Análise e Projeto de Sistemas

Universidade Federal do Ceará – UFC
Campus de Quixadá
Curso de Sistemas de Informação
Prof. Enyo José

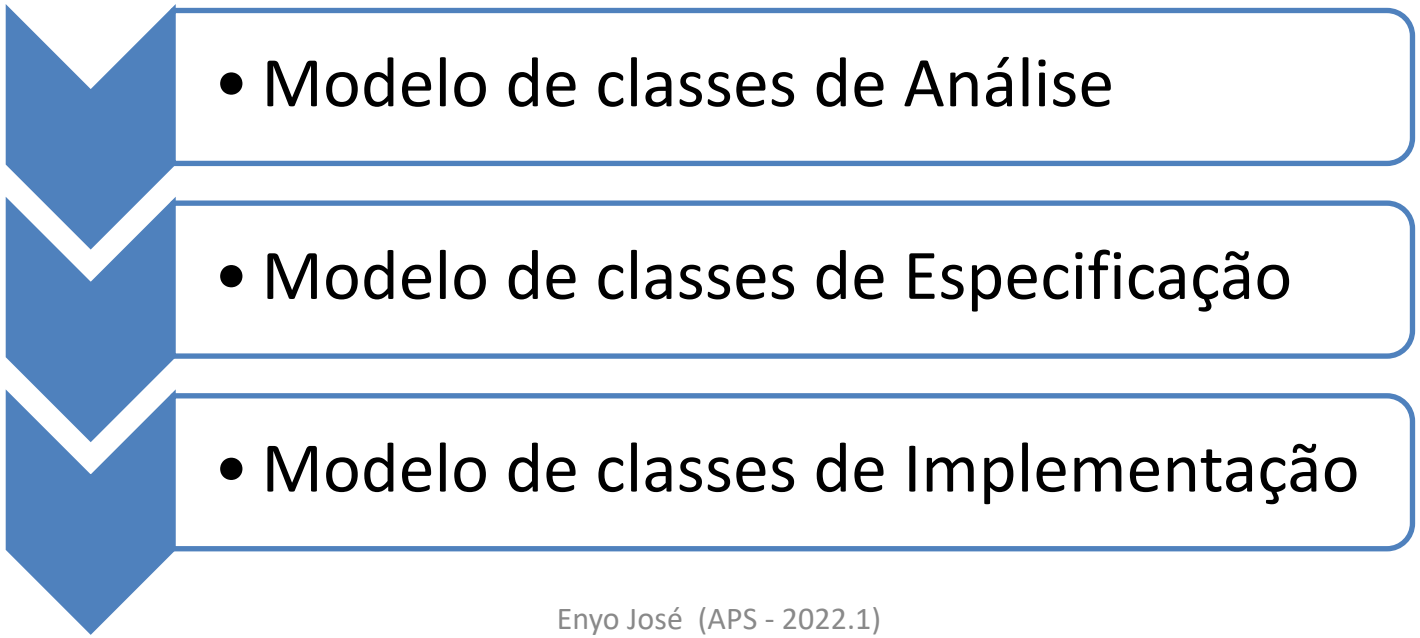
Esses slides são uma adaptação das notas de aula do professor Eduardo Bezerra autor do livro Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML

Índice

- Introdução
- Diagrama de classes
- Diagrama de objetos
- Técnicas para identificação de classes
- Construção do modelo de classes
- Modelo de classes no processo I&I
- Estudo de caso

Modelo de Classes

- O diagrama da UML utilizado para representar o aspecto estático é o **diagrama de classes**
- É detalhado ao longo do desenvolvimento



Modelo de Classes

O Modelo de Classes de Análise

Representa as classes no domínio do negócio em questão. Não leva em consideração restrições inerentes à tecnologia a ser utilizada na solução de um problema.

O Modelo de Classes de Especificação

É obtido através da adição de detalhes ao modelo anterior conforme a solução de software escolhida.

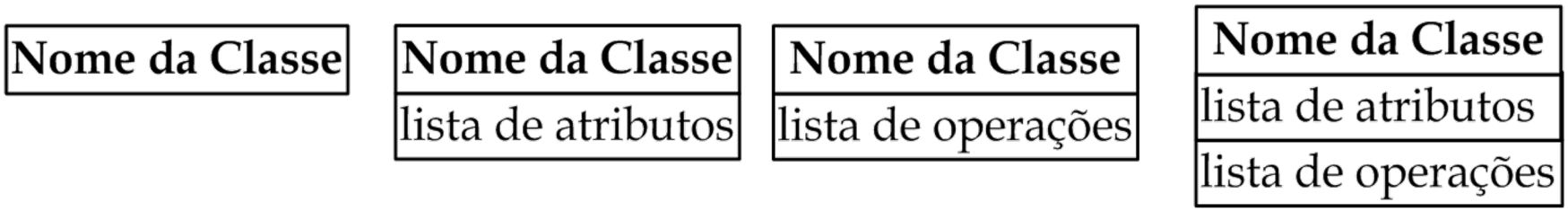
O Modelo de Classes de Implementação

Corresponde à implementação das classes em alguma linguagem de programação.

