a venda foi completada e manda a informação da compra e do pagamento para o **sistema externo de contabilidade** (para a contabilidade e **comissão**) e para o sistema de **estoque**.

...





Identificação das Classes de Análise

Cuidado: o mapeamento direto de nomes para classes não é sempre possível.

- Imprecisão da linguagem natural
- Diferentes substantivos podem representar a mesma classe de análise ou atributo
- Conceitos relevantes não são sempre explícitos e claros

Sugestão: Identificação dos substantivos

+

Uso da lista de categorias de classes de análise





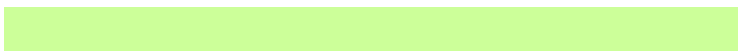
Exemplo de Identificação das Classes

Identificação dos substantivos + Uso da lista de categorias

Exemplo - Ponto de Venda: Caso de Uso Processar Venda

Classes Candidatas:

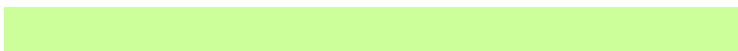
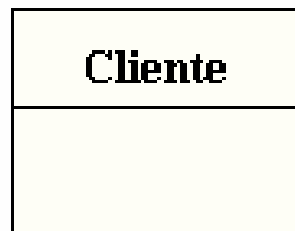
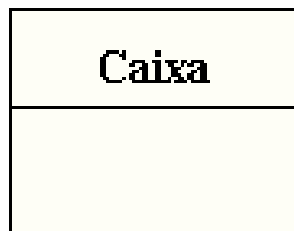
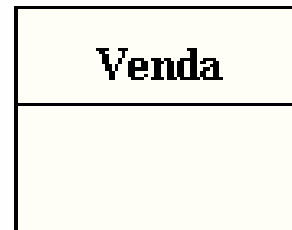
| | |
|-----------------|--------------------------|
| Item | Loja |
| Caixa | Venda |
| Cliente | Pagamento |
| CatalogoProduto | Especificação do Produto |





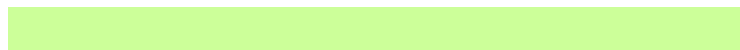
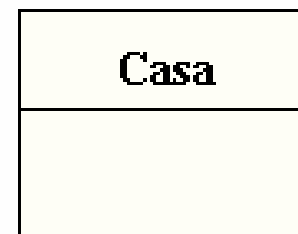
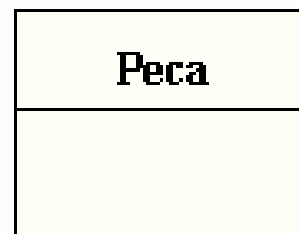
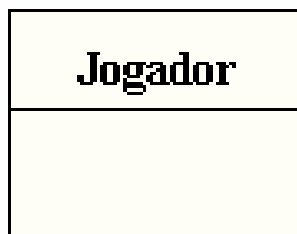
Exemplo de Identificação das Classes

Exemplo - Ponto de Venda: Classes Identificadas



Exemplo de Identificação das Classes

Exemplo - Banco Imobiliário: Classes Identificadas





Classe de Análise

Modelo Conceitual vs Modelo de Dados

Modelo de Dados: mostra os dados persistentes que serão armazenados.

Modelo Conceitual: pode mostrar classes que, de acordo com os requisitos, apresentam informações que não precisam ser armazenadas, ou classes sem atributos.

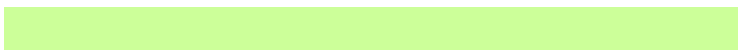
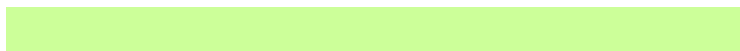




Diagrama de Classes de Análise

Atributos





Atributos

Atributo - representa um valor de uma propriedade de um objeto.

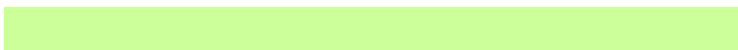
Importante: Os atributos representam informações que precisam ser lembradas.

Exemplo - Ponto de Venda:

Um recibo, que registra as informações de uma compra, normalmente inclui uma data e um horário.

Assim, a classe de análise Compra precisa dos atributos data e horário.

➡ Na dúvida, defina o conceito como uma classe de análise separada ao invés de um atributo.

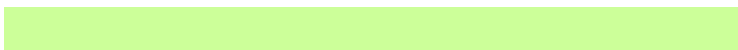




Atributos

Dica do Larman para a definição de uma informação como atributo ao invés de classe:

➡ Se uma classe conceitual X não pode ser vista como um número ou texto no mundo real, X provavelmente é uma classe e não um atributo.

