

TECNOLOGIAS DE PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO

Diagrama de Classes

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS | Bruno Gaspar e Luís Gaspar

Cofinanciado por:



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – CLASSES

Classe

- Descrição de um conjunto de objetos que partilham os mesmos atributos, operações, relações e a mesma semântica;
- Corresponde a algo tangível ou a uma abstração conceptual existente no domínio do utilizador ou no domínio do engenheiro de software.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – CLASSES

Uma classe bem estrutura:

- Fornece uma abstração definida a partir do vocabulário do domínio do problema ou da solução;
- Agrega um conjunto restrito e bem definido de responsabilidades;
- Providencia uma separação clara entre a especificação abstrata e a sua implementação;
- É simples e fácil de entender

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – CLASSES

Uma classe em UML é representada por um retângulo com uma, duas ou três secções. Nas secções apresentam-se:

- Nome da classe (1ª secção)
- Lista de atributos (2ª secção)
- Lista de métodos (3ª secção)

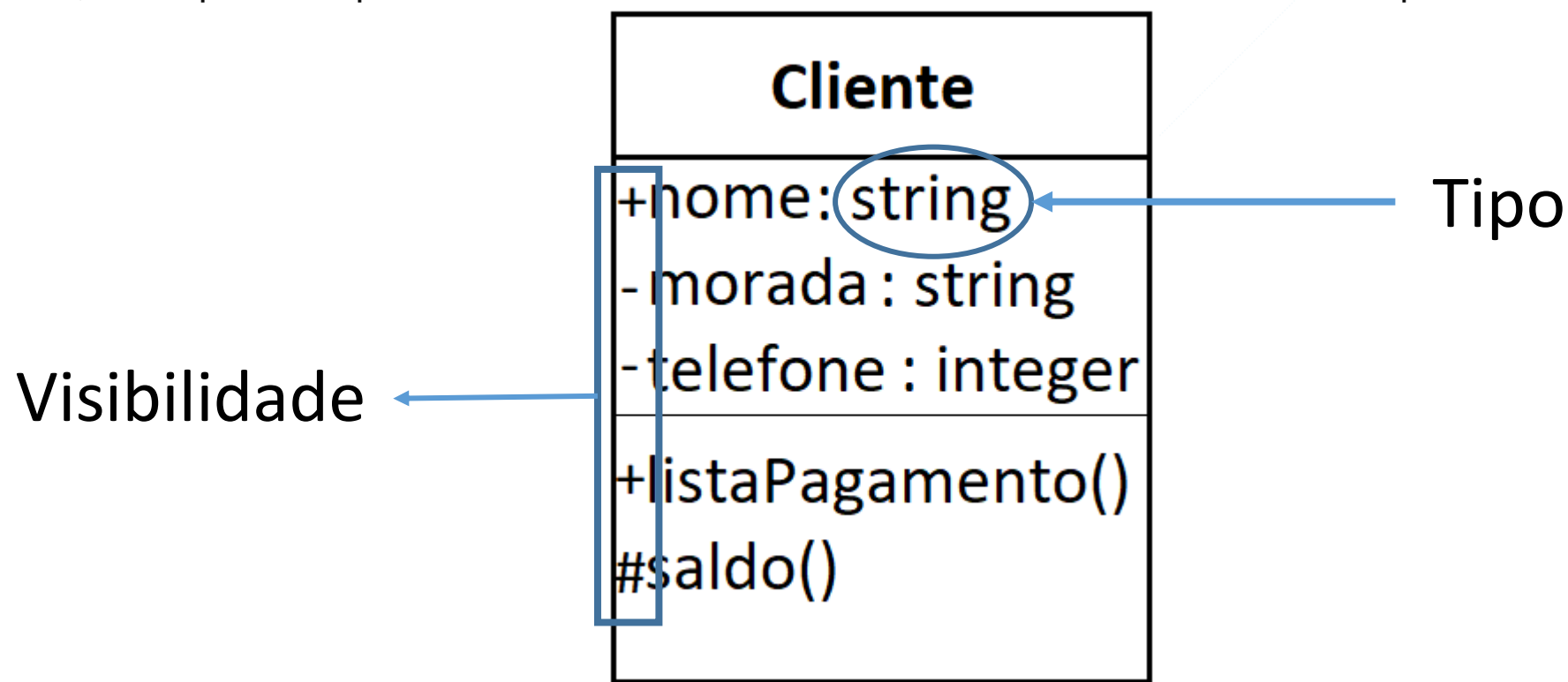
Nome da Classe
Atributos
Métodos

Pode ainda existir uma quarta secção onde se pode especificar outra informação, como por exemplo as responsabilidades que a classe assume.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – ATRIBUTOS E MÉTODOS

