

Unidade 4 – Modelagem Relacional de Dados

Lista de Exercícios

1. Explique as razões que nos levam a construirmos modelos.
2. Com relação ao conceito de **Abstração de Dados**, responda:
 - 2.1 Descreva cada um dos níveis de abstração.
 - 2.2 Que razão justifica percorrermos Níveis de Abstração no processo de desenvolvimento de sistemas?
 - 2.3 Que usuários participam em cada nível?
 - 2.4 Qual o papel desempenhado por cada usuário em cada nível?
 - 2.5 Qual o produto final de cada um dos níveis?
3. Questões teóricas sobre Modelagem Conceitual de Dados:
 - 3.1 Explique e dê exemplos de entidades considerando os seguintes agrupamentos: Coisas Tangíveis, Funções, Eventos, Interações.
 - 3.2 Você concorda que todo atributo fatorado é também atômico? Justifique.
 - 3.3 Atributos Descritivos sempre são também Nominativos?
 - 3.4 Em que situação devemos representar atributos referenciais em um Modelo Conceitual.
 - 3.5 Conceitue o auto-relacionamento. Quais são os tipos mais comuns de situações da vida que realmente pedem um auto-relacionamento.
 - 3.6 Quanto ao grau de um relacionamento podemos ter 3 combinações diferentes: 1:1, 1:N e M:N. Utilize diagrama de ocorrências para demonstrar graficamente e escreva textualmente cada uma delas.
 - 3.7 Porque, em algumas situações, necessitamos de relacionamento envolvendo mais do que dois conjuntos de entidades, ou seja, relacionamentos ternários, quaternários ou maiores?
 - 3.8 Como se dá a leitura dos relacionamentos em um relacionamento ternário?
 - 3.9 É possível quebrar um relacionamento ternário em outro de grau menor?
 - 3.10 Do que trata o item relativo a “condição de participação no relacionamento”?
 - 3.11 Quais os impactos da participação obrigatória ou opcional de uma entidade no relacionamento?
 - 3.12 Explique a diferença entre relacionamento independente, contingente e mutuamente excludente.
 - 3.13 Que elemento visto nas questões acima controla a totalidade do relacionamento?
 - 3.14 O que são atributos do relacionamento? Como os mesmos podem ser representados no Diagrama Entidades e Relacionamentos?
 - 3.15 Onde podemos alocar alternativamente os atributos do relacionamento?
 - 3.16 É sempre possível alocar atributos de relacionamento em alguma entidade?
 - 3.17 O que significa entidade fraca?
 - 3.18 Explique em que situação são modelados os Agregados.
 - 3.19 Qual o objetivo de modelarmos uma estrutura de Generalização-Especialização?
 - 3.20 Quais atributos devem estar na entidade Genérica e quais devem estar na entidade Específica?
 - 3.21 Existem dois caminhos básicos para se chegar a esta estrutura (Top Down e Bottom Up). Explique cada um desses.
4. Questões práticas sobre Modelagem Conceitual de Dados. A partir dos modelos descritivos abaixo, elabore modelos conceituais Entidades-Relacionamentos.
 - 4.1 Transportes Aéreos Voe Bem:
 - I. Uma empresa de aviação possui três importantes recursos: aviões, pilotos e comissários.
 - II. Sobre os pilotos e os comissários guardar um código único, nome, endereço completo, telefones (no mínimo 1), e-mail (obrigatório), nacionalidade, cargo, salário, data de admissão, idiomas que fala. Somente sobre os pilotos guardar horas de voo, número do brevê, modelos de aeronaves que pode pilotar.
 - III. Uma base doméstica é o local onde cada comissário ou piloto inicia sua jornada de trabalho. E onde ele sempre retorna ao final da jornada. Os pilotos e comissários possuem suas respectivas bases

domésticas. É uma base pode abrigar diversos pilotos e comissários. Sobre as bases deve registrar o código, nome, endereço, pessoa responsável, capacidade máxima que pode abrigar, horário de funcionamento.