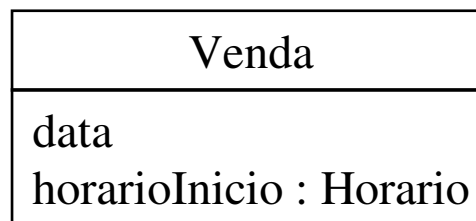


Notação dos Atributos

Segundo a UML, os atributos são mostrados no segundo compartimento do retângulo da classe.

Sintaxe:

visibilidade nome : tipo multiplicidade = default {propriedades}



➡ Os tipos dos atributos das classes de análise são opcionais.

Notação dos Atributos

| Venda |
|---------------------------------|
| data horarioInicio : Horario |

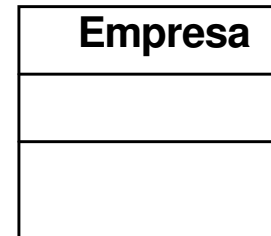
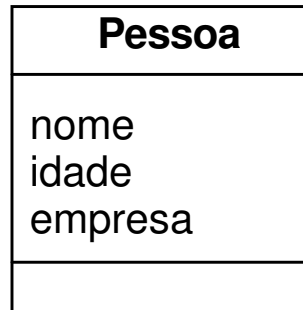
➡ Geralmente, o tipo de um atributo é um datatype.

Datatype: um tipo cujo valor não tem identidade. Pode ser visto como um tipo primitivo.

Exemplos: boolean, data, número, string, CPF, telefone, etc. Testes de igualdade não são baseados na identidade, e sim no valor.

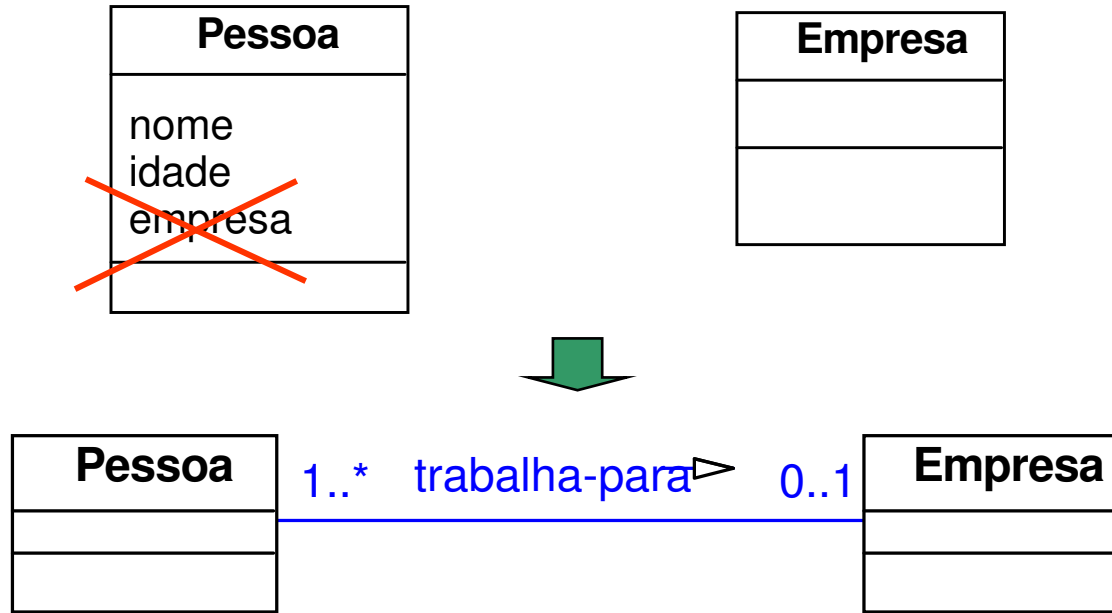
Atributos

As classes de análise devem ser relacionadas através de uma associação e nunca através de um atributo.



Atributos

As classes de análise devem ser relacionadas através de uma associação e nunca através de um atributo.



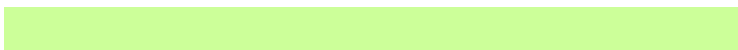
- Os atributos nunca devem representar chaves estrangeiras. Isto não é feito nem no projeto de objetos, somente no projeto da base de dados relacionais.



Atributos

Quando definir uma classe de descrição?