Na definição dos atributos e dos métodos, pode apenas visualizar-se os seus nomes, bem como outra informação adicional, como por exemplo a visibilidade dos métodos e atributos, as assinaturas e o tipo de cada atributo.



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – ATRIBUTOS E MÉTODOS

A visibilidade de cada atributo ou método pode ser definida como:

- Público (+)
- Privado (-)
- Protegido (#)
- Pacote (~)

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÕES

Uma relação em UML estabelece ligação entre os vários elementos e representa-se por um determinado tipo de linha. As relações mais importantes são:

- Dependência
- Generalização
- Associação

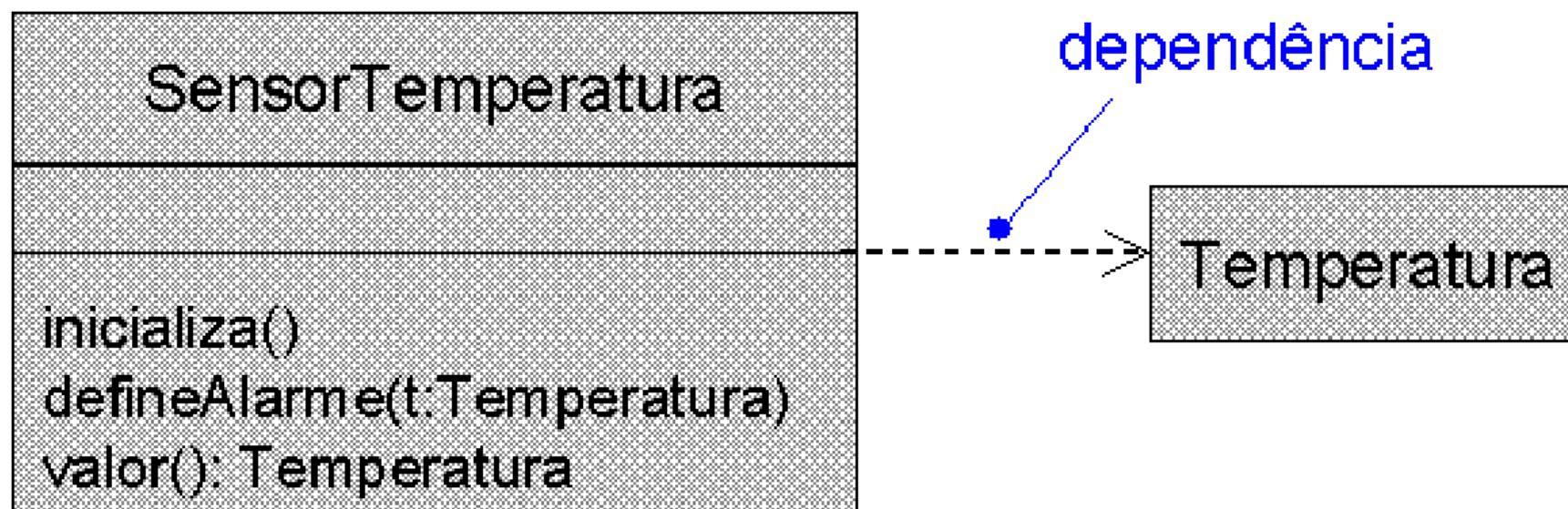
UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA

- Uma dependência indica que a alteração na especificação de um elemento pode afetar outro elemento que a usa, mas não necessariamente o oposto;
- No diagrama de classes usam-se as dependências para ilustrar que uma classe usa outra classe como argumento na assinatura de uma das suas operações ou como tipo na definição dos atributos;
- É representada por uma linha dirigida a tracejado;
- Uma vez que este tipo de dependência já se encontra implícito nos relacionamentos do diagrama de classes, por motivos de simplicidade e clareza normalmente não se especifica.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE DEPENDÊNCIA