- IV. Um voo deve ter pelo menos um e no máximo 3 pilotos e um piloto pode atuar em diversos voos. Sobre os voos deve-se registrar o código, data, local saída, local destino, numero de escalas, locais das escalas, hora prevista de chegada em cada escala, hora prevista de chegada no destino final.
- V. Um voo deve ter pelo menos 1 e no máximo 20 comissário (geralmente para voos internacionais, com mais de uma classe de passageiros). Um comissário pode trabalhar em diversos voos.
- VI. Um voo deve envolver no mínimo 1 e no Máximo 1 avião. Este por sua vez pode participar de diversos voos. Sobre os aviões guardar um código único, nome, modelo, ano de fabricação, nome do fabricante, numero de classes, capacidade de cada classe.
- VII. Cada avião tem uma base de manutenção. Sobre as bases de manutenção deve-se guardar um código, nome, endereço, telefones (mínimo 1), pessoa responsável, horário de funcionamento, capacidade de atendimento. Uma base de manutenção pode atender a vários aviões.

4.2 Escola de Ensino Fundamental Estude Bem

- I. No universo da escola, podemos observar 3 grandes grupos de pessoas: professores, alunos e pessoal administrativo. Sobre todas as pessoas devemos guardar um código que será o identificador, o nome, o endereço completo, telefones (mínimo de 1). Se pessoal administrativo, guardar também a data de admissão, o cargo e o salário. Se for professor, guardar também a data de admissão e o salário. Se for aluno, guardar a data de ingresso.
- II. A instituição oferece um leque bastante variado de cursos. Sobre estes devemos guardar um código único, nome, data de ativação.
- III. Professores atuam em cursos. Em no mínimo 1 e no Máximo vários. Um curso quando criado pode não ter nenhum professor vinculado, mas poderá ter vários.
- IV. Além disso, é importante controlar qual professor coordena o curso. Um curso pode ter vários professores como coordenadores (no mínimo 1) e um professor pode não coordenar nenhum ou vários cursos, em épocas distintas.
- V. Cada curso tem um elenco de disciplinas. Uma disciplina pode ser encontrada em vários cursos. Sobre as disciplinas devemos guardar um código, nome, carga horária, os conteúdos (vários), a bibliografia (varias), a ementa (varias).
- VI. um professor pode ministrar no mínimo uma ou diversas disciplinas e uma disciplina pode ser ministrada por nenhum ou por vários professores. Esta combinação de professores e disciplinas denomina-se Turma. Sobre as turmas guardar também o ano e o semestre.
- VII. Cada turma pode ser freqüentada por vários alunos. Uma turma pode ter nenhum ou vários alunos, limitados a 50 no máximo e um aluno pode se matricular em várias turmas. Mas pode não se matricular em nenhuma.
- VIII. Para cada aluno matriculado em cada turma registrar a quantidade de faltas, a media e a situação.