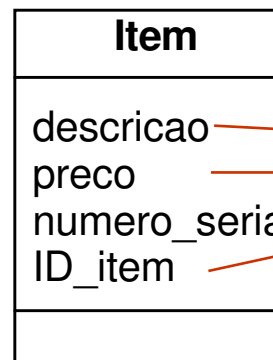
- Deve existir uma descrição sobre um item ou serviço, independente da existência atual de quaisquer exemplos (instâncias) destes itens ou serviços;
- Ela reduz informações redundantes ou duplicadas.



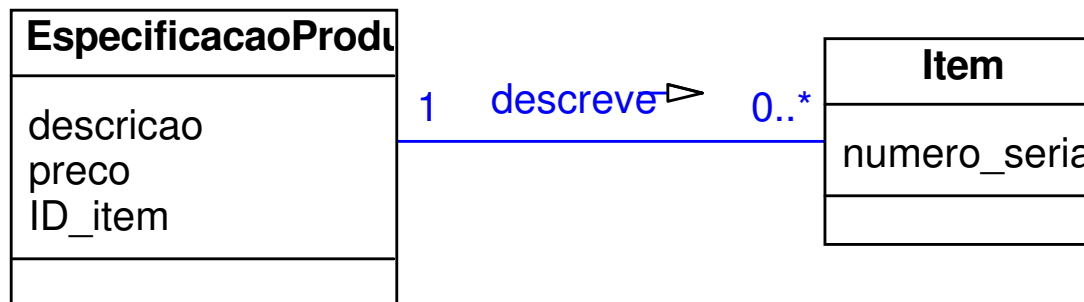
Classes e Atributos

Classes para representar a descrição de um conceito:

E se todos os itens de um tipo de produto forem vendidos?



informações repetidas para cada item da loja





Exemplo de Atributos

Exemplo - Ponto de Venda: Atributos Identificados

| Item Venda |
|------------|
| quantidade |

| Especificacao Produto |
|-----------------------|
| preco |
| codigo |
| descricao |

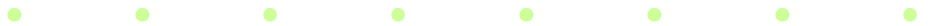
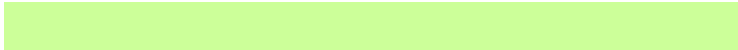
| Venda |
|---------|
| data |
| horario |

| Pagamento |
|-----------|
| valor |

| Caixa |
|-------|
|-------|

| Cliente |
|---------|
|---------|

| Gerente |
|---------|
|---------|



Exemplo de Atributos

Exemplo - Banco Imobiliário: Atributos Identificados

| |
|-------------|
| Dado |
| valorFace |

| |
|------------------------------|
| JogoBanco Imobiliario |
| |

| |
|------------------|
| Tabuleiro |
| |

| |
|----------------|
| Jogador |
| nome |

| |
|-------------|
| Peca |
| nome |

| |
|-------------|
| Casa |
| nome |



Identificação de Classes e Atributos

- Use o vocabulário do domínio para nomear as classes e atributos.

Exemplo: “Leitor” para o cliente de uma biblioteca

- O modelo conceitual deve excluir o que é irrelevante.

Exemplo - Ponto de Venda: O papel de embrulho é irrelevante

- O modelo conceitual deve excluir tudo aquilo que não está no domínio do problema.

Exemplo - Ponto de Venda: Cartão de Ponto do caixa

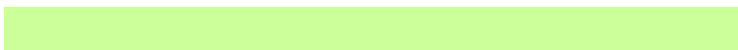
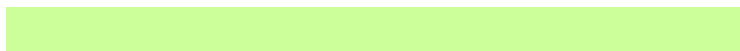




