

CC6521
Modelagem de Sistemas

Diagramas de Classes



Prof. Ricardo Destro
1º Semestre de 2015

Definição de Objeto

- “Um objeto é uma pessoa, uma coisa, ou um lugar”
 - “Inside Taligent Technology”, Sean Cotter
- Para quem já conhece o MER, pode-se dizer que um objeto é uma instância de uma entidade, não só com dados, mas também com comportamento.
- Os objetos (que constituem um modelo) colaboram entre si para fornecerem as funcionalidades pretendidas.



O que é Diagrama de Classes

- É um diagrama UML que demonstra a estrutura estática das classes de um sistema onde estas representam as “coisas” que são gerenciadas pela aplicação modelada;
- O diagrama de classes é o diagrama mais próximo da implementação;

Diagrama de Classe

- Usado para fazer a modelagem da visão estática do projeto de um sistema;
- Pode envolver:
 - A modelagem do vocabulário do sistema;
 - A modelagem de colaborações (ou)
 - A modelagem de esquemas
- Diagrama de classes são a base para um par de diagramas relacionados: os diagramas de componentes e os diagramas de implantação

Diagrama de Classe

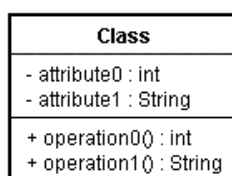
- Um dos diagramas mais utilizados;
- Representa Classes e interfaces do sistema e seus relacionamentos, bem como características (atributos) e métodos;
- Podem representar objetos do sistema, se tornando Diagrama de Objetos;

Diagrama de Classe

- Quando usar
 - Usado em qualquer sistema orientado a objetos;
 - Deve-se usar para descrever as classes do sistema e a relação entre eles;
- Como usar
 - Tentar desenhar as classes com seus atributos e métodos;
 - Procurar ver como os objetos interagem entre si;

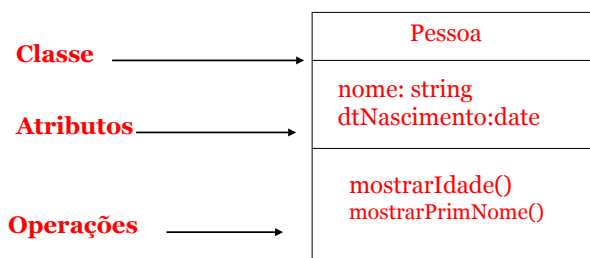
Elementos Diagrama de Classes

- Classe
 - Descrição de um conjunto de objetos que têm os mesmos atributos, operações, relacionamentos e semântica



O que é Classe?

- Abstração sobre um grupo de objetos com mesmas propriedades (atributos), comportamento (operações), relacionamentos e semântica.
- As Classes representam o bloco de construção mais importante de qualquer sistema OO.



O que é Classe?

- Classes são utilizadas para capturar o vocabulário do sistema que está sendo desenvolvido.
- Classes podem incluir abstrações que são parte do domínio do problema ou tipos de objetos que retratam a implementação do sistema.
- Classes devem possuir responsabilidades bem definidas, onde responsabilidade representa um contrato ou obrigações da Classe.

Classe x Tipo:

- Classes podem ser vistas como implementação de tipos de objetos uma vez que elas determinam as operações aplicáveis a um conjunto de instâncias.

Pessoa
nome: string dtNascimento: date
verificarIdade() listarNomes()



Objetos do Tipo Pessoa

Atributos

- **Sintaxe:**
visibilidade nome: tipo = valor inicial
- **Visibilidade:**
+ público;
protegido;
- privado.
- Detalhes sobre tipos de atributos não são especificados pela UML.
- O tipo do atributo depende da linguagem de programação na qual o sistema será implementado.

Operações

- **Sintaxe:**
visibilidade nome (lista de parâmetros) : tipo do valor de retorno
- **Sintaxe para os parâmetros:**
nome : tipo = valor default

Exemplos:

+ totalPedidoPeríodo (dtInício: Date, dtFim: Date): Real

▫ *Calcula o valor total em Pedidos no Período especificado. Método de Classe.*

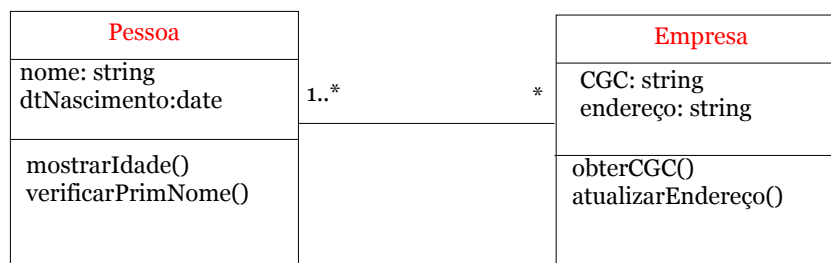
+totalPedido(): Real

Associações entre Classes:

- Associação Simples;
- Agregação;
- Composição.