4.3 Uma empresa comercial deseja controlar todo o processo de compra de materiais.

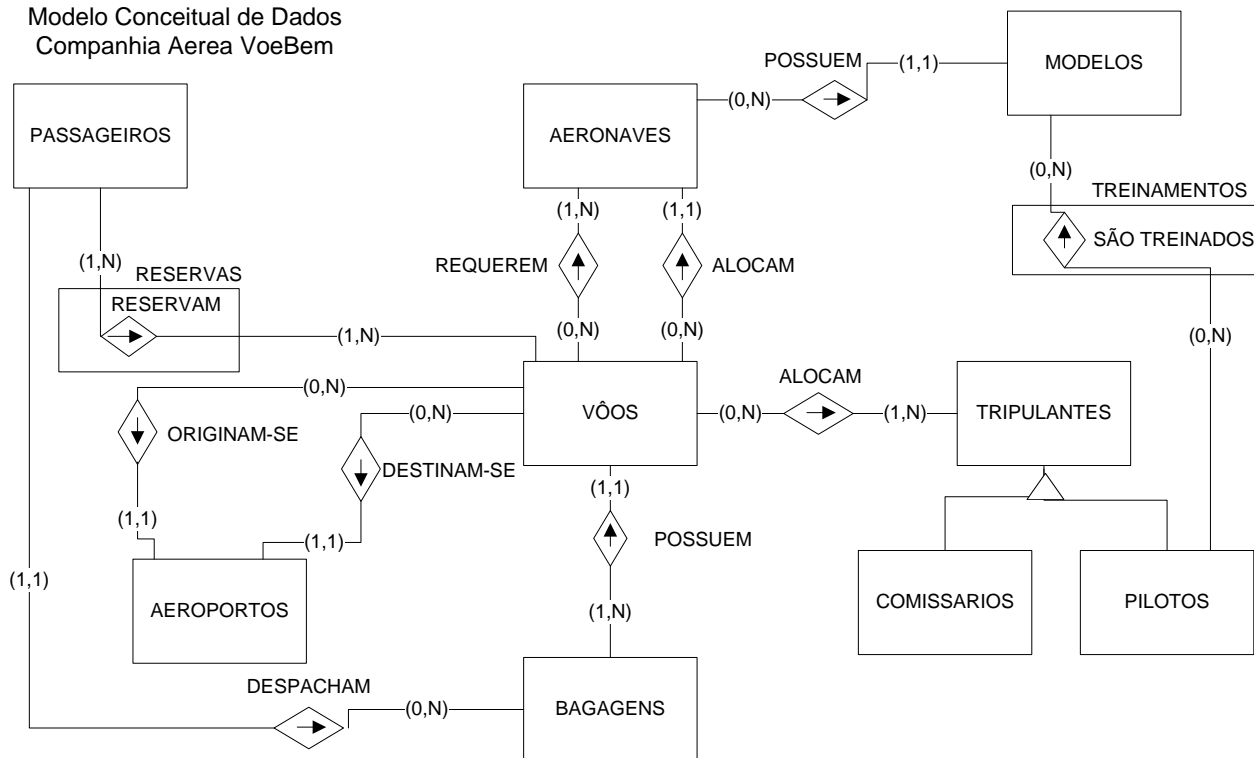
- I. Um elemento importante no sistema é o controle de materiais. Sobre esses devemos registrar um código, nome, descrição, unidade de armazenamento, data do cadastro, quantidade em estoque, quantidade mínima.
- II. Para aquisição de cada material, a empresa mantém um atualizado cadastro de todos os Fornecedores. Sobre os fornecedores devemos guardar um código que será o identificador, o CNPJ, razão social, endereço completo, telefones (mínimo 1), e_mail (opcional), pagina da web(opcional), pessoa de contato, data do cadastramento.
- III. Um fornecedor pode fornecer diversos produtos que podem ser fornecidos por diversos fornecedores. Pode não fornecer nenhum. Também pode existir produtos que não tenham nenhum fornecedor em potencial. Para cada produto fornecido por cada fornecedor devemos guardar o preço do mesmo e a unidade de armazenamento para a compra.
- IV. Toda segunda feira os compradores da empresa fazem um levantamento de tudo o que precisa ser comprado e elaboram um pedido de compras. Um pedido de compras pode envolver pelo menos um

produto ou vários. Sobre os pedidos de compra guardar um código, data de elaboração, valor total previsto. Para cada produto constante em cada pedido devemos registrar a quantidade necessária, a unidade de medida e a data de necessidade. Os controles internos de distribuição de cada solicitação não serão contemplados nesse primeiro momento. Um produto pode constar em nenhum ou em muitos pedidos de compra.

- V. Um pedido de compra deve ser encaminhado para somente um fornecedor. Um fornecedor pode receber nenhum ou vários pedidos de compra. Quando o pedido for encaminhado para o fornecedor, deve-se guardar a data de envio.
- VI. Quanto o fornecedor for entregar os produtos solicitados através do pedido deve levar também a Nota Fiscal. Uma nota fiscal pode atender a vários pedidos e um pedido pode ser atendido em varias Notas Fiscais.
- VII. Sobre as notas fiscais devemos registrar o código (único), data de emissão, valor total, valor do desconto, valor liquido, valor do ICMS, alíquota de ICMS. Para cada item da Nota Fiscal registrar um código, quantidade, preço unitário, unidade de estoque, valor total, valor do desconto, valor liquido.
- VIII. Cada item da nota fiscal está relacionado a somente um item do pedido. Um item do pedido pode ser atendido em nenhum ou mais que um item de nota fiscal.
- IX. Cada vez que uma nota é recebida na empresa, são geradas autorizações para pagamentos (AP) aos fornecedores. Uma nota fiscal pode gerar varias autorizações de pagamentos e uma autorização pode se referir a varias notas. Todo pagamento a fornecedor é feito através de transações bancárias. Sobre as AP devemos registrar um código, data do registro, data prevista do pagamento, a moeda usada, o código do banco, a agencia, a conta.