DIAGRAMA DE CLASSES

Notação para uma Classe

- Representada através de uma “caixa” com no máximo três compartimentos exibidos
- Notação utilizada depende do nível de abstração desejado

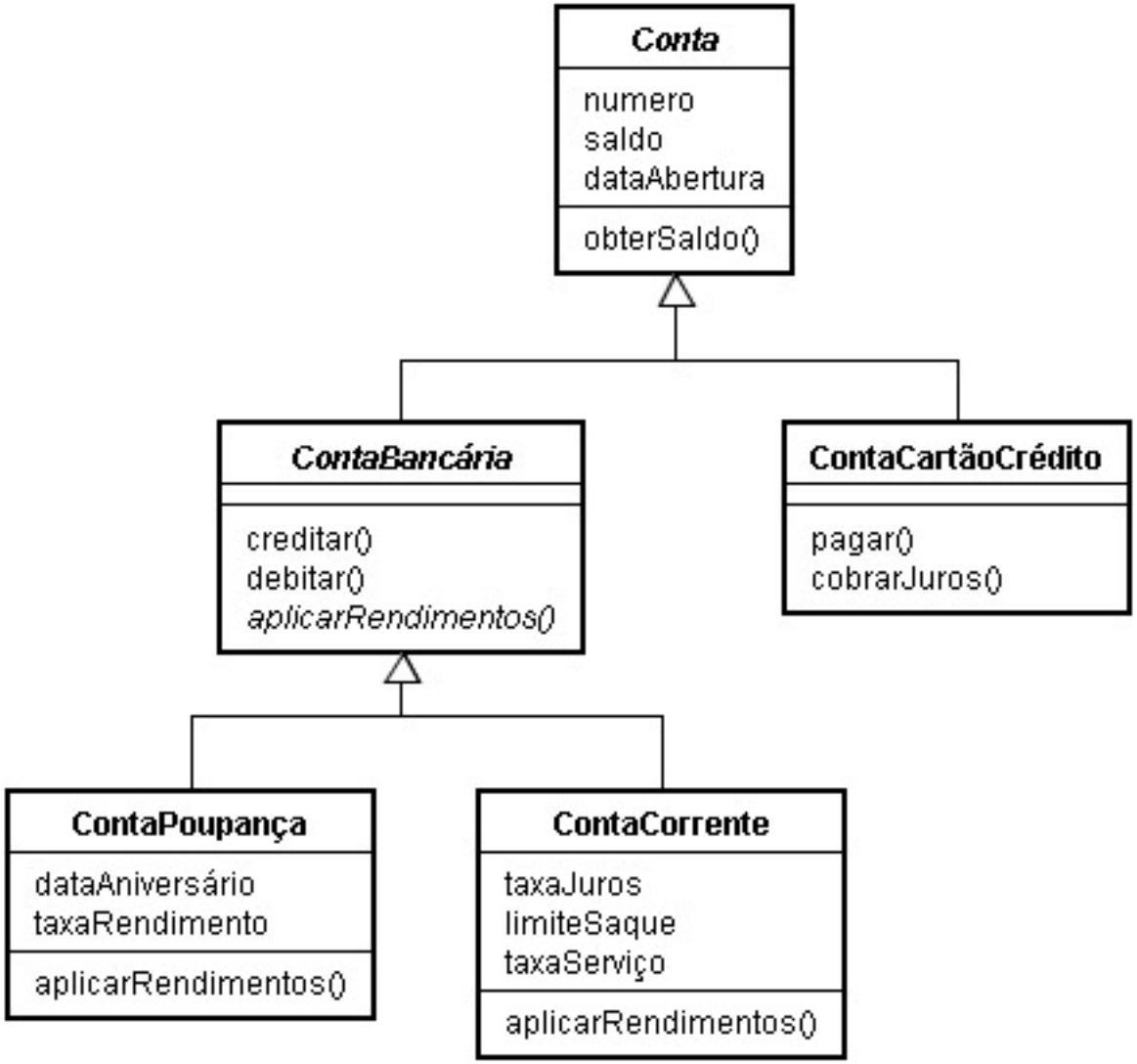


Exemplo (classe ContaBancária)

