



Banco de Dados I

Modelo Entidade Relacionamento
Profa Melise M. V de Paula



Algumas considerações

- A comunicação com usuário/cliente com o MER deve ser realizada de forma cuidadosa
 - Treinamento
- A capacidade de representação do MER é Limitada



Algumas considerações

- Atributo ou um conjunto de entidades?
 - Uma indústria de automóveis quer desenvolver uma aplicação para gerenciar as informações dos automóveis fabricados. Dentre outras informações, é necessário conhecer a cor de cada automóvel.
 - Cor é um atributo
 - Cada cor usada possui uma descrição
 - Cor pode evoluir para um conjunto de entidade

Algumas considerações ...

- Conjunto de entidades ou conjunto de relacionamento?
 - Considere um conjunto de entidades Paciente e Médicos. Um paciente pode ser consultado por vários médicos e um médico pode consultar vários paciente. Contudo é necessário saber a data da consulta.
 - Consulta é um relacionamento
 - Contudo é necessário saber a data da consulta, o diagnóstico realizado e os medicamentos prescritos. Cada consulta é identificada por um código
 - Consulta é uma entidade

Algumas considerações ...

- Atributo de relacionamento ou entidade?
 - Considere os conjuntos de entidades Funcionários e Projetos. Um funcionário pode estar alocado em diferentes projetos. Um projeto pode ter vários funcionários. Um funcionário pode ter funções diferentes em projetos diferentes.
 - Função é um atributo do relacionamento
 - As informações sobre as funções ou cargos também devem ser gerenciadas. Um cargo possui um código (identificador), uma descrição e o salário
 - Função ou Cargo passa a ser uma Entidade e a função de um funcionário em um projeto deve ser definida através de um relacionamento entre as três entidades

Algumas considerações ...

- Atributos ou Especialização/Generalização?
 - Considere a entidade Funcionário, além de outras informações, é necessário conhecer o sexo
 - Atributo
 - Para funcionários do sexo masculino, é necessário conhecer o número do certificado de reservista
 - Generalização/Especialização

Algumas considerações ...

- Atributos ou Especialização/Generalização?
 - Considere a entidade Funcionário, além de outras informações, é necessário conhecer a função
 - Atributo
 - Caso o funcionário seja um engenheiro, é necessário conhecer o CREA. Para os motoristas, é necessário identificar o número da carteira de habilitação e a data de expiração da carteira
 - Generalização/Especialização



Algumas considerações...