5. Converta os diagramas conceituais – entidade-relacionamentos abaixo em diagrama lógico relacional normalizado.

Modelo Conceitual de Dados
Companhia Aerea VoeBem



Dicionário de Dados:

AERONAVES = Código Aeronave + nome + data da compra + data da entrega

MODELOS = Código Aeronave + Código Modelo + nome + descrição + data do cadastro + autonomia + (data da ultima manutenção)

TRIPULANTES = Código Tripulante + nome + endereço + {telefone} + numero do passaporte + 1{idiomas}

PILOTOS = Código Tripulante + numero do brevet + data de expedição do brevet

COMISSÁRIOS = Código Tripulante

VÔOS = Código Vôo + data da partida + horario de partida

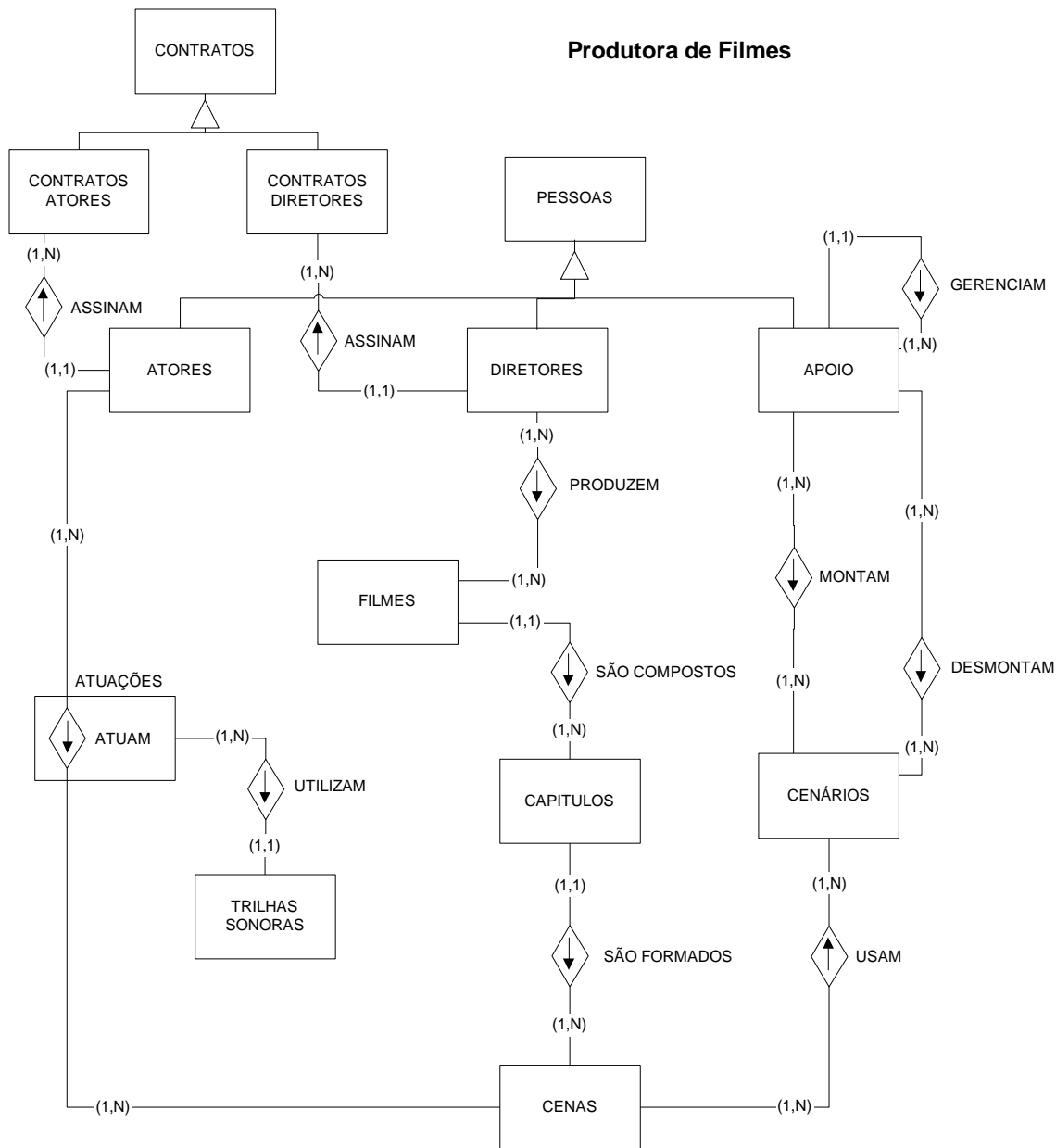
BAGAGENS = Código Passageiro + Código da bagagem + peso + (indicador de fragil)