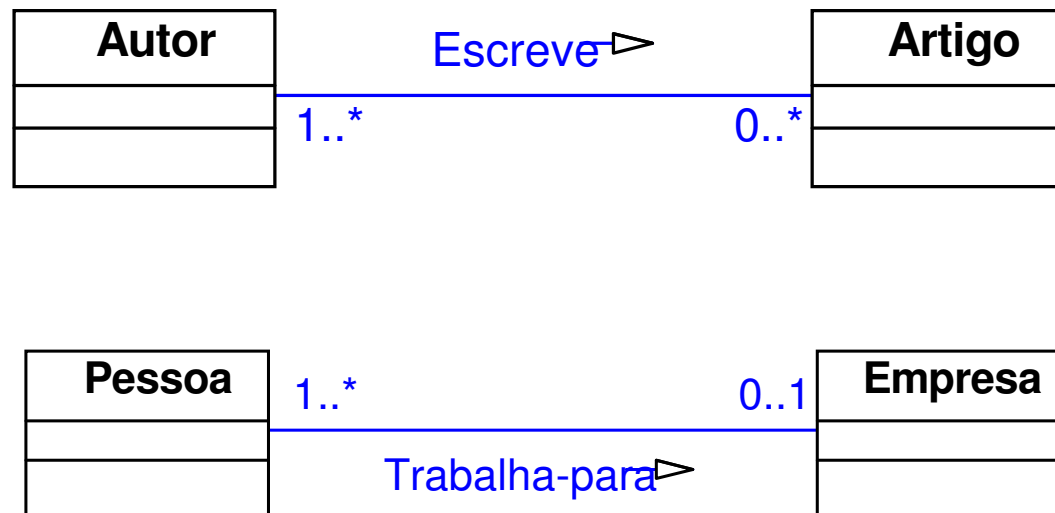
Diagrama de Classes de Análise

Associações



Associação

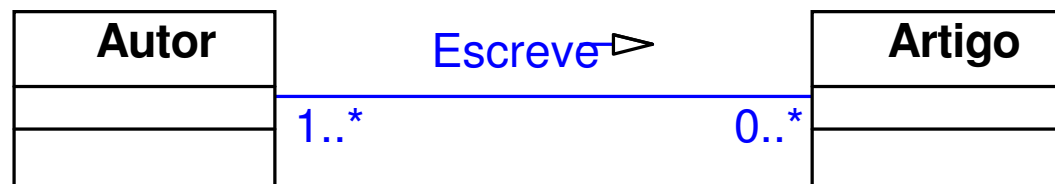
Associação: é um relacionamento entre classes (ou mais especificamente, instâncias destas classes) que indica alguma conexão significativa e que precisa ser preservada durante algum tempo.



➡ Associação é uma propriedade estrutural e não um evento transitente.

Notação da Associação

Segundo a UML, uma associação é representada como uma linha entre classes com o nome da associação.



A associação é bidirecional: a partir de instâncias de uma classe é possível navegar logicamente para instâncias da outra classe.

Os lados da associação podem conter uma expressão de multiplicidade que indica o relacionamento numérico entre instâncias das classes.

Uma seta de direção de leitura indica a direção para ler o nome da associação. (Opcional)

↳ A seta não indica a direção de navegação.

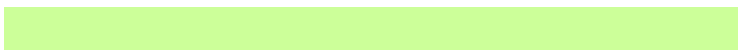


Identificação das Associações

1. Identificar as associações a partir de relacionamentos que precisam ser preservados durante algum tempo.
2. Identificar as associações derivadas da lista de associações comuns.

Diretrizes para Identificar as Associações

- Grande quantidade de associações tendem a confundir o modelo conceitual ao invés de ajudar, além de consumir muito tempo.
- Evite mostrar associações redundantes ou deriváveis.

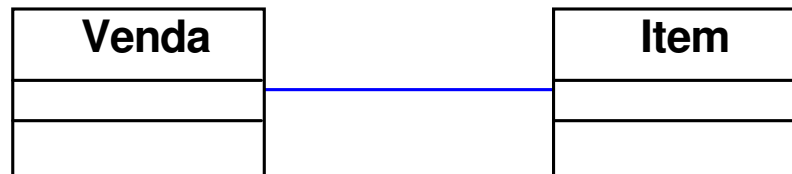


Identificação das Associações

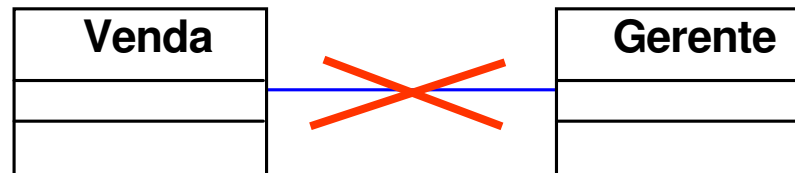
1. Identificar as associações a partir de relacionamentos que precisam ser preservados durante algum tempo.

Exemplos:

É necessário relembrar quais instâncias de **Item** estão associadas com uma instância de **Venda**? Sim, caso contrário não seria possível reconstruir uma venda.



É necessário relembrar um relacionamento entre uma **Venda** e o **Gerente**? Não.






