

Projeto Integrado III

DD - UFC - Quixadá



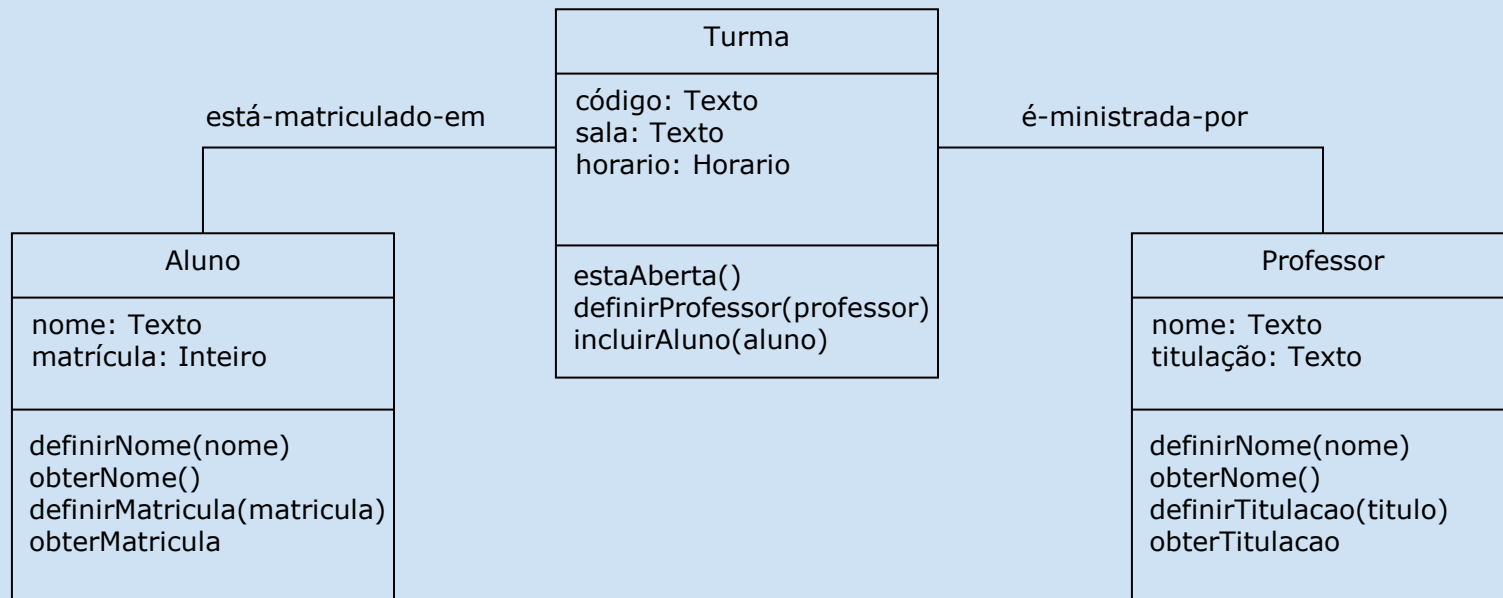
Prof.: Aníbal Cavalcante

UML – Diagrama de Classes

1. Introdução – Diagrama de classes
2. Elementos do diagrama de classes
3. Exercício.

Introdução - Diagrama de Classes

- Mostra um conjunto de classes e seus relacionamentos.
- É o diagrama central da modelagem orientada a objetos.



Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - Relacionamentos
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência
 - Realização

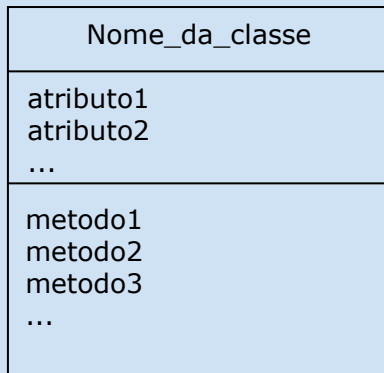
Elementos - Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - **Classes**
 - Relacionamentos
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência
 - Realização

Elementos - Diagrama de Classes

Classes

- Graficamente, as classes são representadas por retângulos incluindo nome, atributos e métodos.