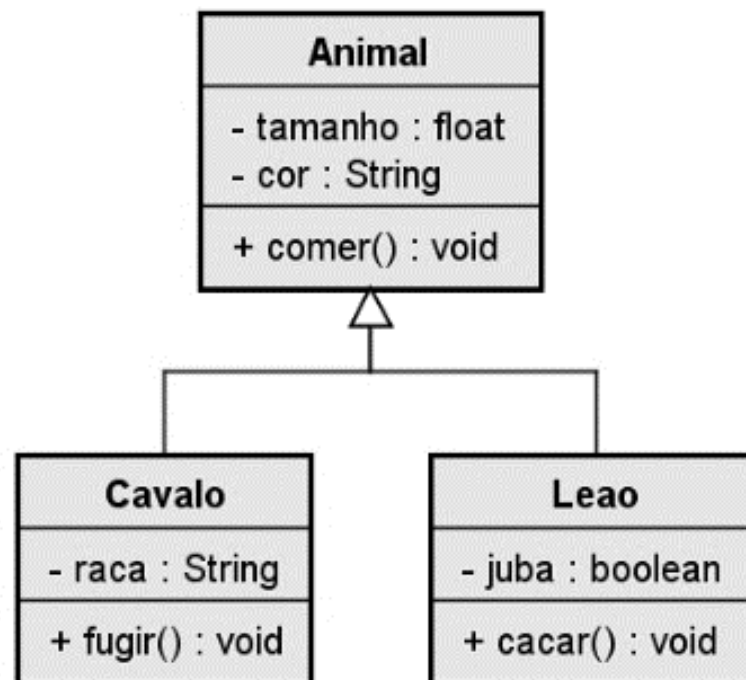
UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE GENERALIZAÇÃO

- A generalização relaciona um elemento geral e um elemento mais específico;
- No contexto de classes usam-se generalizações para ilustrar relações de herança;
- Representam-se com uma linha dirigida a cheio, com um triângulo branco no seu extremo.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE GENERALIZAÇÃO



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE GENERALIZAÇÃO

A herança providencia um mecanismo valioso para a organização dos programas de software, ao permitir que:

- Cada subclasse herde o estado e comportamento da superclasse;
- As subclasses possam adicionar o seu próprio estado e comportamento;
- As subclasses possam ainda alterar os métodos herdados, providenciando implementações especializadas desses métodos.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE GENERALIZAÇÃO

A herança possui benefícios, pois permite:

- A possibilidade da reutilização do código definido na superclasse numa ou mais subclasses;
- A definição de frameworks através de classes abstratas que definem comportamentos genéricos e/ou estilos de desenho comuns.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

A Uma associação trata-se de uma relação estrutural, que especifica ligações entre objetos de classes diferentes.

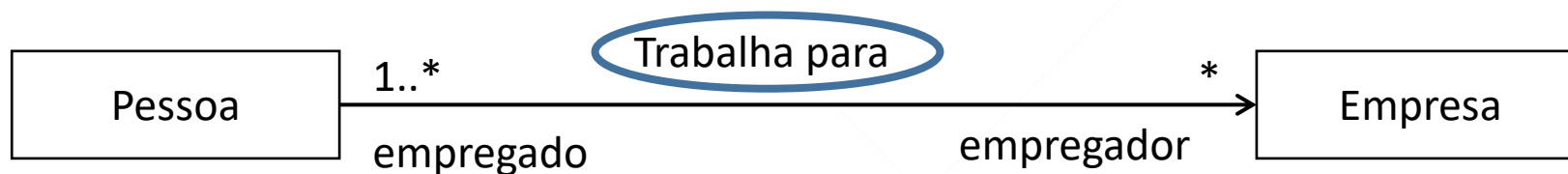
Uma associação é representado em UML por um linha a cheio complementada por o seguinte conjunto de adornos:

- i) O nome;
- ii) O papel de cada participante na associação;
- iii) A multiplicidade de cada participante na associação;
- iv) O tipo de agregação.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