Identificação das Associações

2. Identificar as associações derivadas da lista de associações comuns.

Lista com categorias comuns de associações:

| <u>Categoria de Associações</u> | <u>Exemplos</u> |
|-------------------------------------------|-----------------------------|
| • A é uma transação relacionada com outra | Pagamento - Venda |
| • A é um item de uma transação B | Item - Venda |
| • A é parte física ou lógica de B | Asa - Avião |
| • A está contido fisicamente em B | CaixaRegistradora - Loja |
| • A é uma descrição de B | Item - EspecificaçãoProduto |
| • A é conhecido/registrado em B | Venda - CaixaRegistradora |
| • A é uma subunidade organizacional de B | Departamento - Loja |
| • A usa ou gerencia B | Caixa - CaixaRegistradora |
| ... | |





Exemplo de Identificação das Associações

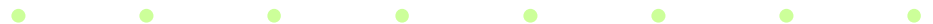
Exemplo - Ponto de Venda:


1. Relacionamentos que precisam ser preservados

Venda **paga-por** Pagamento

Venda **contém** Item

EspecificacaoProduto **descreve** Item





Exemplo de Identificação das Associações

Exemplo - Ponto de Venda:

2. Associações derivadas da lista de associações comuns:

Categoria de Associações

- A é um item de uma transação B
- A está contido fisicamente em B
- A está contido logicamente em B
- A é uma descrição de B
- ...

Exemplos

Item - Venda

CaixaRegistradora - Loja

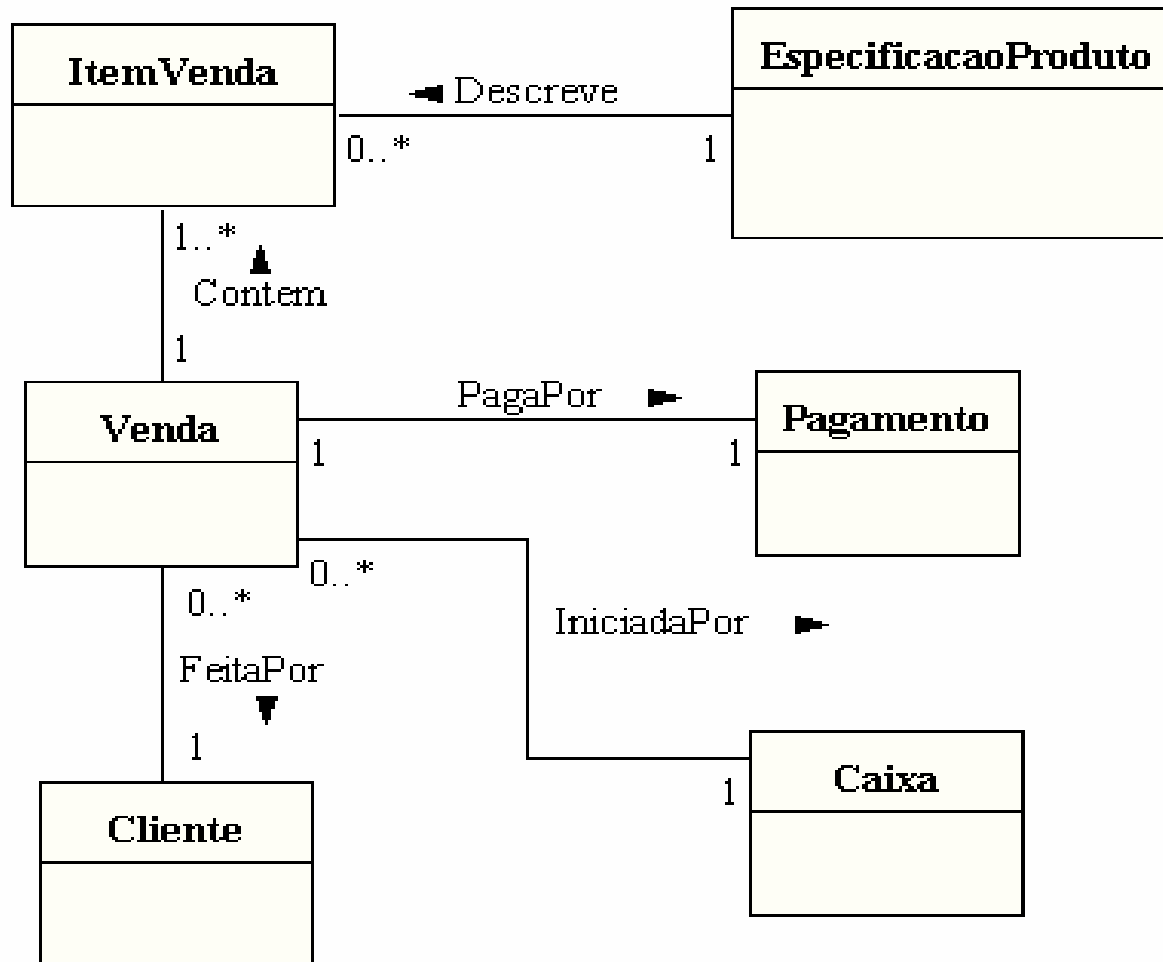
CatalogoProduto - Loja,
EspecificacaoProduto - CatalogoProduto


EspecificacaoProduto - Item



Exemplo de Identificação das Associações

Exemplo - Ponto de Venda:





Exemplo de Identificação das Associações

Exemplo - Banco Imobiliário:

2. Associações derivadas da lista de associações comuns:

Categoria de Associações

- A está contido em B
- A possui B
- A está em B
- A é membro de B
- ...

