

Mecanismos de Abstração

- modelagem conceitual é um **PROCESSO CRIATIVO** !
- um **esquema conceitual** é uma abstração da “realidade”
 - não é a realidade, e sim uma simplificação
- **abstração**
 - é um processo mental no qual seleciona-se alguns objetos e algumas de suas propriedades como importantes, excluindo outras

Mecanismos de Abstração

- conceitos de um modelo conceitual são baseados em mecanismos de abstração
- os três mais importantes:
 - classificação/instanciação
 - generalização/especialização
 - agregação/desagregação

Classificação

- permite que objetos compartilhando propriedades semelhantes sejam considerados como ocorrências de uma classe de objetos
- **relação inversa: instanciação**
- **classificação no modelo ER**
 - Tipo de Entidade e Entidade (ocorrência)
 - Tipo de Relacionamento e Relacionamento (ocorrência)
 - Atributo e valor

Generalização

- define uma relação de subconjunto entre elementos de 2 ou mais classes
 - todas as propriedades definidas para a classe generalizada são herdadas pelas classes especializadas
 - todo elemento de um subconjunto especializado é também elemento do seu respectivo conjunto generalizado
- **relação inversa : especialização**

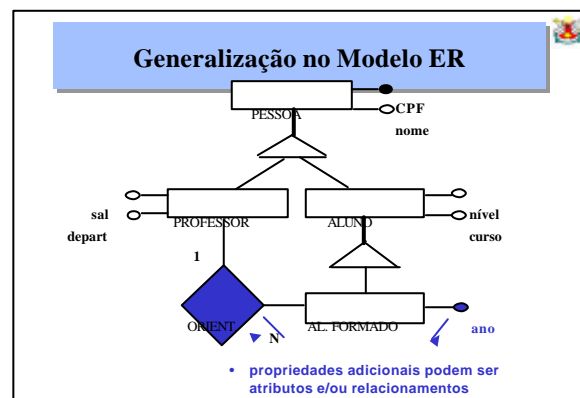
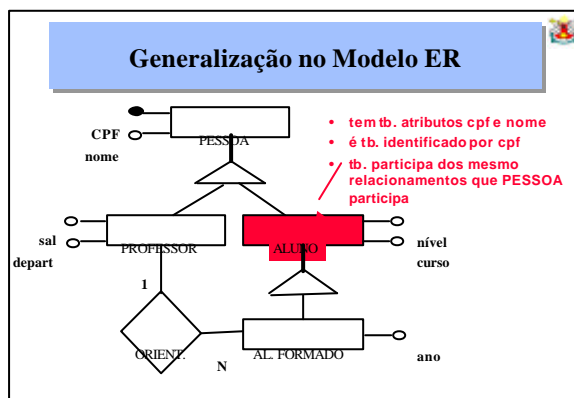
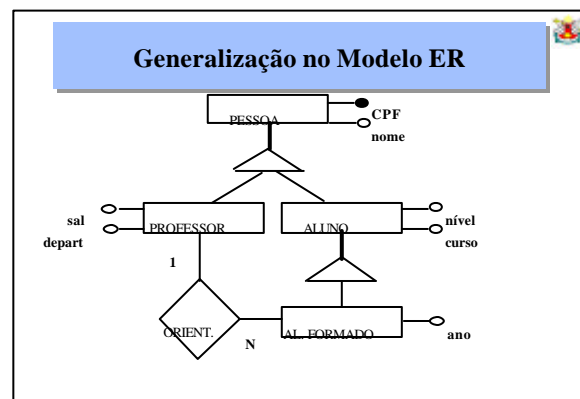
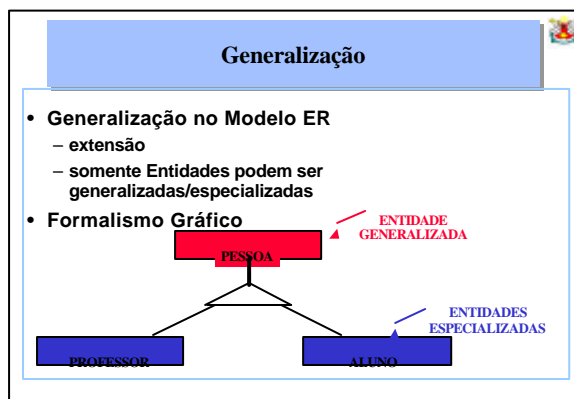
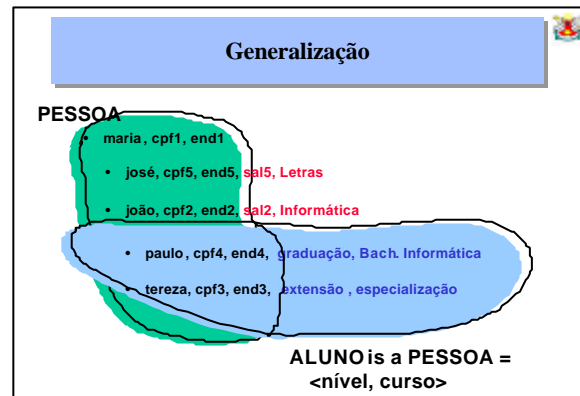
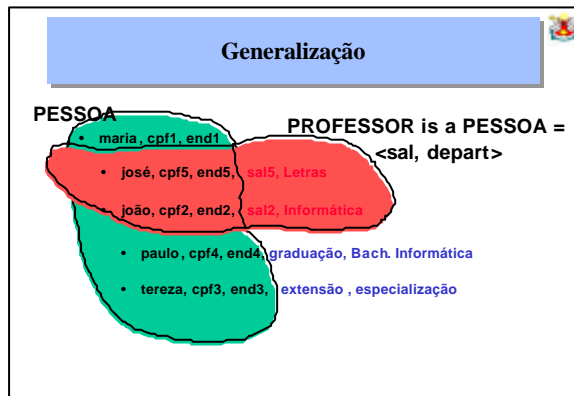
Generalização