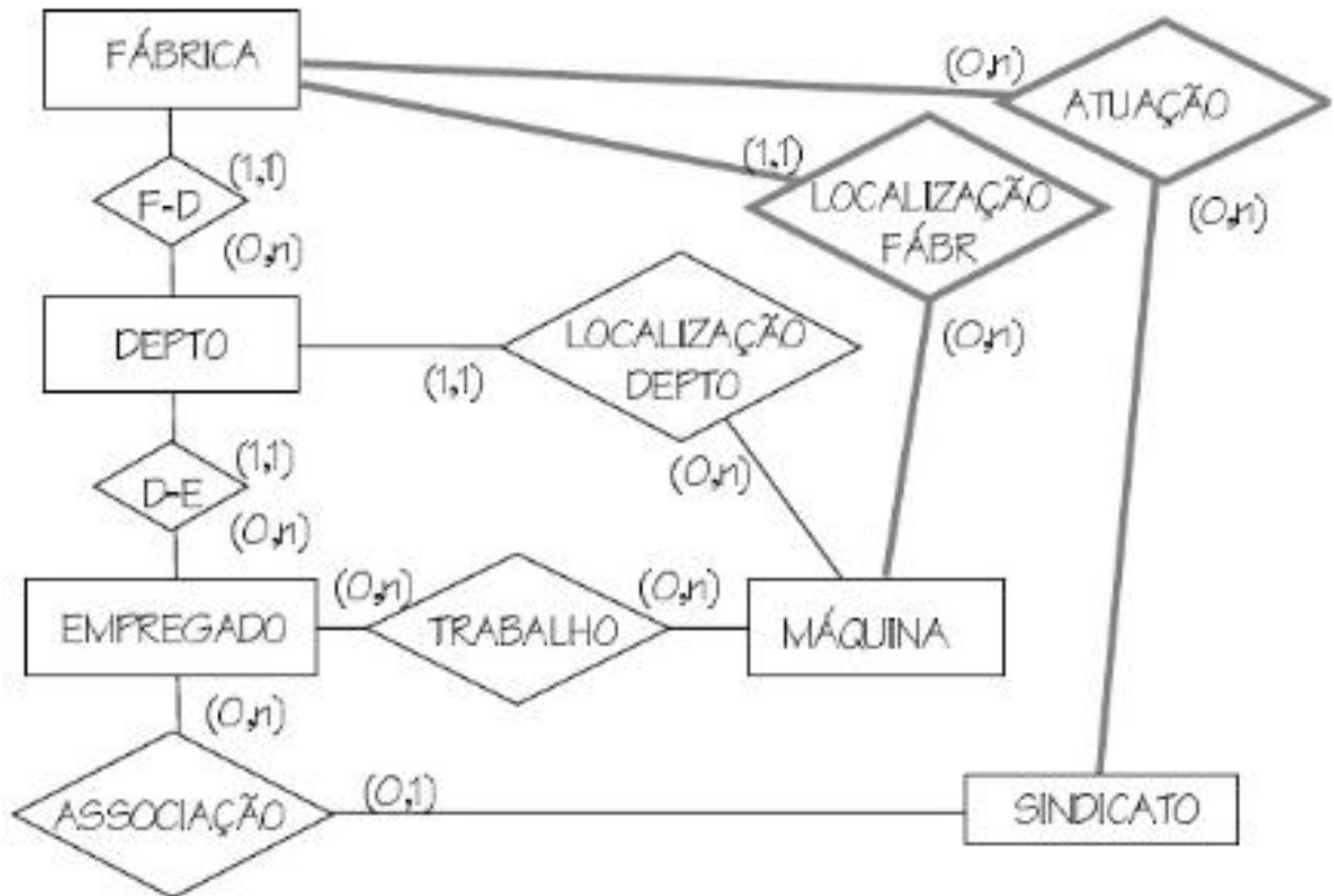
- Atributo multivalorado ou Entidade
 - Os funcionários podem ter dependentes. É necessário conhecer o nome do dependente
 - Atributo multivalorado
 - Além do nome, é considerada a data de nascimento do dependente
 - Dependente é uma Entidade

Algumas considerações...

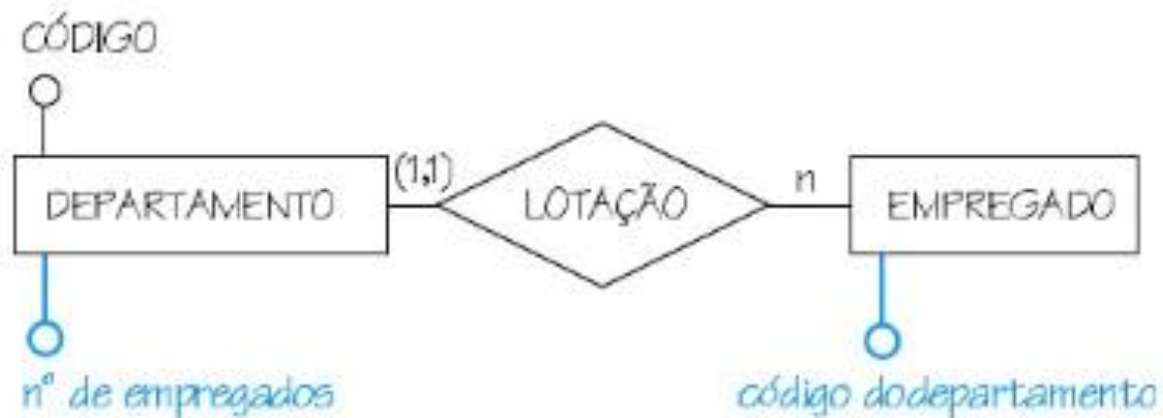
○ Atributo de relacionamento ou outro relacionamento