Exemplos

Tabuleiro Contém Casa

Jogador Possui Peça

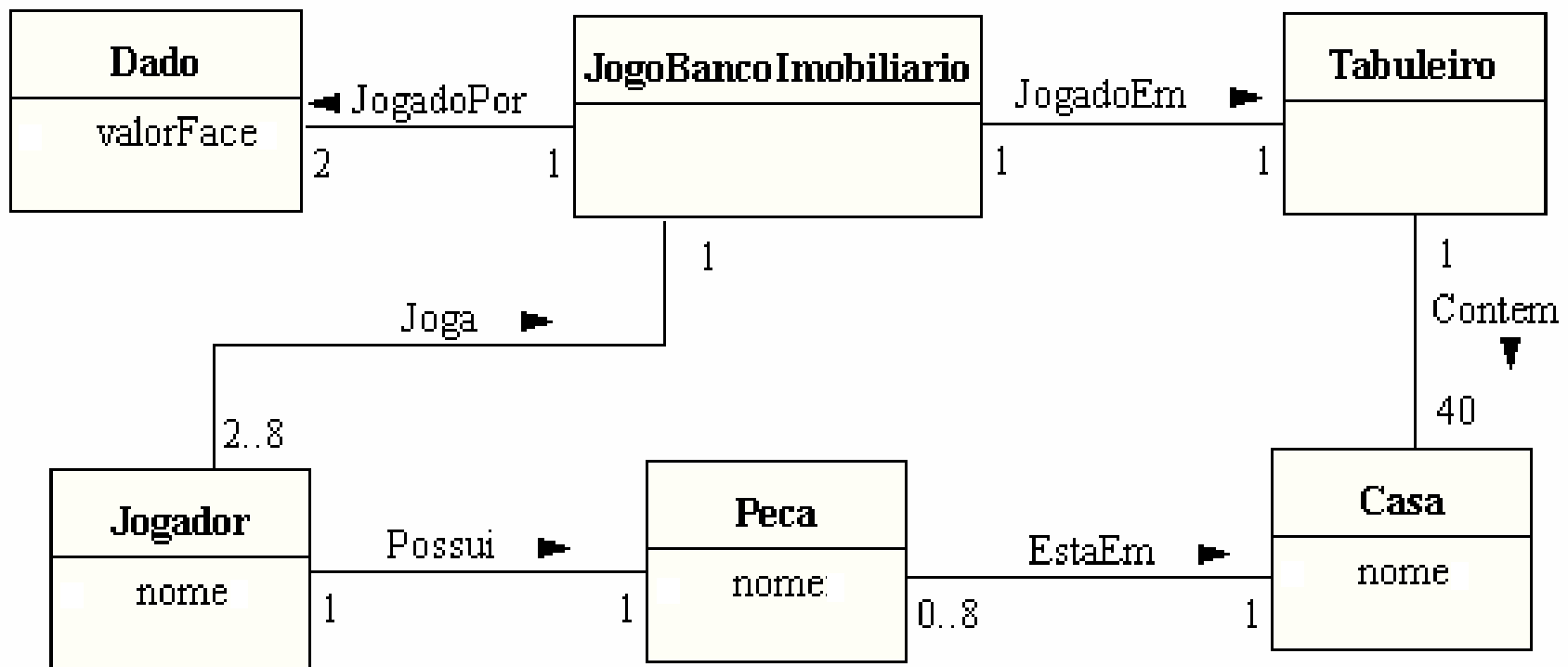
Peça EstáEm Casa

Jogador Joga BancoImobiliário



Exemplo de Identificação das Associações

Exemplo - Banco Imobiliário:

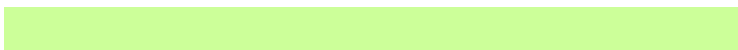




Notação da Associação - continuação

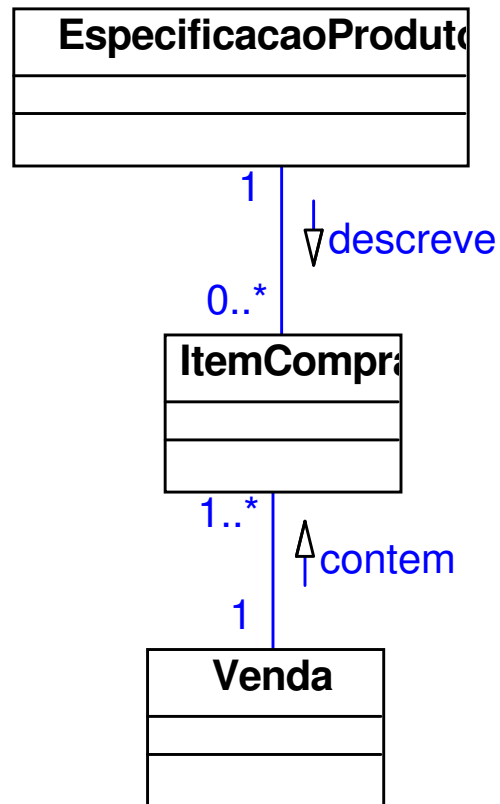
Adornos aplicados às associações no nível conceitual

1. Nome
2. Multiplicidade
3. Papel



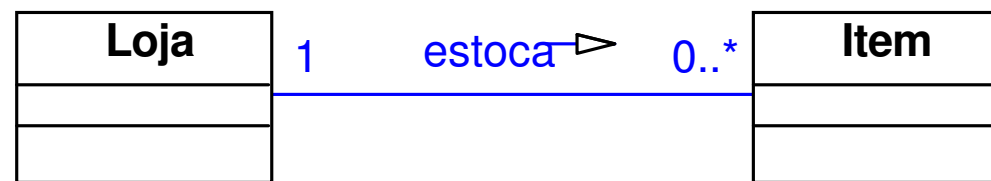
Notação da Associação - Nome

O nome da associação deve seguir o formato nome-verbo-nome que seja legível e significativo para o modelo.



Notação da Associação - Multiplicidade

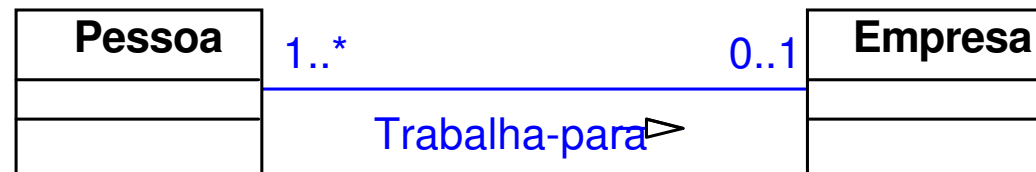
Multiplicidade: define quantas instâncias de uma classe A estão associadas com uma instância de uma classe B.



1 instância de Loja está associada com “muitas” (zero ou mais) instâncias de Item