Relacionamentos

- Generalização/Especialização (Herança)
- Associação

Exemplo (Herança)



Herança

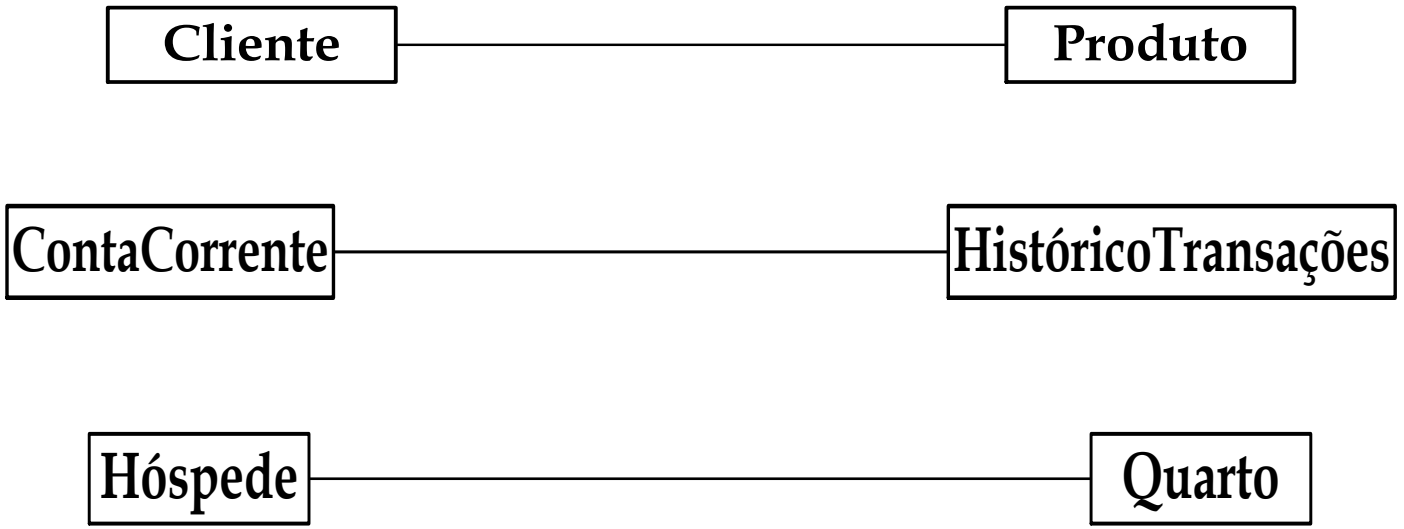
- As principais propriedades do relacionamento de herança são
  - *Transitividade*
    - Uma classe herda tanto os **atributos**, **operações** e **relacionamentos** da super classe imediata quanto das superclasses **não imediatas**
  - *Assimetria*
    - Dadas duas classes A e B, se B é subclasse de A, então A não pode ser subclasse de B

Associações

- Para representar o fato de que classes podem se relacionar umas com as outras
- Uma associação representa relacionamentos (ligações)que são formados entre objetos durante a execução do sistema

Notação para Associações

- Representada através de um segmento de reta ligando as **classes** cujos **objetos** se relacionam



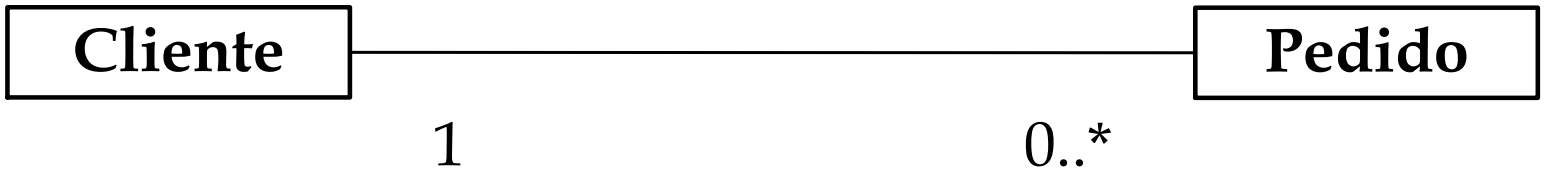
Multiplicidade

- Representam a informação dos limites **inferior** e **superior** da quantidade de **objetos** aos quais um outro **objeto** pode estar associado

Nome	Simbologia
Apenas Um	1..1 (ou 1)
Zero ou Muitos	0..* (ou *)
Um ou Muitos	1..*
Zero ou Um	0..1
Intervalo Específico	$l_i..l_s$