AEROPORTOS = Código Aeroporto + localidade + {telefone contato}

TREINAMENTOS = data inicio + data fim

RESERVAS = data inicio + data fim

PASSAGEIROS = Código Passageiro + nome + data de nascimento + sexo



DICIONÁRIO DE DADOS

PESSOAS=CODIGO DA PESSOA + NOME + (E_MAIL)

ATORES=CODIGO DA PESSOA + ANO DE INICIO NA PROFISSÃO + {FILMES QUE ATUOU+PAPEIS QUE DESEMPENHO}

DIRETORES=CODIGO DA PESSOA + {NOMES FILMES QUE DIRIGIU + TIPO FILME QUE DIRIGIU + ORCAMENTO DO FILME QUE DIRIGIU + FATURAMENTO DOS FILMES QUE DIRIGIU}

APOIO=CODIGO DA PESSOA + CARGO + SALARIO + DATA DE ADMISSÃO + DATA DE DEMISSÃO

FILMES=CODIGO DO FILME + NOME + DURAÇÃO + CLASSIFICAÇÃO + ANO PRODUÇÃO + (CUSTO TOTAL)

CONTRATOS=NUMERO DO CONTRATO + DATA DE ASSINATURA + VALOR TOTAL + (VALOR DA MULTA) + DATA FIM

CONTRATOS ATORES=NUMERO DO CONTRATO

CONTRATOS DIRETORES=NUMERO DO CONTRATO

CAPÍTULOS=CODIGO DO FILME + CODIGO DO CAPITULO + TITULO + DESCRIÇÃO + TEMPO DE DURAÇÃO ESTIMADO

CENAS=CODIGO DO FILME + CODIGO DO CAPITULO + CODIGO DA CENA + TITULO + DESCRIÇÃO + TEMPO DURAÇÃO ESTIMADO + CUSTO ESTIMADO

ATUAÇÕES=DESCRIÇÃO DA FALA + SEQUENCIA DA FALA

TRILHAS SONORAS=CODIGO DA TRILHA + NOME + {NOME DOS COMPOSITORES} + {NOME DOS INTERPRETES} + DURAÇÃO + CLASSIFICAÇÃO

CENÁRIOS=CODIGO DO CENÁRIO + TEMPO MONTAGEM+TEMPO DESMONTAGEM + REQUISITOS ILUMINAÇÃO + RESTRIÇÕES TÉCNICAS + NUMERO MINIMO PESSOAS MONTAGEM + NUMERO MINIMO PESSOAS DESMONTAGEM.

MONTAM=DATA INICIO DA MONTAGEM + DATA FIM MONTAGEM

DESMONTAM=DATA INICIO DA DESMONTAGEM + DATA FIM DA DESMONTAGEM

6. Explique quais as anomalias que buscam ser resolvidas pela normalização.
7. A partir dos arquivos desnormalizados abaixo, gere o Modelo Lógico de Dados Relacional Normalizado até a 3ª Forma Normal:
 - I. Empregados:
 - Matricula do Empregado
 - Nome do empregado
 - Data de Nascimento do empregado
 - Sexo do empregado
 - Estado Civil do empregado
 - Endereço do empregado
 - Data de Admissão do empregado
 - Data de Demissão do empregado
 - Código da Formação do Empregado
 - Nome da Formação do Empregado
 - Múltiplo de 5
 - Código do Projeto
 - Nome do Projeto
 - Data de início do projeto
 - Data do término do projeto
 - Data de entrada do empregado no projeto
 - Data de saída do empregado no projeto
 - Funções desempenhadas pelo empregado no projeto
 - II. Jogos Olímpicos:
 - Numero do atleta
 - Nome do atleta
 - Data de Nascimento do atleta
 - Sexo do atleta
 - Endereço do atleta
 - Código da Categoria do atleta
 - Nome da Categoria do Atleta
 - Múltiplo de 3
 - Código da competição
 - Nome da competição
 - Tempo obtido na competição
 - Múltiplo de 5
 - Código do Esporte
 - Nome do Esporte
 - Tempo efetuado pelo atleta no esporte
 - Ultima classificação adquirida pelo atleta no esporte