Associações Simples:

- Associações são relacionamentos estruturais entre classes estabelecendo conexões entre seus objetos.



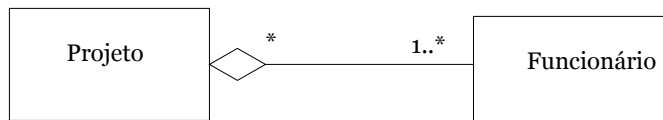
Associações: Principais Propriedades

- **Multiplicidade:** cardinalidade da associação;
- **Nome;**
- **Papéis.**



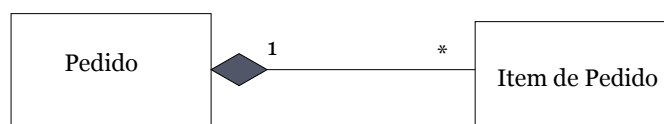
Agregação x Composição:

- São associações conhecidas como “todo/parte”. **Agregação é somente conceitual.**



Agregação x Composição:

- Composição apresenta valor semântico. Determina dependência do ciclo de vida das partes em relação ao todo.



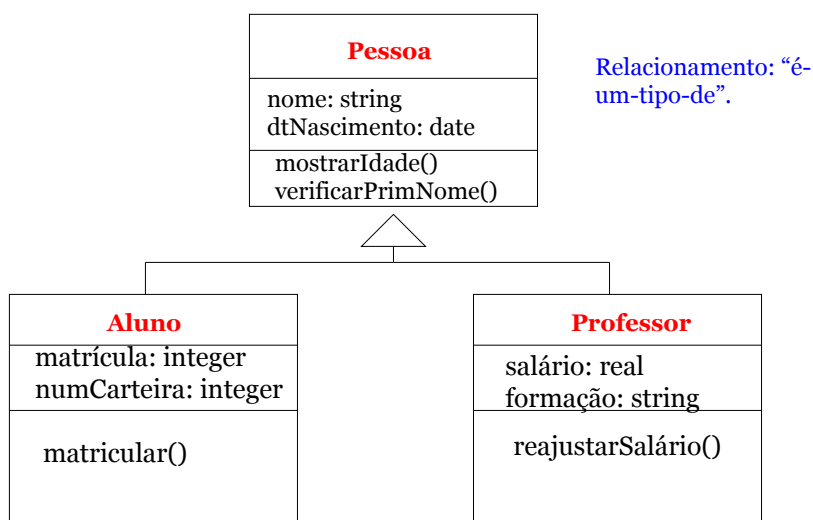
Restrições em Composições:

- Multiplicidade no lado da composição deve ser 1;
- Se a mesma classe participar como “parte” em mais de uma composição, então a multiplicidade das composições deve ser 0..1;

Generalização e Herança

- Uma classe mais genérica (superclasse) é especializada em outras mais específicas (subclasses).
- Subclasses herdam a estrutura, comportamento e participação em relacionamentos da superclasse.

