

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 2º semestre de 2008.

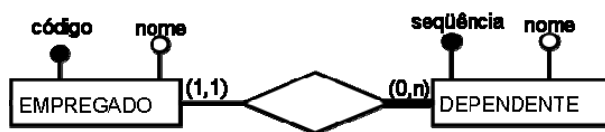
Nome –

Observações:

1. Prova com consulta.
-

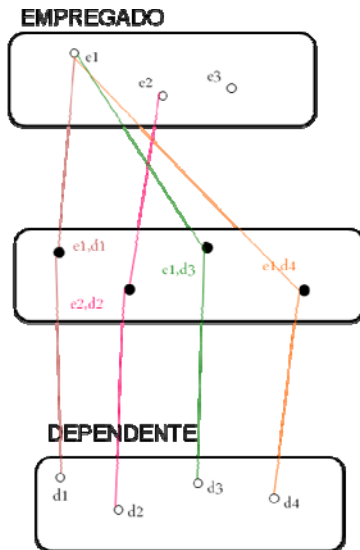
Questão 1 [1,0 ponto]

Faça o diagrama de ocorrências para o modelo ER abaixo. O diagrama deve ter pelo menos 2 ocorrências de empregado, e 4 ocorrências de dependente.



Resposta:

Informações a serem consideradas na resposta: nenhum dependente pode aparecer sem participar de um relacionamento, já que Dependente é uma entidade fraca no modelo. Nenhum dependente pode estar ligado a mais de um empregado. Um empregado pode estar ligado a mais de um dependente (mas não é necessário). Um empregado pode aparecer sem estar ligado a um dependente.



Questão 2 [1,0 ponto]

Uma aplicação precisa saber a idade de seus empregados. Discuta a melhor forma de representar esta informação em um diagrama ER. É melhor usar um atributo *data de nascimento* ou *idade*? Quais são os prós e contras de cada uma destas opções?

O uso do atributo idade tem a vantagem de trazer a informação pronta. Não é necessário realizar nenhum cálculo para obtê-la. No entanto, todo ano esta informação precisará ser atualizada no banco de dados, o que gera uma necessidade de manutenção periódica nos dados. Além disso, a idade dos empregados nunca será representada de forma exata. Se a atualização for feita sempre no dia 1 de Janeiro de cada ano, quem faz aniversário em Dezembro já terá sua idade alterada, mesmo que ainda falte quase 1 ano para seu aniversário.

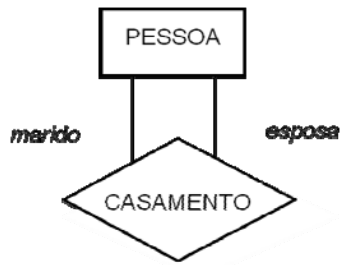
O uso do atributo data de nascimento é mais adequado. Seu uso exige um cálculo para a obtenção da idade do empregado, mas, no entanto, não exige atualização, já que a data de nascimento de um empregado não muda.

Questão 3 [1 ponto]

Explique o que é um auto-relacionamento. O que são papéis, neste contexto? Dê um exemplo de um auto-relacionamento, marcando claramente os papéis envolvidos.

Um auto-relacionamento é um relacionamento entre ocorrências de uma mesma entidade. Neste caso, cada ocorrência envolvida no relacionamento representa um papel. Em outras palavras, um papel de uma entidade indica a função que ela exerce na instância de um relacionamento.

Um exemplo seria um relacionamento casamento entre pessoas, onde temos dois papéis: marido e esposa, como mostra o diagrama abaixo.



Questão 4 [1 ponto]

Quais são os tipos de erros que podem ocorrer em um diagrama ER? Discuta duas estratégias para verificação de modelos ER quanto à sua corretude.

Um diagrama ER pode conter dois tipos de erros: sintáticos e semânticos. Erros sintáticos são aqueles que acontecem quando as regras de formação do modelo ER não são seguidas. Por exemplo, quando incluímos um relacionamento de uma entidade com um atributo, quando especializamos um relacionamento, ou quando associamos atributos a atributos. Para verificar este tipo de erro, basta checar se existem construções inválidas no modelo. Erros semânticos acontecem quando um diagrama não expressa a realidade modelada de forma correta. Este tipo de erro é mais difícil de ser verificado. O ideal, nestes casos, é envolver o usuário para que ele ajude na validação.

Questão 5 [1 ponto]

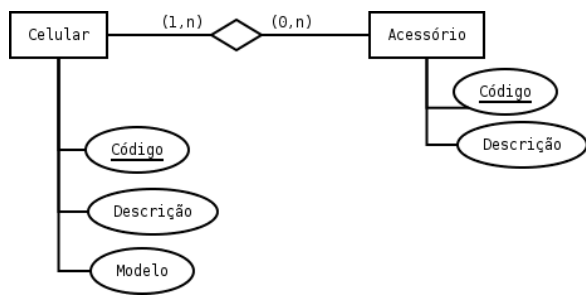
Analisar o modelo ER abaixo. Nesta realidade modelada:

(a) É possível que um acessório pertença a mais de um celular? Justifique sua resposta. [0,5 ponto]

Resposta: Sim. O relacionamento entre as entidades celular e acessório permite que uma ocorrência de acessório esteja ligada a mais de uma ocorrência de celular, pois a cardinalidade máxima do relacionamento é N em ambos os lados.

(b) É possível que um celular não tenha nenhum acessório? Justifique sua resposta. [0,5 ponto]

Resposta: Sim. A cardinalidade mínima do relacionamento entre celular e acessório é 0, ou seja, pode haver celular sem acessório.