- **Exemplo:**
 - PESSOA, ESTUDANTE, PROFESSOR
 - ESTUDANTE is-a PESSOA
 - tem no mínimo as mesmas propriedades de PESSOA (herda propriedades de PESSOA)
 - adiciona novas propriedades
 - toda instância de ESTUDANTE é também instância de PESSOA (mas não vice-versa)

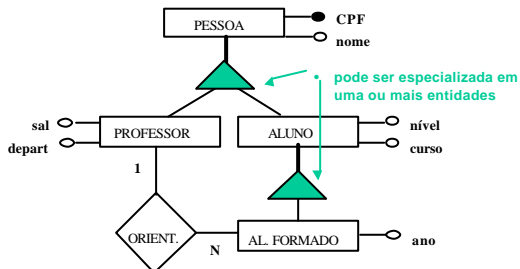
Generalização

PESSOA = <nome, cpf, endereço>

- maria, cpf1, end1
- josé, cpf5, end5, **sal5, Letras**
- joão, cpf2, end2, **sal2, Informática**
- paulo, cpf4, end4, **graduação, Bach. Informática**
- tereza, cpf3, end3, **extensão, especialização**



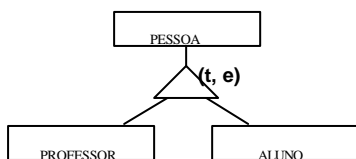
Generalização no Modelo ER



Generalização no ER: Restrições de Integridade

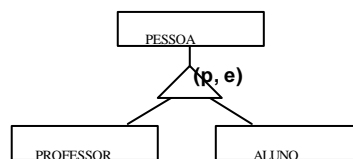
- parcial (p), total (t)
 - total: toda ocorrência da entidade generalizada tem de ser ocorrência de **pelo menos uma** entidade especializada
 - parcial: uma ocorrência da entidade generalizada **não precisa ser** ocorrência de uma entidade especializada
- exclusivo (e), interseção (o)
 - exclusivo: toda ocorrência da entidade generalizada pode ser ocorrência de **no máximo uma** entidade especializada
 - interseção: uma ocorrência da entidade generalizada pode ser ocorrência de **várias** entidades especializadas

Generalização no Modelo ER: Restrições de Integridade



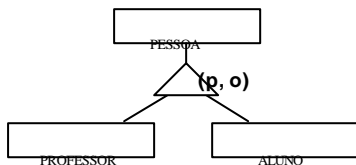
- toda pessoa é um professor ou um aluno (t)
- um professor não pode ser aluno e vice-versa (e)

Generalização no Modelo ER: Restrições de Integridade



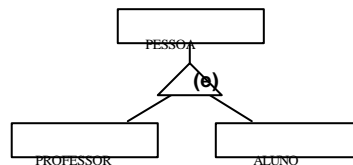
- uma pessoa pode ser um professor ou um aluno (p)
- um professor não pode ser aluno e vice-versa (e)

Generalização no Modelo ER: Restrições de Integridade



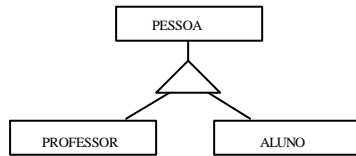
- uma pessoa pode ser um professor ou um aluno (p)
- um professor pode ser aluno e vice-versa (o)

Generalização no Modelo ER: Restrições de Integridade



- um professor não pode ser aluno e vice-versa (e)

Generalização no Modelo ER: Restrições de Integridade



- se nada for especificado
 - (p)
 - (o)