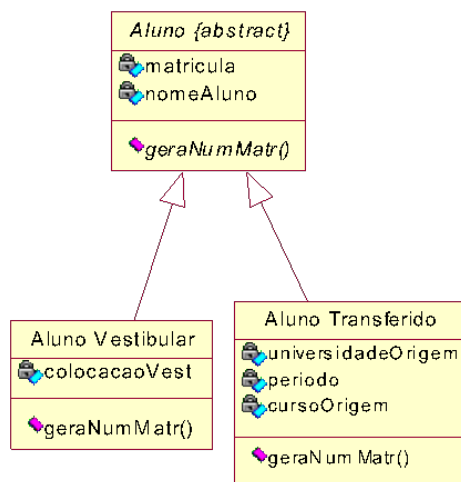
Generalização e Herança



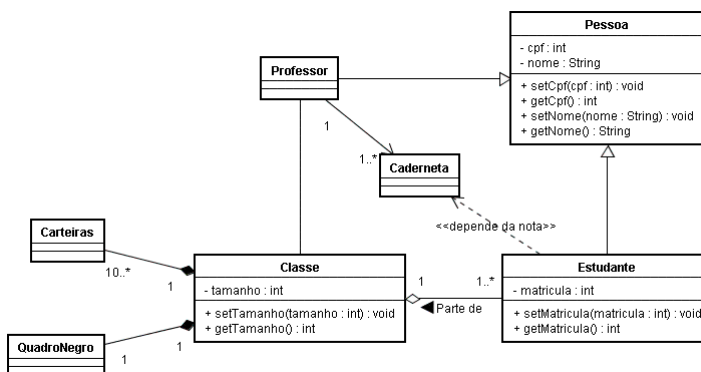
Generalização e Herança: Sobreposição e Polimorfismo

- Subclasses podem ainda adicionar nova estrutura e/ou comportamento, ou modificar comportamento em relação à super classe.

Polimorfismo - Exemplo

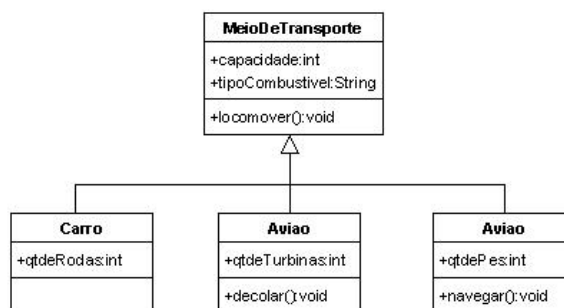


Exemplos de Diagrama de Classes



Exemplos de Diagrama de Classes

- Diagrama de classes para representar a relação entre: Meio de transporte, Carro, Barco e Avião.



Created with Poseidon for UML Community Edition. Not for Commercial Use.

MAT 163 - 2004.1

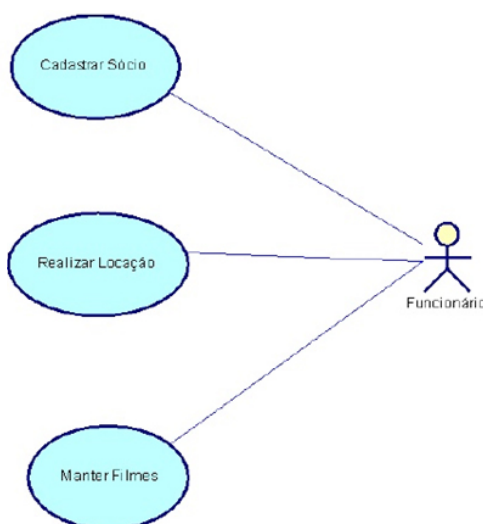
Exercício

Desenvolva um Diagrama de Casos de Uso para um sistema de vídeo locadora de acordo com as seguintes afirmações:

Ao realizar uma locação, o sócio deve primeiro informar seu código para que o atendente possa verificar se este se encontra cadastrado. Se o sócio não estiver cadastrado, então a locação deverá ser recusada e o sócio será informado de como proceder para se cadastrar. Caso esteja cadastrado, o atendente deve verificar se o sócio em questão, já devolveu todas as locações feitas anteriormente, se não o tiver feito, a locação deverá ser recusada.

Caso o sócio tenha quitado todas as locações anteriores, então este deverá informar os números das cópias dos filmes que deseja locar. Em seguida o atendente registrará a locação e fornecerá as cópias. É responsabilidade do atendente realizar a manutenção dos filmes e de suas respectivas cópias. Registrando novos filmes, por exemplo.

Caso de Uso



Exercício

Desenvolva um Diagrama de Classes para um sistema de vídeo locadora, de acordo com as seguintes especificações:

Um filme tem obrigatoriamente ao menos uma cópia, mas pode possuir diversas delas, porém uma cópia refere-se exclusivamente a um determinado filme.

Um sócio pode realizar muitas locações enquanto permanecer sócio da locadora, mas uma locação refere-se unicamente a um determinado sócio.

Cada locação deve obrigatoriamente referenciar-se ao menos a uma cópia de um filme, podendo referenciar-se a muitas cópias, no entanto uma mesma cópia pode ter sido locada diversas vezes, em épocas diferentes.



Classes