- Devem receber nomes de acordo com o vocabulário do domínio do problema.
- É comum adotar um padrão para nomeá-las

Ex: todos os nomes de classes serão substantivos singulares com a primeira letra maiúscula

Elementos - Diagrama de Classes

Classes

- Atributos

- Representam o conjunto de características (estado) dos objetos daquela classe
- Visibilidade:
 - + público: visível em qualquer classe de qualquer pacote
 - # protegido: visível para classes do mesmo pacote
 - privado: visível somente para classe

Exemplo:

+ nome : String ← Tipo de dado

Elementos – Diagrama de Classes

Classes

- Métodos (funções)
 - Representam o conjunto de operações (comportamento) que a classe fornece.
 - Visibilidade:
 - + público: visível em qualquer classe de qualquer pacote
 - # protegido: visível para classes do mesmo pacote
 - privado: visível somente para classe

Exemplo:

+ getNome() : String ← Tipo de retorno do método

Elementos - Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - **Relacionamentos**
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência

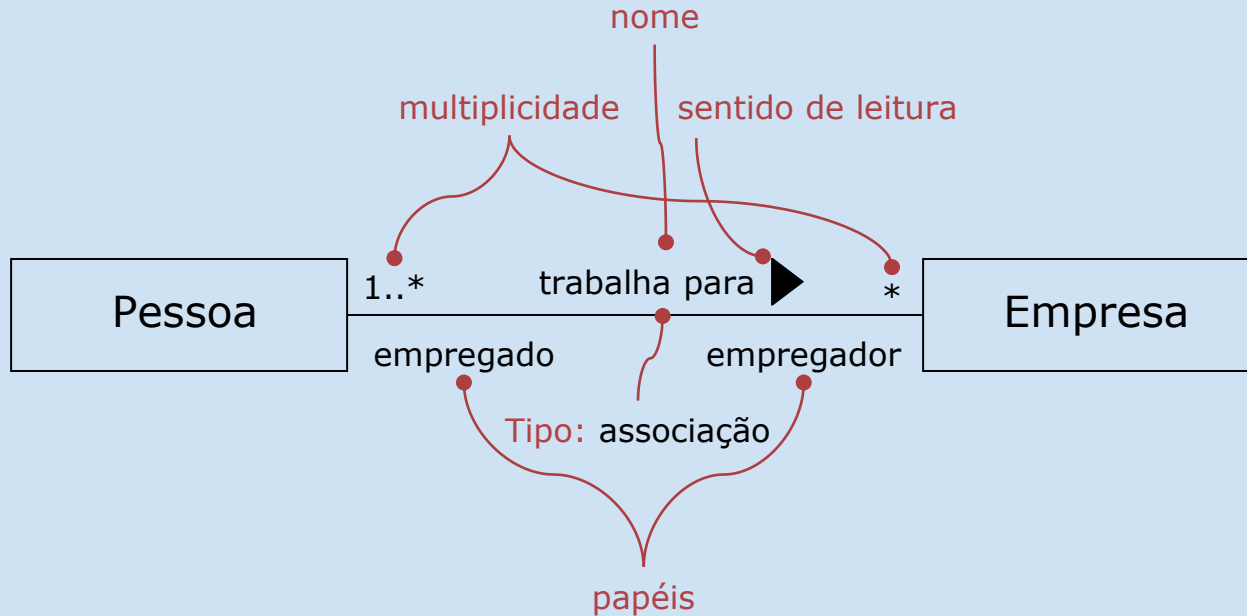
Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos

- Os relacionamentos possuem:
 - **Nome:** descrição dada ao relacionamento (faz, tem, possui,...)
 - **Sentido de leitura**
 - **Navegabilidade:** indicada por uma seta no fim do relacionamento
 - **Multiplicidade:** 0..1, 0..*, 1, 1..*, 2, 3..7
 - **Tipo:** associação (agregação, composição), generalização e dependência
 - **Papéis:** desempenhados por classes em um relacionamento