- Um departamento possui vários funcionários e um deles é o gerente.
 - As duas alternativas podem ser válidas
- Um departamento possui vários funcionários. Além disso, um departamento possui um gerente que deve ser um funcionário associado ao departamento
 - Solução 1: gerência como um atributo do relacionamento entre funcionário e departamento
 - Solução 2: gerência como uma especialização de funcionário tendo um relacionamento diferente com departamento

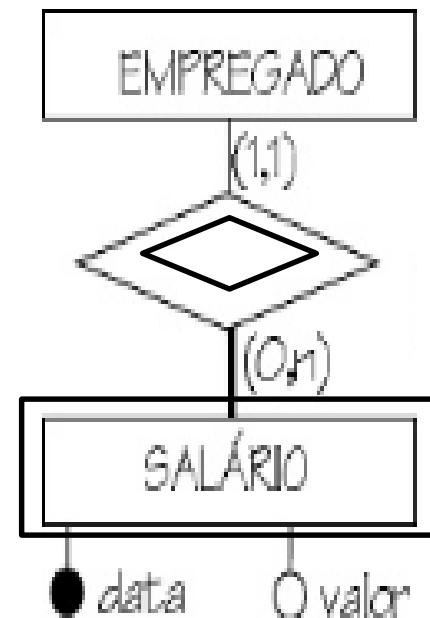
Informações redundantes



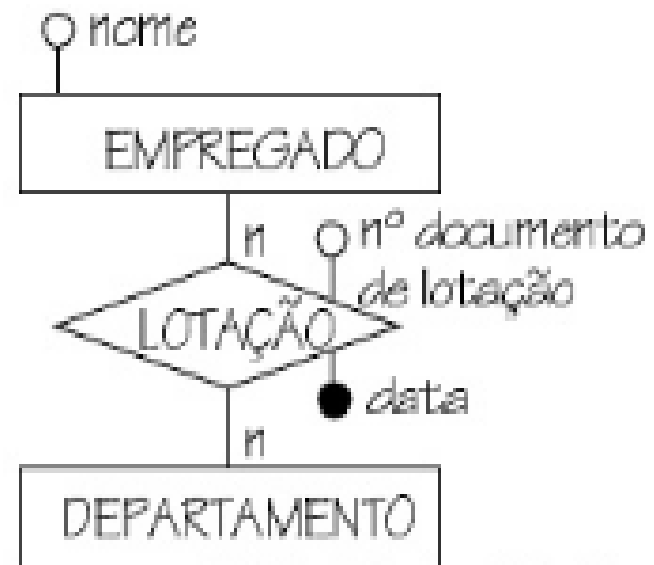
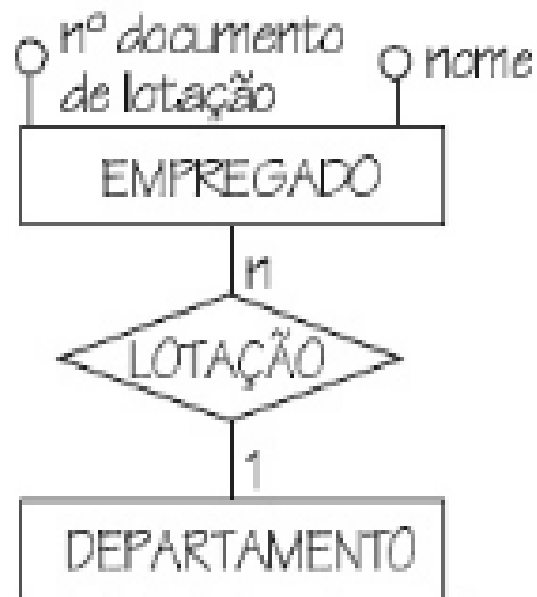
Informações redundantes