Exemplo (Multiplicidade)

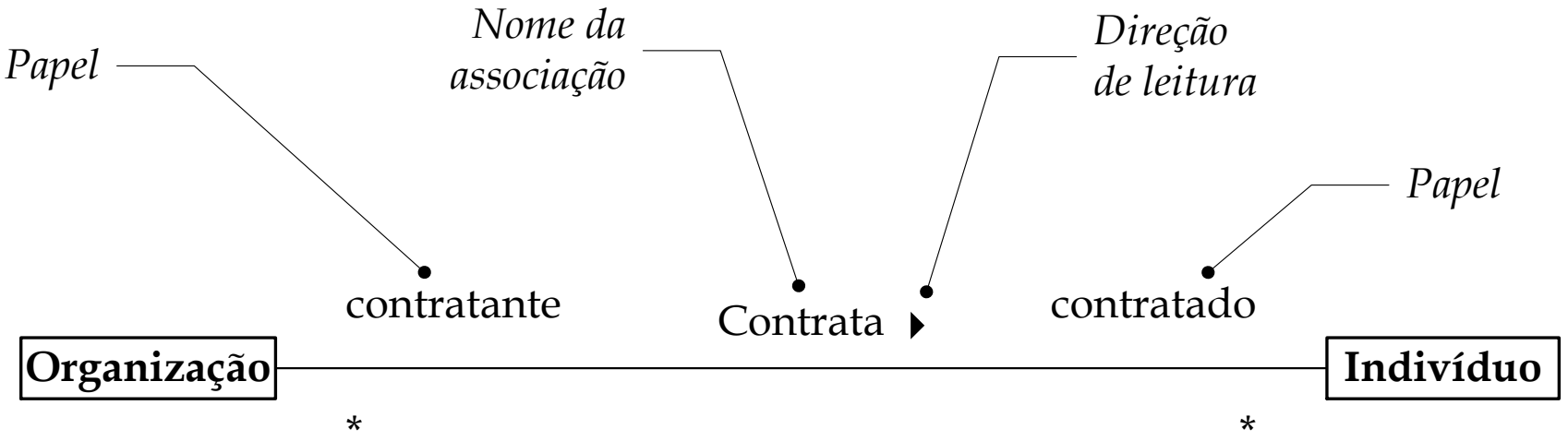
- ***Pode*** haver um cliente que esteja associado a vários pedidos
- ***Pode*** haver um cliente que não esteja associado a pedido algum
- Um pedido está associado a um, e somente um, cliente



Nome de Associação, Direção de Leitura e Papéis

- **Nome da associação**: fornece algum significado semântico a mesma
- **Direção de leitura**: indica como a associação deve ser lida
- **Papel**: para representar um papel específico em uma associação

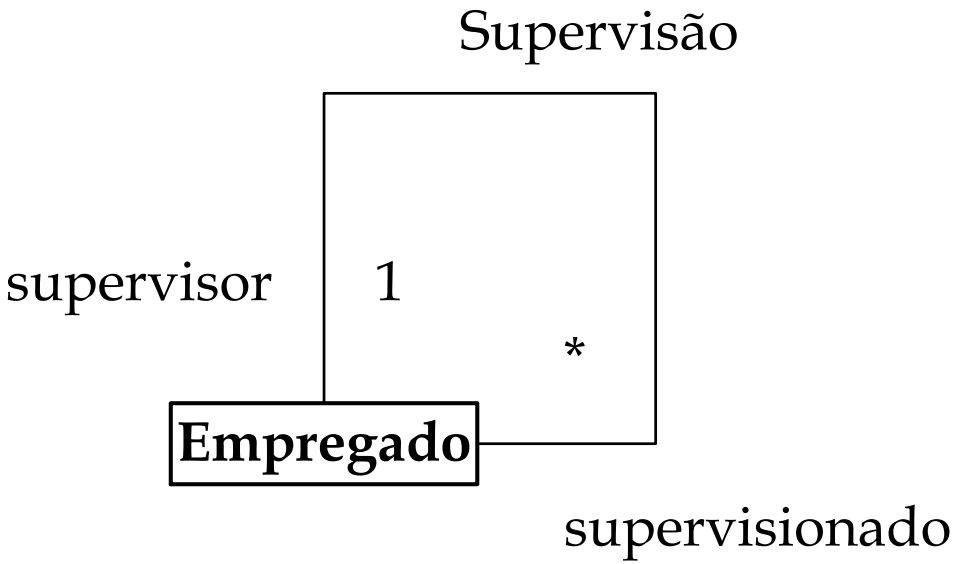
Exemplo (Nome de Associação, Direção de Leitura e Papéis)



Associações Reflexivas

- Associa objetos da mesma classe
- Cada objeto tem um papel distinto na associação
- A utilização de papéis é bastante importante para evitar ambigüidades na leitura da associação
- Uma associação reflexiva ***não*** indica que um objeto se associa com ele próprio
  - Ao contrário, indica que objetos de uma mesma classe se associam

Exemplo (Associação Reflexiva)



Agregações e Composições

- É um caso especial da associação...