Elementos - Diagrama de Classes

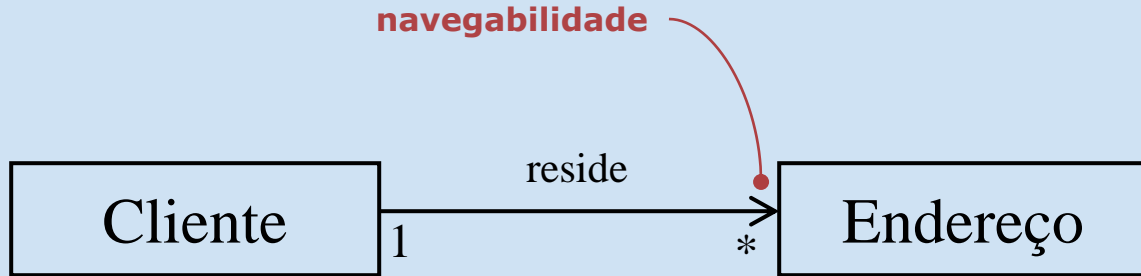
Relacionamentos



E a navegabilidade?

Elementos - Diagrama de Classes

Relacionamentos



- O cliente sabe quais são seus endereços, mas o endereço não sabe a quais clientes pertence.

Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Associação

Indicadores de multiplicidade:

- 1 Exatamente um
- 1..* Um ou mais
- 0..* Zero ou mais (muitos)
- * Zero ou mais (muitos)
- 0..1 Zero ou um
- m..n Faixa de valores (por exemplo: 4..7)

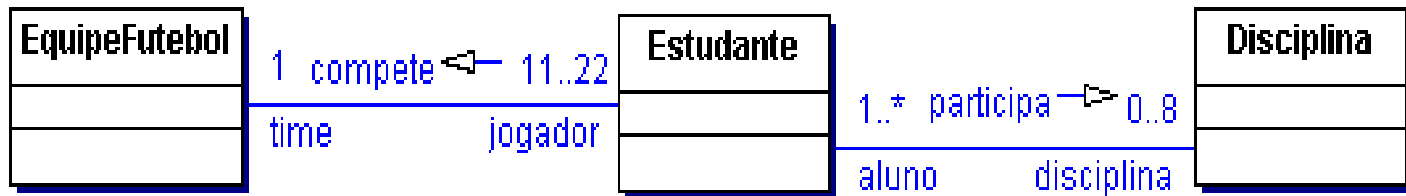


Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Associação

Exemplo:

- Um **Estudante** pode ser um **aluno** de uma Disciplina e um **jogador** da Equipe de Futebol
- Cada Disciplina deve ser cursada por no mínimo 1 aluno
- Um aluno pode cursar de 0 até 8 disciplinas



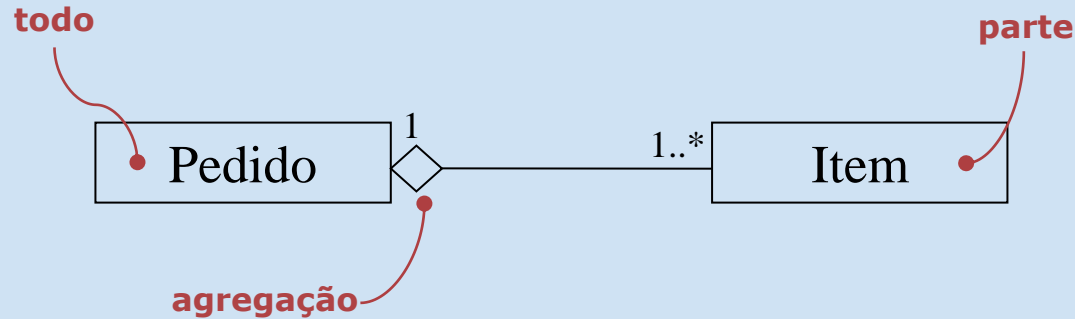
Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - **Relacionamentos**
 - Associação
 - **Agregação**
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência
 - Realização

Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Agregação

- É um tipo especial de associação
- Utilizada para indicar “todo-parte”



- um objeto “parte” pode fazer parte de vários objetos “todo”