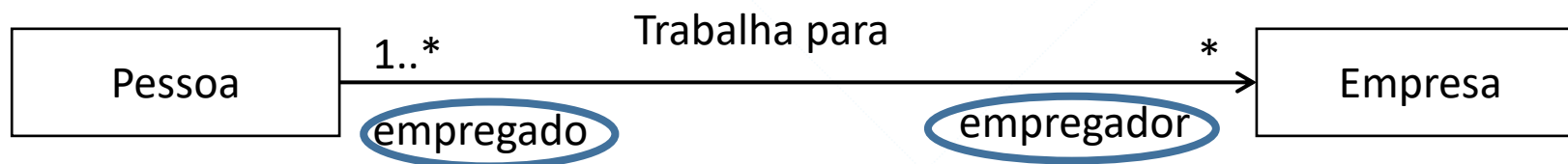
i) O nome da associação



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

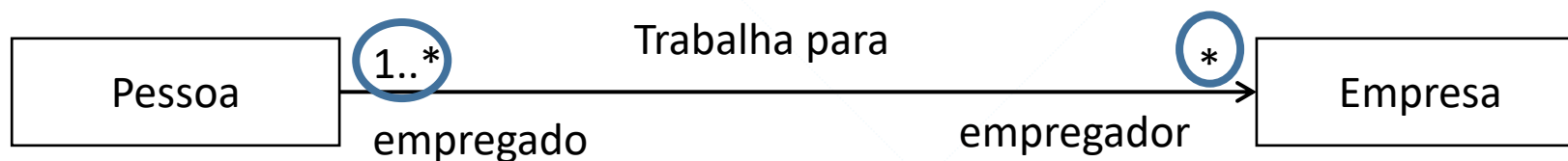
ii) O papel de cada participante na associação



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

iii) Multiplicidade de cada participação na associação



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

A multiplicidade traduz um número de instâncias de uma classe que se relacionam através da associação com um única instância das outras classes.

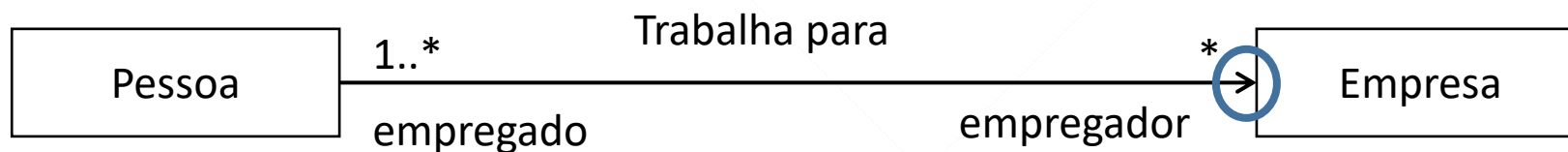
Em UML pode especificar-se qualquer tipo de multiplicidade, por exemplo:

- Muitos (*)
- Um ou mais (**1**..*)
- Exatamente um (**1**), ou qualquer outro número
- Zero ou mais (**0**..*)
- Uma determinada gama (**2**..**5**)
- Um lista mais completa (**0**..**3**, **5**..**7**, **10**..*****), este exemplo representa qualquer número exceto o 4, 8 e 9

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

iv) O tipo de agregação



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

A associação representa a relação existente entre objetos. No diagrama, a sua sintaxe é uma linha que liga as duas classes que representam objetos relacionados.

Uma associação com agregação traduz uma relação que corresponde ao facto de uma instância de uma determinada classe possuir ou ser composta por várias instâncias de outra classe.