Generalização : Técnica

- quando usar?
 - todas ocorrências podem ser identificadas da mesma forma
 - existem atributos/relacionamentos comuns a uma série de ocorrências
 - existem ocorrências que têm atributos ou relacionamentos adicionais
 - consegue-se dizer que entidade especializada **É** um tipo de entidade generalizada

Generalização : Técnica

- quando não usar?
 - entidades especializadas não têm uma forma comum de identificação
 - não se consegue dizer entidade especializada **é um tipo de** entidade generalizada naturalmente

Generalização : Técnica

- quando não usar?
 - não adicionar clareza nem riqueza semântica
 - diferença é um único atributo?
 - considere atributo opcional?
 - diferença é um relacionamento?
 - considere colocar cardinalidade mínima 0
 - deseja-se diferenciar duas ou mais coleções de ocorrências sem propriedades adicionais?
 - considere colocar um atributo para diferenciar, ou um relacionamento

Agregação

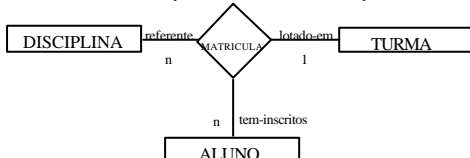
- define uma nova classe a partir de outras classes que definem componentes
- relação inversa : desagregação
- Exemplo:
 - BICICLETA, RODA, DIRECAO, ARO, VENTIL
 - DIRECAO parte-de BICICLETA
 - RODA parte-de BICICLETA
 - ARO parte-de RODA
 - VENTIL parte-de RODA
 - BICICLETA composto-de DIRECAO
 - BICICLETA composto-de RODA

Agregação no Modelo ER

- Atributo Composto
 - agrega atributos (elementares ou compostos)
- Entidade
 - agrega atributos
- Agregação de Entidades (extensão)
 - permite que um relacionamento entre entidades seja visto como uma entidade abstrata
 - convenção : a agregação de entidades é chamada simplesmente de agregação
 - esta convenção será usada neste curso

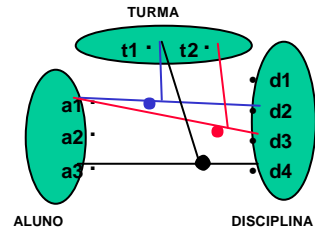
Agregação vs. Relacionamento

- um aluno se matricula em uma disciplina inscrevendo-se em uma de suas turmas
- um aluno pode se matricular em várias disciplinas distintas
- uma turma de disciplina tem vários alunos
- existem várias turmas para uma mesma disciplina



Agregação vs. Relacionamento

MATRÍCULA

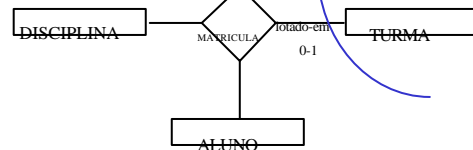


Agregação vs. Relacionamento

- Como fixar cardinalidades em Relacionamentos de grau N maior que 2?
 - isolar um dos participantes
 - estabelecer uma associação entre o conjunto dos demais (n-1) participantes e o participante isolado

Agregação vs. Relacionamento

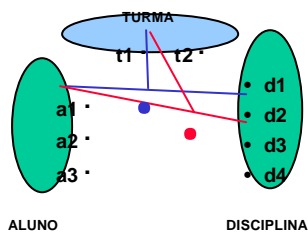
- um aluno se matricula em uma disciplina inscrevendo-se em uma (única) de suas turmas



- 1 par de aluno/disciplina está lotado em no máximo uma turma
- existem disciplinas e existem alunos mesmo que não haja matrículas envolvendo eles

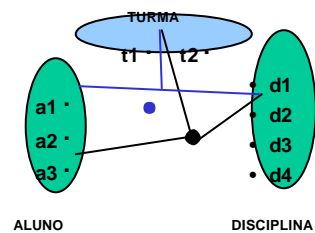
Agregação vs. Relacionamento

• MATRÍCULA



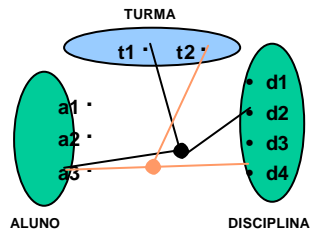
Agregação vs. Relacionamento

• MATRÍCULA



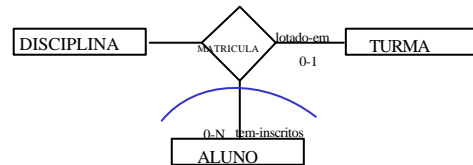
Agregação vs. Relacionamento

• MATRÍCULA



Agregação vs. Relacionamento

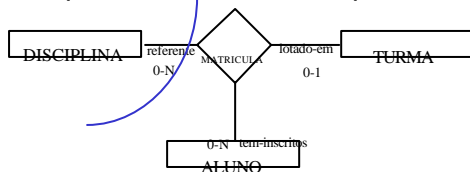
- uma turma de disciplina tem vários alunos