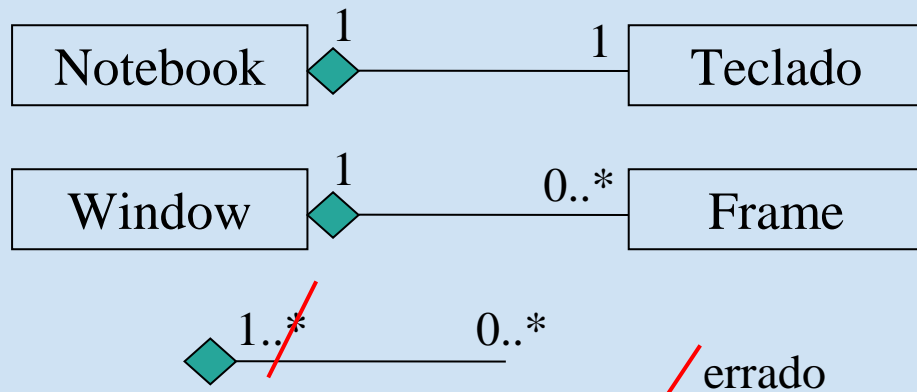
Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - **Relacionamentos**
 - Associação
 - Agregação
 - **Composição**
 - Generalização
 - Dependência

Elementos - Diagrama de Classes

Relacionamentos: Composição

- É uma variante semanticamente mais “forte” da agregação.
- Os objetos “parte” só podem pertencer a um único objeto “todo” e têm o seu tempo de vida coincidente com o dele.

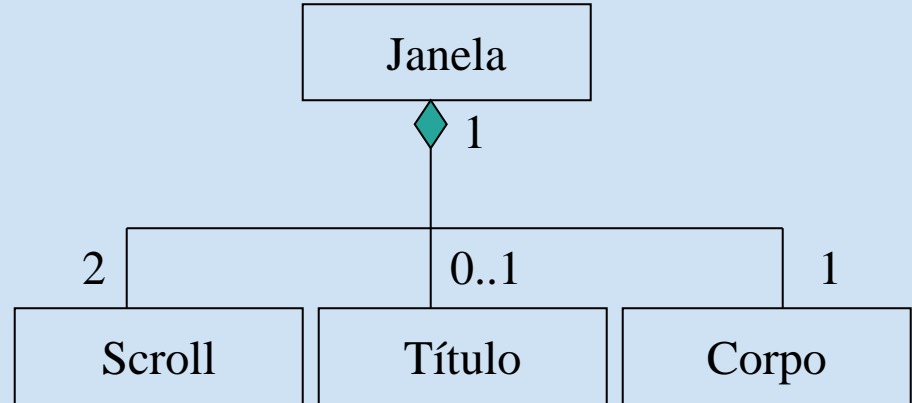
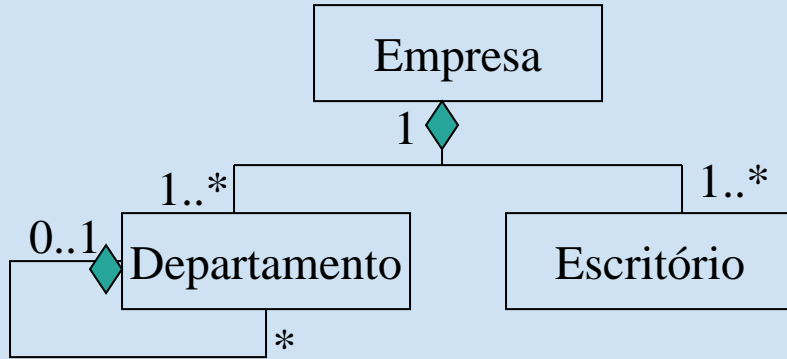


- Quando o “todo” *morre* todas as suas “partes” também *morrem*.