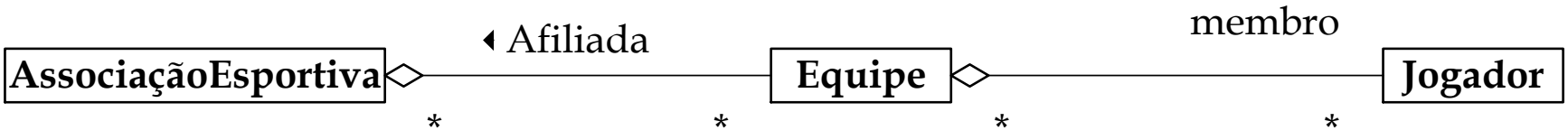
...conseqüentemente, multiplicidades, participações, papéis, etc. podem ser usados igualmente

- Utilizada para representar conexões que guardam uma relação todo-parte entre si

- São assimétricas: se um objeto A é parte de um objeto B, B não pode ser parte de A

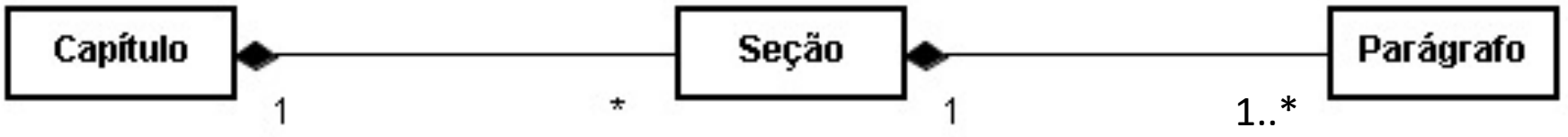
Notação para Agregação

- Uma agregação é representada como uma linha que conecta as classes relacionadas, com um diamante (losango) **branco** perto da classe que representa o todo



Notação para Composição

- Uma composição é representada como uma linha que conecta as classes relacionadas, com um diamante (losango) **negro** perto da classe que representa o todo



Agregações vs Composições

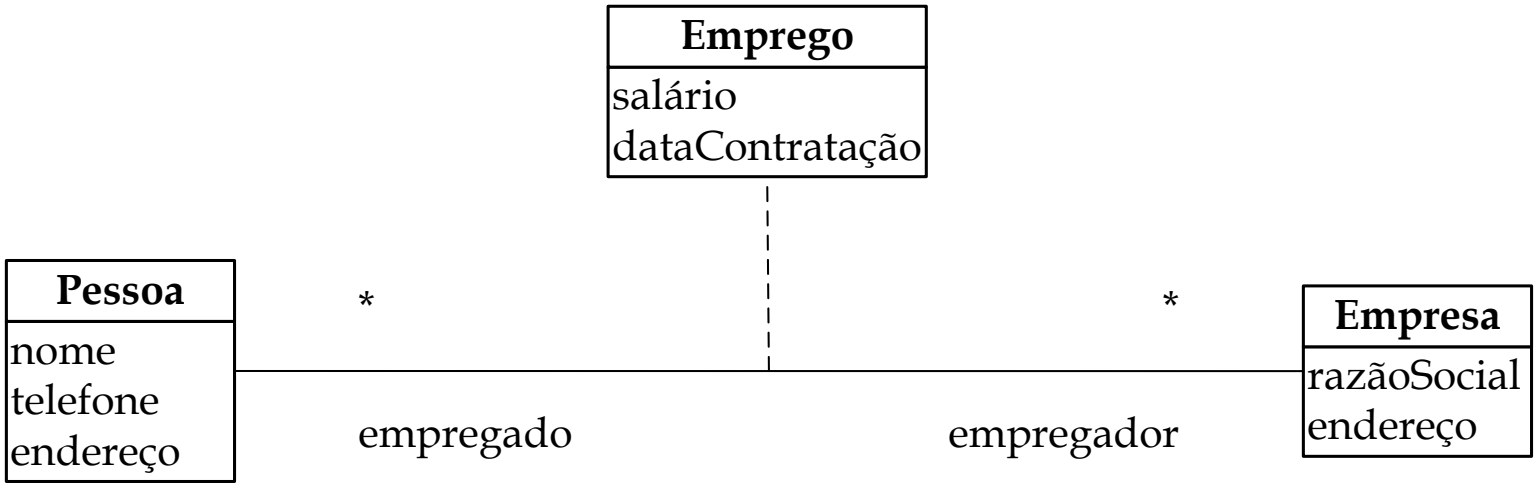
- As diferenças entre agregações e composições não são bem claras, mas essas são as mais visíveis
  - Na agregação, a destruição de um objeto **todo** não implica necessariamente a destruição do objeto **parte**
  - Na composição, os objetos **parte** pertencem a único objeto **todo**, por isso quando um objeto **todo** é destruído os objetos **parte** também são