- 1 par de turma/disciplina pode ter vários alunos inscritos
- existem disciplinas e existem turmas mesmo que não hajam matrículas envolvendo elas

Agregação vs. Relacionamento

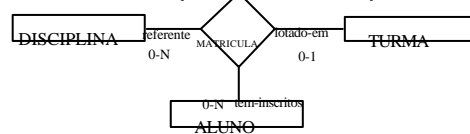
- um aluno pode se matricular em várias disciplinas distintas



- 1 par de aluno/turma pode referir-se a várias disciplinas
- existem turmas e existem alunos mesmo que não existam matrículas envolvendo eles

Agregação vs. Relacionamento

- existem várias turmas para uma mesma disciplina



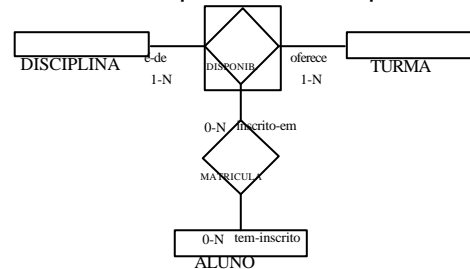
- **NÃO É POSSÍVEL EXPRESSAR COM RELACIONAMENTO TERNÁRIO !!!**
- associação só existe se houver pelo menos um aluno matriculado
- relação de matrícula, e não de disponibilidade de turmas

Agregação no Modelo ER

- permite que um relacionamento seja visto como uma entidade
- permite que a agregação seja usada em outros relacionamentos

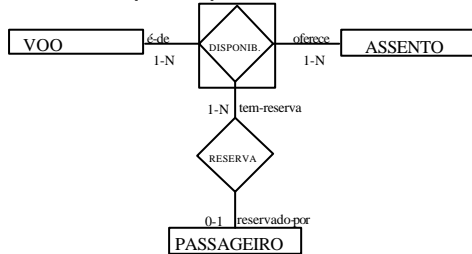
Agregação no Modelo ER

- existem várias turmas para uma mesma disciplina



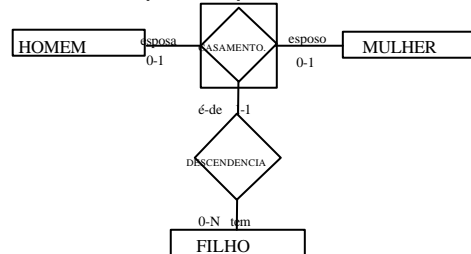
Agregação : Técnica

- usar quando existem entidades participantes de um relacionamento que são opcionais



Agregação : Técnica

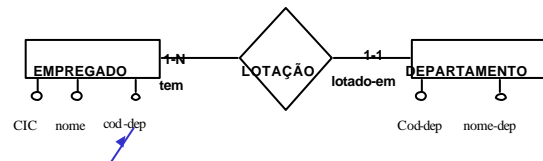
- usar quando existem entidades participantes de um relacionamento que são "repetitivas"



Técnica de Modelagem : Erros Mais Comuns

- identificação de entidades mal definida
 - atributos de mais ou de menos
 - "proliferação de códigos"
- redundância
 - uma informação, se registrada em dois lugares, são duas (Kipper, 1993)
 - uso de "chaves estrangeiras"
 - para definir relacionamentos
 - para complementar relacionamentos
 - identificação mista (entidade fraca)

Erros Mais Comuns



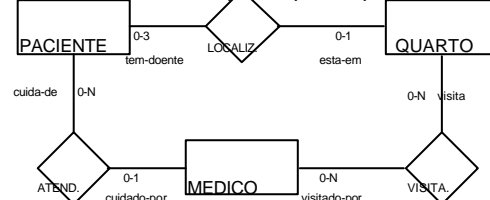
- não precisa : o relacionamento serve para isso
- não tem o efeito desejado : o valor de um atributo, mesmo que identificador, não é a mesma coisa que uma ocorrência

Erros Mais Comuns

- redundância:
 - entidade representando dois conceitos
 - olhar dependências entre dados
 - anomalias de atualização
 - perde-se informação?
 - repete-se informação?
 - inapto a representar informação?
 - normalização
 - relacionamentos desnecessários

Erros Mais Comuns

- Ciclos : os médicos visitam os quartos dos pacientes que cuidam



Erros Mais Comuns



- relacionamento de grau maior que 2 “parcial” ou “repetitivo”
 - usar agregação
 - usar entidade
- mau uso da generalização
- atributo de relacionamento colocado em entidade
- **TOMAR DECISÕES DE MODELAGEM CONSIDERANDO PROBLEMAS DE IMPLEMENTAÇÃO**