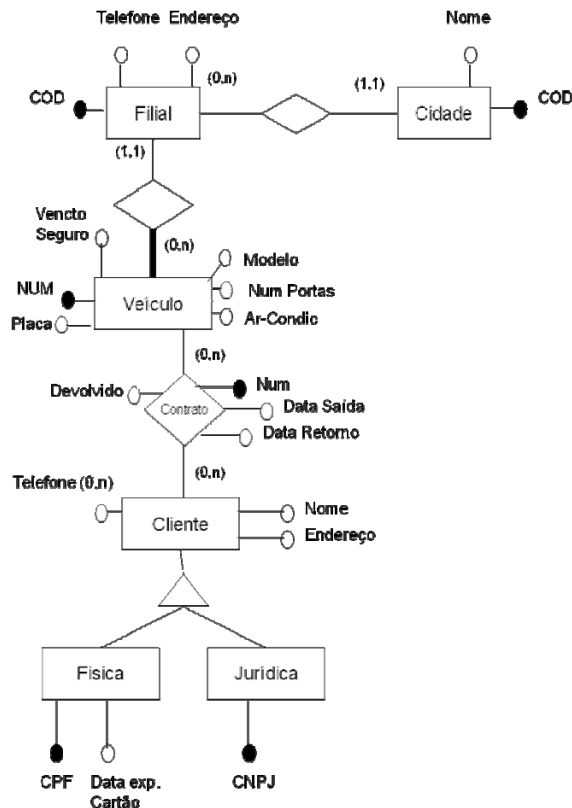


Questão 6 [2 pontos]

Construa um diagrama ER com cardinalidades máxima e mínima, bem como atributos e identificadores para a seguinte aplicação:

Deseja-se automatizar uma locadora de automóveis. A locadora possui filiais espalhadas por todo país. Cada filial possui um código que a identifica, um telefone, um endereço e está localizada em uma cidade. Cada cidade é identificada por um código de três letras e possui um nome. A locadora sedia um conjunto de veículos que ela aluga. O veículo é identificado por um número sequencial que o distingue dos demais veículos da filial. Para o veículo é importante saber a placa, data de vencimento do seguro, nome do modelo, número de portas e se possui ar-condicionado ou não. Quando um veículo é alugado é fechado um contrato de aluguel. Cada contrato possui um número identificador, uma data de saída do veículo, uma data de retorno provável, para veículos ainda não retornados, e uma data de retorno efetivo, para veículos já retornados. O contrato é feito para um veículo e um cliente. Os clientes são de dois tipos, as pessoas físicas e as pessoas jurídicas. Pessoas físicas são identificadas pelo seu CPF e pessoas jurídicas pelo seu CNPJ. Para a pessoa física é necessário saber o nome, o endereço, o telefone, bem como o número e data de expiração de seu cartão de crédito. Para a pessoa jurídica deseja-se manter o nome da organização, o endereço e seus telefones.

Resposta:



Questão 7 [2 pontos (0,5 para cada vantagem)]

Cite quatro vantagens de usar um SGBD descrevendo o porquê.

Independência de dados e acesso eficiente. Programas de aplicação independem dos detalhes de representação e armazenamento dos dados. Os esquemas lógico e externo provêm independência das decisões quanto ao armazenamento físico e projeto lógico respectivamente. Além disso, o SGBD possui mecanismos eficientes de armazenamento e acesso aos dados, contando com a gerência de arquivos muito grandes, estruturas de índices e otimização de consultas.

Tempo reduzido de desenvolvimento da aplicação. É decorrente dos recursos do SGBD disponíveis para realizar de modo eficiente, diversas funções que teriam que ser codificadas nos programas de aplicação sempre que fossem necessários. Dentre essas funções destacam-se: controle de concorrência, reconstrução em caso de falha, especificação de consultas em linguagens de alto nível, etc. Apenas o código específico da lógica da aplicação deve ser programado. Mesmo assim, existem diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento de aplicações disponíveis na maioria dos fabricantes de SGBDs.

Integridade de dados e segurança. O mecanismo de visão e recursos de autorização do SGBD permitem um controle de acesso aos dados muito poderoso. Além disso, modificações que violam a semântica dos dados podem ser detectadas e descartadas pelo SGBD a partir das especificações das restrições de integridade.

Administração de dados. Como o SGBD oferece um guarda-chuva de gerência de grandes coleções de dados e operações que podem ser compartilhadas por diversos usuários, as tarefas de controle, manutenção e administração desses dados é facilitada. Um bom ABD pode dispensar os usuários das tarefas de sintonia fina da representação dos dados, cópias de segurança periódicas, etc.

Questão 8 [1,0 ponto]

Explique a diferença entre os esquemas externo, interno, e lógico.

Como essas camadas de esquemas distintos se relacionam com os conceitos de independência lógica e física de dados?

A independência lógica de dados significa que os usuários ficam imunes às mudanças na estrutura lógica dos dados, enquanto que a independência física de dados isola os usuários de mudanças no armazenamento físico dos dados.

Esquemas externos permitem que o acesso aos dados seja particularizado (e autorizado) ao contexto individual dos usuários ou grupos de usuários. Esquemas lógicos descrevem todos os dados que estão armazenados numa determinada base de dados. Enquanto existem inúmeras visões para uma mesma base de dados, existe apenas um único esquema lógico para todos os usuários de uma base de dados. Esquemas internos (físicos)

definem como são armazenadas (no disco ou em outro meio físico) as relações descritas no esquema lógico.

Esquemas externos viabilizam a independência lógica dos dados, enquanto que os esquemas lógicos provêm a independência física dos dados.