Classe Associativa

- É uma classe que está ligada a uma associação, ao invés de estar ligada a outras classes
- É normalmente necessária quando duas ou mais classes estão associadas, e é necessário manter informações sobre esta associação
- Uma classe associativa pode estar ligada a associações de qualquer tipo de conectividade

Notação para uma Classe Associativa

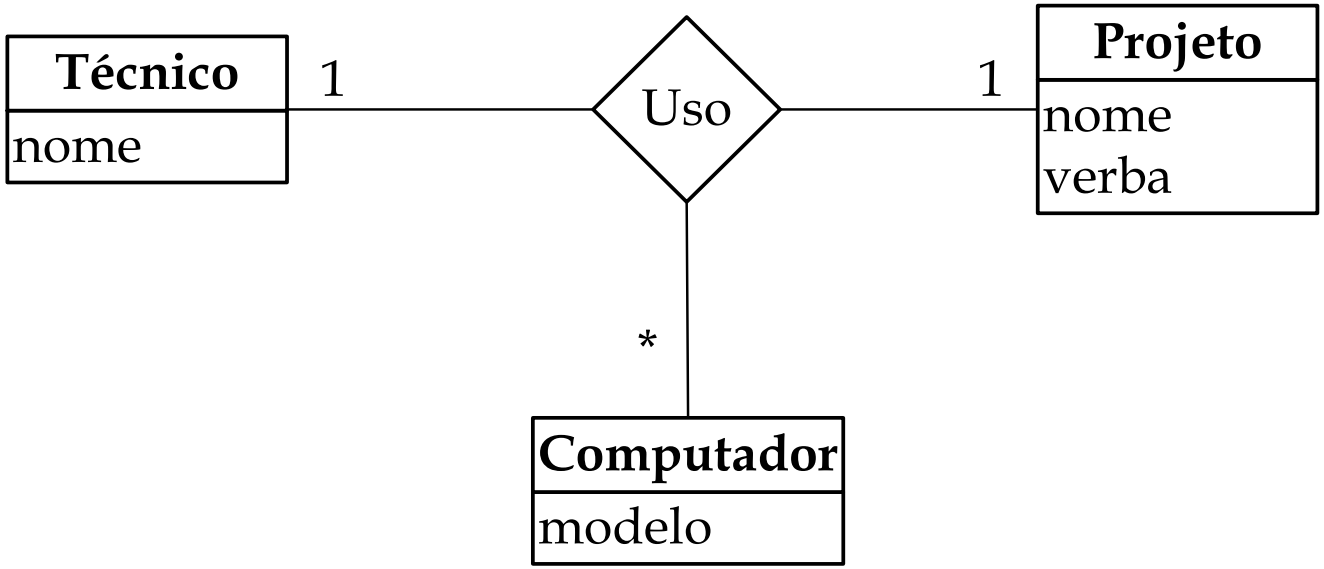
- Representada pela notação utilizada para uma classe. A diferença é que esta classe é ligada a uma associação



Associações N-árias

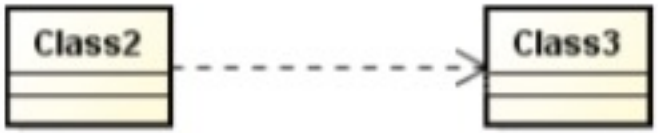
- São utilizadas para representar a associação existente entre objetos de n classes
- Uma associação ternária é o caso mais comum (menos raro) de associação n-ária (n = 3)
- Na notação da UML, as linhas de associação se interceptam em um losango

Exemplo (Associação Ternária)



Outros elementos

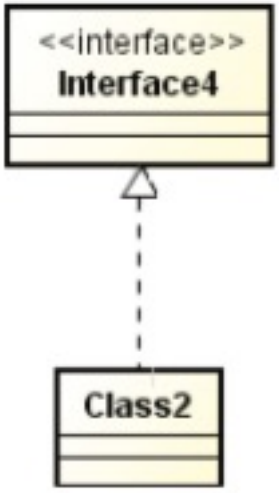
- Dependência – Indica que uma classe usa informações de outra