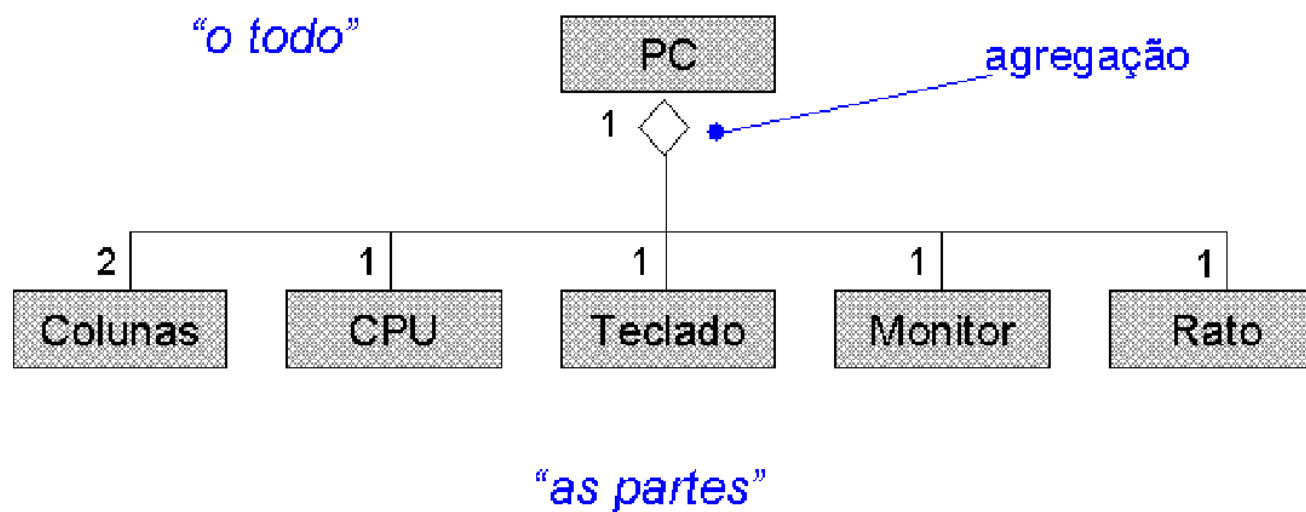
A agregação é representada por um losango junto à classe que representa o elemento agregado ou “o todo”.

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

Uma agregação simples traduz apenas o facto de uma classe ser composta por diferentes outras classes suas componentes. E representa-se com um losango vazio.

Por exemplo: Na prática um computador pessoal é composto pelas várias componentes...



UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

Uma agregação composta é uma variante à agregação simples, em que é adicionada a seguinte semântica:

- 1) forte presença do “todo” em relação à “parte”;
- 2) as “partes” não podem existir sem o “todo”.

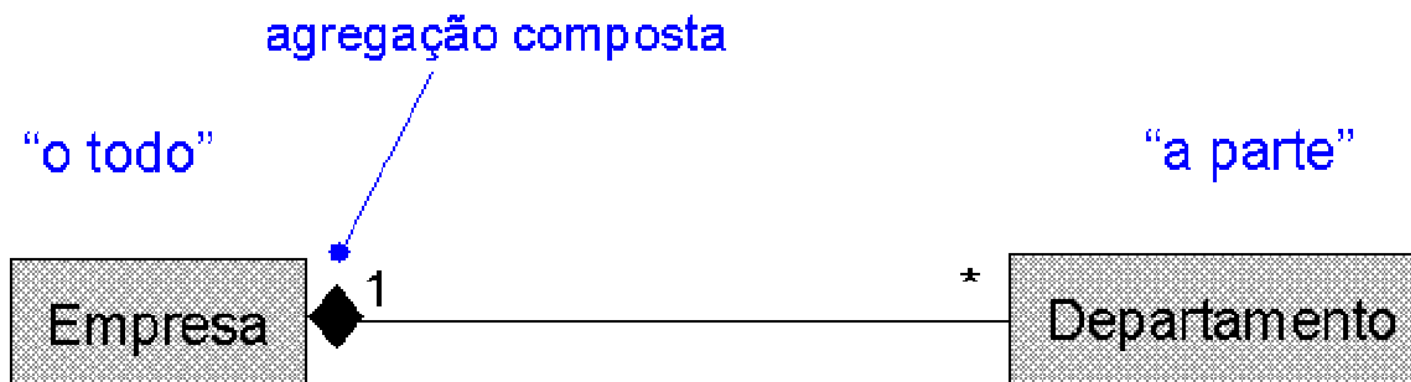
O “todo” é responsável pelas suas “partes”, ou seja, é responsável pela criação e destruição das suas “partes”

UNIDADE CURRICULAR : PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJECTOS

DIAGRAMA DE CLASSES – RELAÇÃO DE ASSOCIAÇÃO

A agregação composta é representada por um losango a cheio junto à classe que representa o elemento agregado ou “o todo”.

Por exemplo, um departamento não existe fora do contexto de uma Empresa...





CTeSP

CURSOS TÉCNICOS
SUPERIORES PROFISSIONAIS