1 instância de Item está associada com exatamente 1 instância de Loja

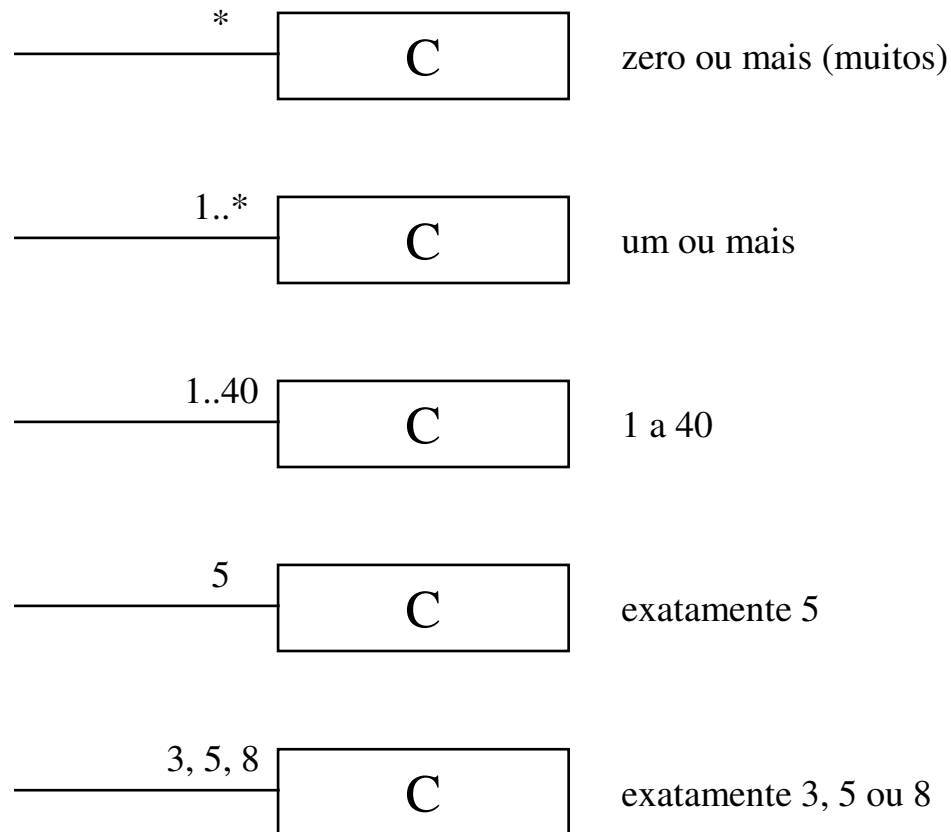
Notação da Associação - Multiplicidade



1 instância de Pessoa está associada com 0 ou 1 instância de Empresa

1 instância de Empresa está associada com 1 ou mais instâncias de Pessoa

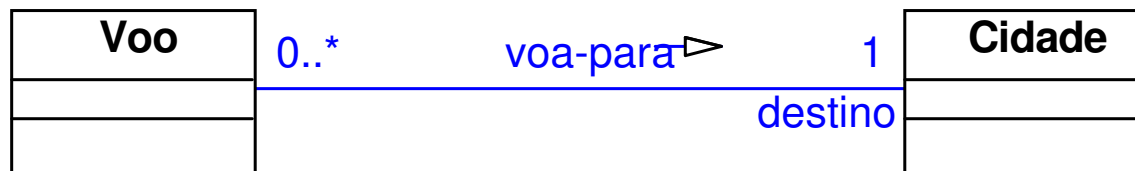
Notação da Associação - Multiplicidade



Notação da Associação - Papel

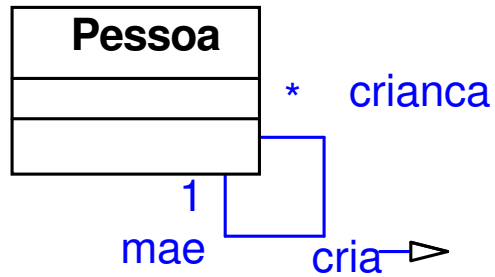
O nome do papel identifica o lado de uma associação e descreve o papel representado pelos objetos na associação.

O nome do papel não é necessário, mas é útil quando o papel do objeto na associação não está claro.



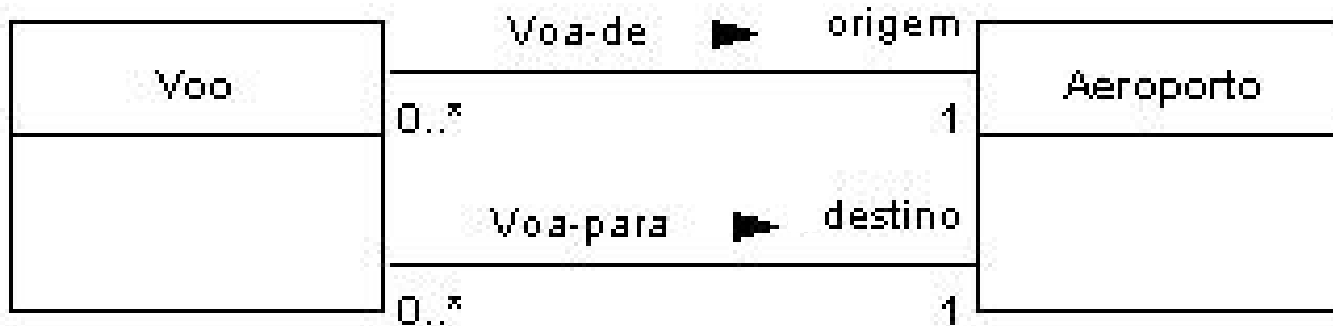
Associação

➔ É importante indicar os nomes dos papéis em associações recursivas.



Associação

- ➔ Duas classes podem ter várias associações entre elas.
- ➔ É importante indicar os nomes dos papéis quando várias associações existem entre duas classes.





Modelo Conceitual em Processos Iterativos

O modelo conceitual é evoluído incrementalmente através das iterações.

A cada iteração, o modelo conceitual é limitado aos cenários correntes e aos cenários das iterações anteriores.