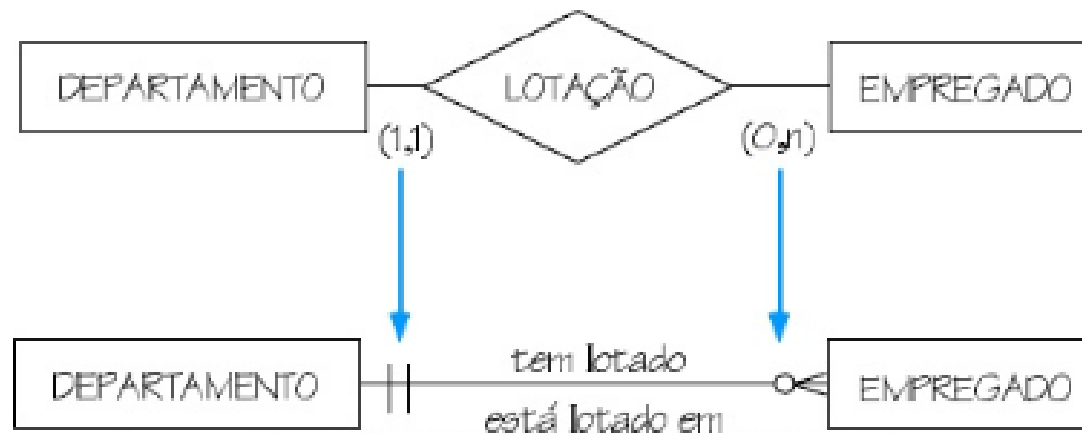
Informações que modificam com o tempo



Informações que modificam com o tempo



Outras notações



Notação para cardinalidade máxima e mínima:

- | Cardinalidade (mínima, máxima) 1
- o Cardinalidade mínima 0
- ≧ Cardinalidade máxima n

Elabore o DER para uma biblioteca considerando os RF descritos abaixo:

- O s.d permitir à secretária manter informações sobre os autores contendo os seguintes dados (código, nome, titulação, organização, email). Um autor pode estar associado a vários ou nenhum livro.
- O s.d permitir à secretária manter informações sobre as editoras contendo os seguintes dados (código, razão social, email(s), telefone(s), endereço (rua, número, complemento, bairro, cidade, estado). Uma editora pode estar associada a nenhum ou vários livros.
- O s.d permitir à secretária manter informações sobre os livros contendo os seguintes dados (autor(s), título, editora, local de edição, código ISBN (identificador), palavras-chave (podendo ser mais de uma)). Um livro está associado a um ou vários autores e somente a uma editora.
- O s.d permitir à secretária manter informações sobre os exemplares contendo os seguintes dados (número do exemplar, livro associado, status (podendo variar entre alocado, reservado ou disponível)). Um exemplar deve estar associado a um e somente um livro. Para livros diferentes, o número do exemplar pode repetir. Caso um livro seja removido, todos os exemplares também serão.
- O s.d permitir à secretária manter informações sobre os usuários contendo os seguintes dados (código, CPF, identidade, nome, endereço (estrutura igual ao da editora), telefone e email(s)).
- O s. d. permitir à secretária manter dados sobre os empréstimos contendo os seguintes dados (usuário, exemplar, data-emprestimo, data-para-devolução, data-real-devolvido). Um exemplar pode ser emprestado para vários usuários e vice-versa. Contudo, um exemplar não pode ser emprestado a mais de um usuário na mesma data. Somente exemplares disponíveis podem ser emprestados.
- O s.d permitir à secretária manter dados sobre as multas que podem ser criadas para um determinado empréstimo. Uma vez criada, a multa deve conter um código, taxa de juros, forma de pagamento, data do pagamento e valor total. É importante identificar o usuário responsável. Um empréstimo pode ter várias multas e uma multa está associada a somente um empréstimo.
- O s.d permitir à secretária manter dados sobre as reservas. Um usuário pode reservar nenhum ou vários livros. Um livro pode ser reservado por vários usuários. Contudo, é importante saber qual a data e a hora da reserva. A reserva só pode acontecer caso todos os exemplares do livro estejam na situação alocado. Além disso, caso um livro seja reservado, a situação de todos os seus exemplares também deve ser alterada para reservado. Ao ser devolvido um exemplar de um livro em reserva, o usuário que fez a primeira reserva (data e hora mais antiga) é notificado. Caso ele não compareça em 48 horas para efetuar o empréstimo, a sua reserva é cancelada.