Outros elementos

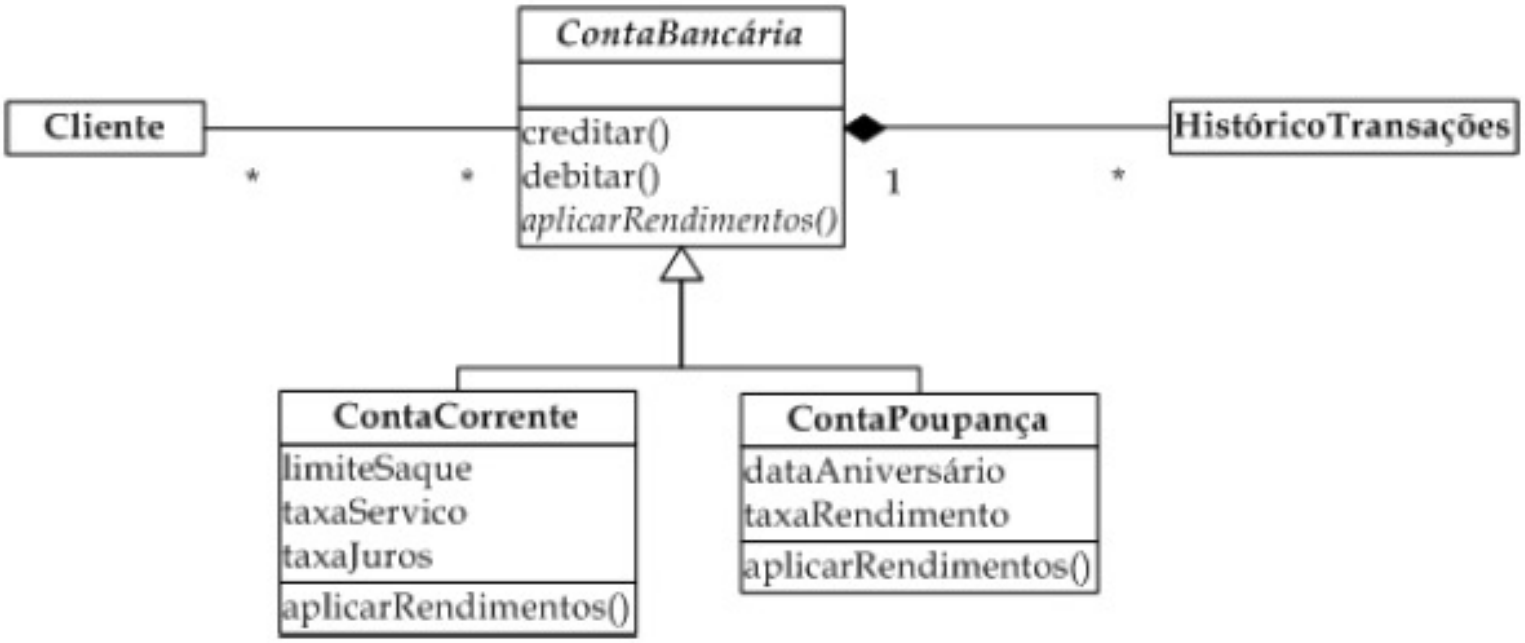
- Interface = Interface de código

- Realização = generalização/especialização entre interface e classe

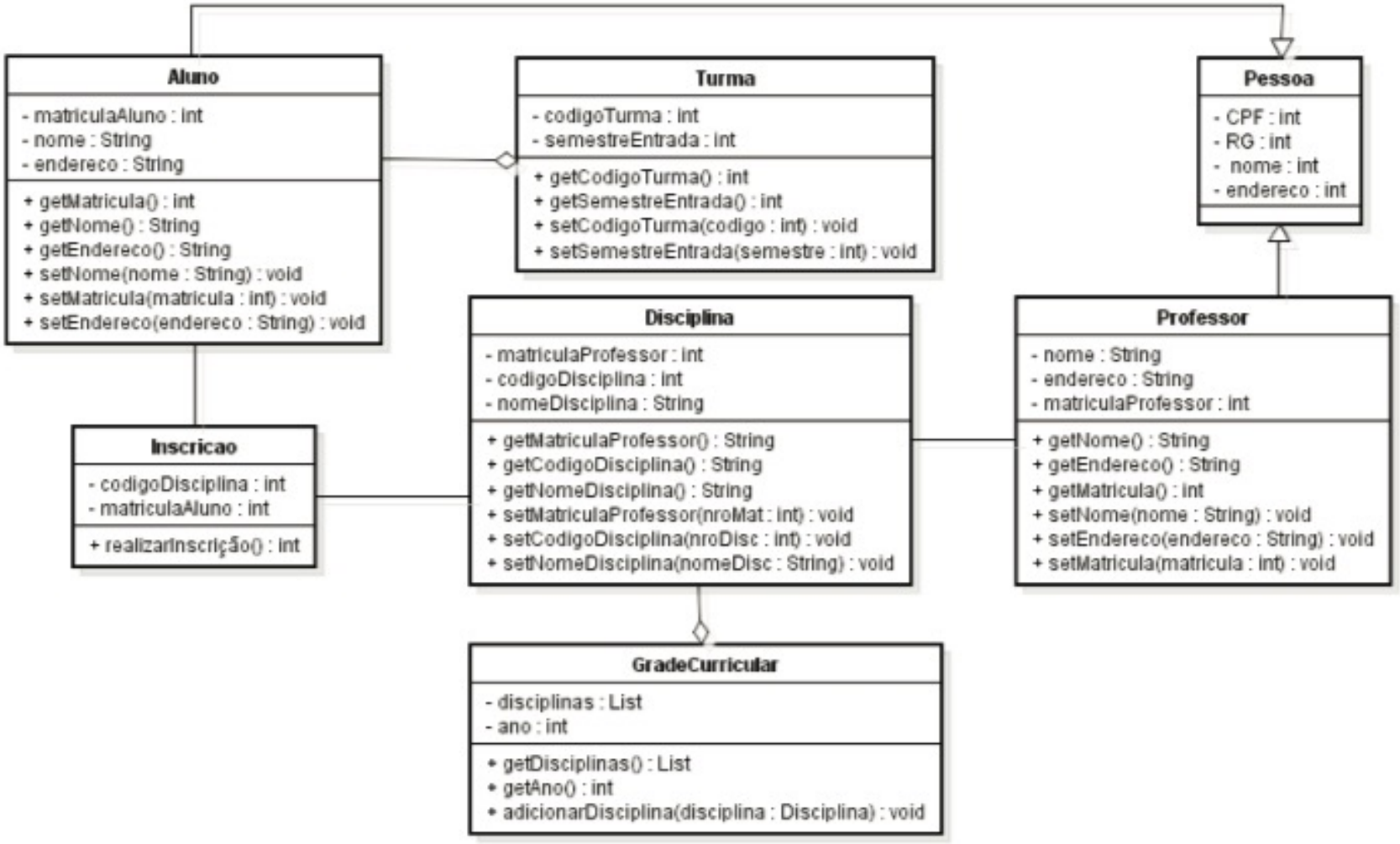


Notação para Classe Abstrata

- Na UML, uma classe abstrata é representada com o seu nome em **itálico**



Exemplo


Aluno
- matriculaAluno : int
- nome : String
- endereco : String
+ getMatricula() : int
+ getNome() : String
+ getEndereco() : String
+ setNome(nome : String) : void
+ setMatricula(matricula : int) : void
+ setEndereco(endereco : String) : void
Turma
- codigoTurma : int
- semestreEntrada : int
+ getCodigoTurma() : int
+ getSemestreEntrada() : int
+ setCodigoTurma(codigo : int) : void
+ setSemestreEntrada(semestre : int) : void
Pessoa
- CPF : int
- RG : int
- nome : int
- endereco : int
Inscricao
- codigoDisciplina : int
- matriculaAluno : int
+ realizarInscrição() : int
Disciplina
- matriculaProfessor : int
- codigoDisciplina : int
- nomeDisciplina : String
+ getMatriculaProfessor() : String
+ getCodigoDisciplina() : String
+ getNomeDisciplina() : String
+ setMatriculaProfessor(nroMat : int) : void
+ setCodigoDisciplina(nroDisc : int) : void
+ setNomeDisciplina(nomeDisc : String) : void
Professor
- nome : String
- endereco : String
- matriculaProfessor : int
+ getNome() : String
+ getEndereco() : String
+ getMatricula() : int
+ setNome(nome : String) : void
+ setEndereco(endereco : String) : void
+ setMatricula(matricula : int) : void
GradeCurricular
- disciplinas : List
- ano : int
+ getDisciplinas() : List
+ getAno() : int
+ adicionarDisciplina(disciplina : Disciplina) : void

Referências

- BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

- FOWLER, M. 3. UML Essencial. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.