Elementos - Diagrama de Classes

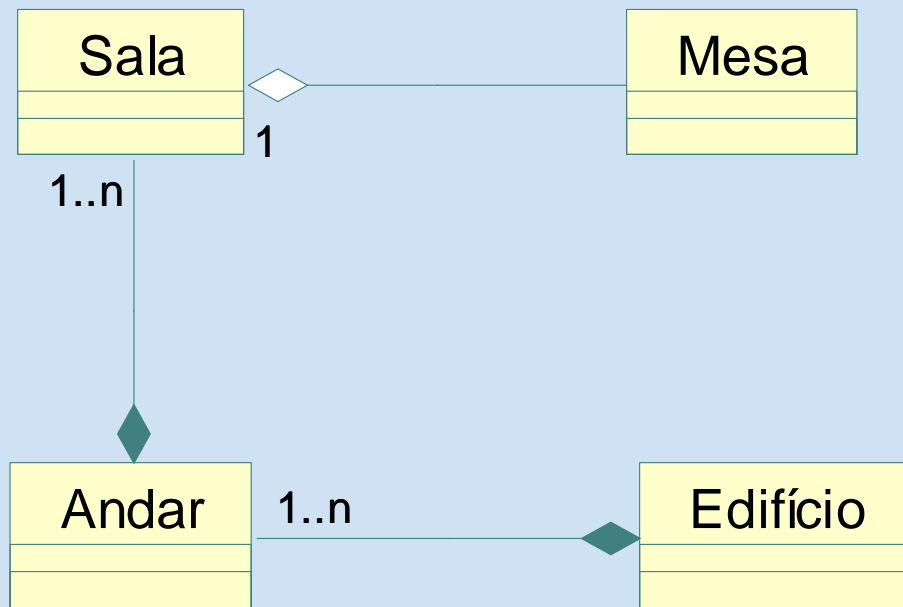
Relacionamentos: Composição

Exemplo:



Elementos - Diagrama de Classes

- Agregação X Composição

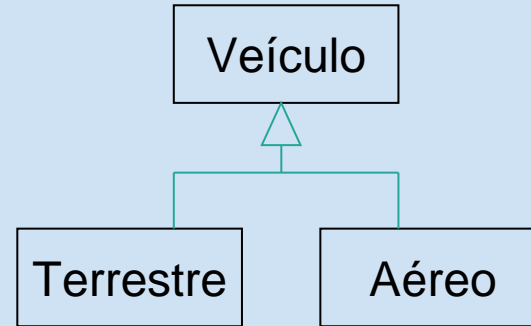
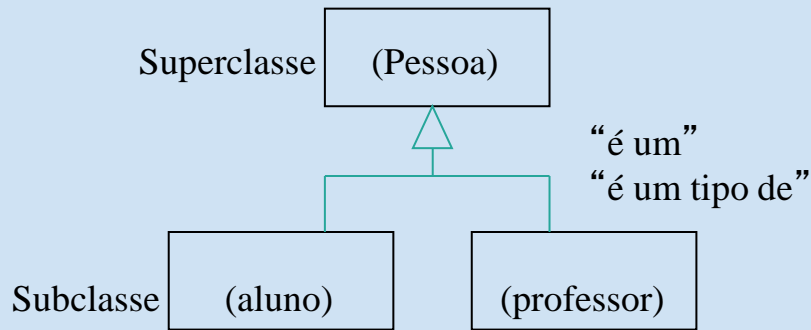


Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - Relacionamentos
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - **Generalização**
 - Dependência
 - Realização

Elementos – Diagrama de Classes

- **Generalização**
- É um relacionamento entre itens gerais (superclasses) e itens mais específicos (subclasses)



Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - Relacionamentos
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência
 - Realização

Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Dependência

- Representa que a alteração de um objeto (o objeto independente) pode afetar outro objeto (o objeto dependente)



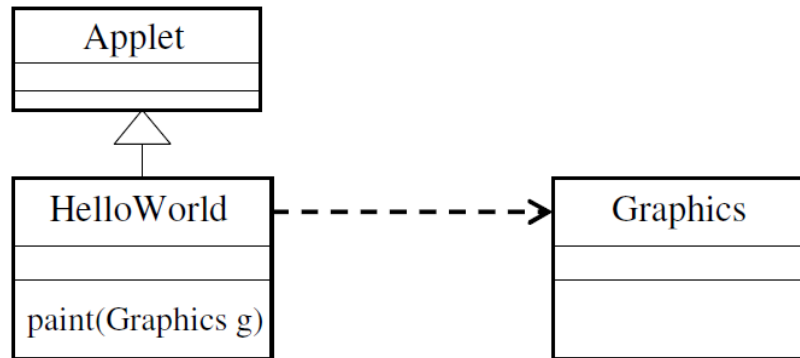
Obs:

- A classe cliente depende de algum serviço da classe fornecedor
- A mudança de estado do fornecedor afeta o objeto cliente
- A classe cliente não declara nos seus atributos um objeto do tipo fornecedor
- Fornecedor é recebido por parâmetro de método

Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Dependência

```
Import java.awt.Graphics;  
class HelloWorld extends java.applet.Applet  
{  
    public void paint (Graphics g)  
        g.drawString("Hello, world!", 10, 10);  
}
```



Elementos – Diagrama de Classes

- Elementos de um diagrama de classes
 - Classes
 - Relacionamentos
 - Associação
 - Agregação
 - Composição
 - Generalização
 - Dependência
 - Realização

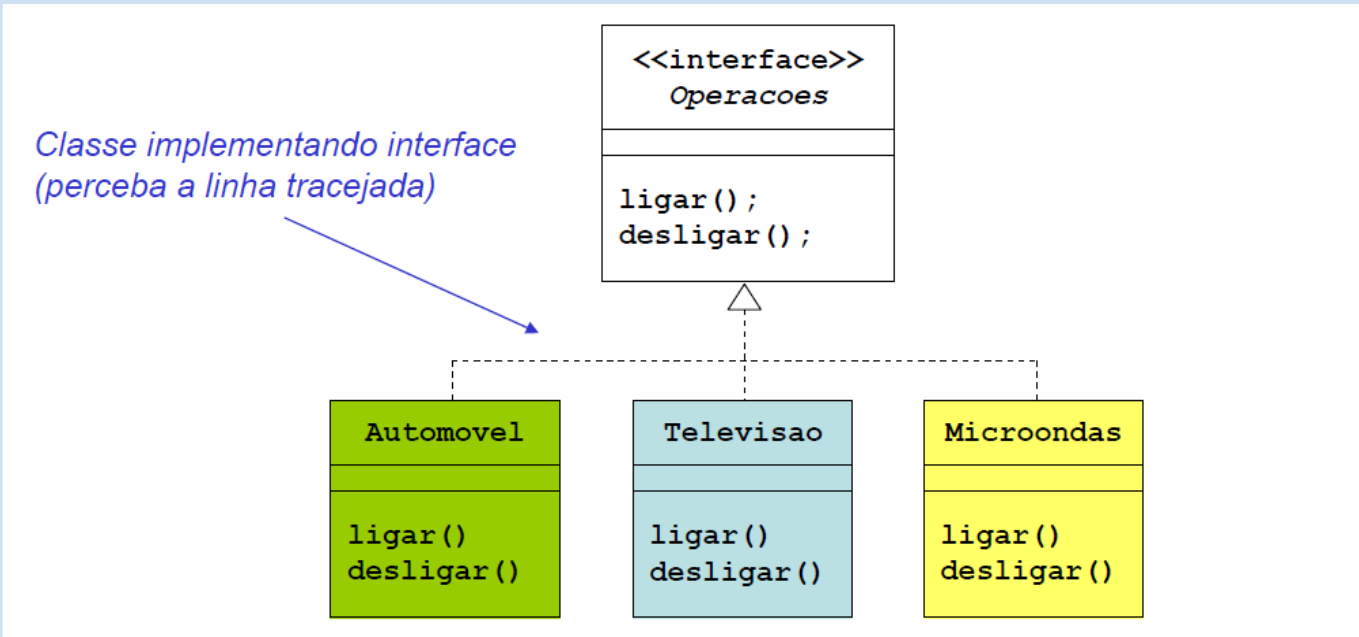
Elementos – Diagrama de Classes

Relacionamentos: Realização

- É um relacionamento que está entre a **dependência** e a **generalização**.
- Também conhecida como Implementação.
- Relacionamento semântico entre classes, onde uma classe especifica um **contrato** que outra classe garante executar.
- Relacionamento entre interfaces e as classes que as realizam.

Elementos - Diagrama de Classes

Relacionamentos: Realização



Exercícios

Identifique as melhores opções de relação existente entre as classes abaixo.

- Pessoa e Endereço.
- Empresa e Pessoa.
- Pessoa e Aluno.
- Empresa e Funcionário
- Janela e Botão.

Bibliografia

Bezerra, Eduardo. "Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª edição." Rio de Janeiro: Campus (2007).

