

Lista de exercícios - MER

Teoria:

1. Quais as fases do desenvolvimento do ciclo de vida de um banco de dados? Explique cada uma delas.
2. Quais os componentes de um DER? Defina-os.
3. Como podemos classificar um relacionamento segundo seu grau?
4. Defina conectividade e cardinalidade de um relacionamento.
5. Quando é justificado o uso de generalização?
6. O que é projeto lógico e projeto físico?

Prática:

Exemplo Controle de Pedidos de Vendas

Criar um esquema conceitual para controlar os pedidos de vendas de produtos realizados pelos clientes de uma empresa, sendo que os clientes devem ser previamente cadastrados. Sabe-se ainda que os produtos são adquiridos apenas dos fabricantes.

1. Administradora de imóveis

Uma administradora de imóveis gerencia condomínios, realizando a venda e a locação. Crie um esquema conceitual com base nas seguintes regras de negócio:

- Os condomínios são compostos por unidades condominiais (casas e/ou apartamentos);
- Cada unidade é de propriedade de uma ou mais pessoas (proprietário), uma pessoa pode adquirir mais de uma propriedade;
- O aluguel de cada unidade só pode ser realizado para uma pessoa (inquilino), uma pessoa pode alugar apenas uma unidade.

2. Locadora de vídeos

Uma locadora de vídeos possui aproximadamente 2000 DVDs. Ela deseja controlar o empréstimo de seu acervo. Cada DVD possui um número. Para cada filme é necessário saber seu título e sua categoria (comédia, drama, aventura, etc). Cada filme recebe um identificador próprio e, para cada fita, é controlado que filme ela contém. Para cada filme há pelo menos uma fita, e cada fita contém somente um filme. Alguns poucos filmes necessitam de 2 DVDs.

Os clientes podem desejar encontrar os filmes estrelados pelo seu ator predileto. Por isso, é necessário manter a informação dos atores que estrelam em cada filme. Nem todo filme possui estrelas. Para cada ator, os clientes às vezes desejam saber o nome real, bem como a data de nascimento.

Para cada cliente é necessário saber seu nome e seu sobrenome, seu telefone e seu endereço. Além disso, cada cliente recebe um número de associado.

Finalmente, desejamos saber que DVDs cada cliente tem emprestado. Um cliente pode ter várias fitas em um instante no tempo. Não são mantidos registros históricos dos aluguéis.

3. Locadora de vídeos 2

- Controlar o histórico de aluguéis;
- Controlar os atores que participam dos filmes, mas não são estrelas;
- Considerar que as categorias dos filmes podem sofrer constantes alterações.

4. Restaurante

Um restaurante necessita automatizar algumas de suas atividades. Desta forma, solicitou um sistema para controlar o pedido das encomendas feitas pelos clientes e, realizadas também por meio do telefone, e a parte do fornecimento e compra de ingredientes para a confecção dos pratos.

Toda encomenda feita pelo cliente possui um número para identificá-la. Ao fazer uma encomenda, o cliente informa seu nome, endereço, telefone e os pratos que deseja, com as respectivas quantidades. Por exemplo, a encomenda 100 do cliente Pedro é constituída de 3 saladas mistas e 2 frangos grelhados. Cada prato possui o seu preço unitário.

Um dos objetivos do sistema é registrar para cada prato, os ingredientes que o compõem, com as respectivas quantidades. Ou seja, um pudim é composto de duas latas de leite condensado.

Outro objetivo é gerar uma listagem, contendo para cada fornecedor, os ingredientes que fornece.

O sistema deve registrar a compra de ingredientes, guardando o número da nota fiscal, a quantidade comprada de cada ingrediente, a data de compra e o nome do fornecedor, a fim de contabilizar o custo com a compra de ingredientes.

5. Controle de vendas e estoque de uma empresa

Construa um DER para uma empresa que deseja controlar os fornecedores dos produtos que compra. Sabe-se que um fornecedor tem uma lista de produtos e que, os produtos adquiridos pela empresa podem ser fornecidos por mais de uma empresa. Sabe-se também que para facilitar o controle do estoque os produtos são divididos em 5 categorias (higiene, vestuário, alimentação, eletrodomésticos e som e vídeo).

No tocante à parte de vendas dos produtos, somente os clientes cadastrados são atendidos e seus pedidos são controlados por meio de um código único e a data de sua realização.

6. Controle de projetos

Uma determinada empresa precisa controlar a distribuição de seus empregados por projetos. Para tal, necessita criar um banco de dados que faça tal controle. Sabe-se que um funcionário trabalha somente em um departamento, mas pode atuar em vários projetos. Os gerentes podem ser substituídos ao longo do projeto. Deseja-se saber então:

- Quais os empregados alocados em cada projeto;
- Considerar o cargo e a especialidade de cada funcionário para facilitar a escolha das equipes. Assim, controlar os atributos que mostram estas especialidades, exemplo, o tipo de banco de dados e a experiência para o caso de um DBA;
- Por quanto tempo cada funcionário trabalhou em cada projeto;
- Quais os empregados, gerentes e departamentos tiveram as maiores produtividades.

7. Secretaria de universidade

Construa um DER para a secretaria de uma universidade. Esta secretaria controla os dados das turmas, professores, alunos, horários e as salas de aula.

8. Controle de produção de computadores

Uma determinada empresa de informática deseja controlar sua produção de equipamentos. Como efetua a montagem dos computadores (peças separadas não são vendidas) a partir dos pedidos realizados pelos clientes, não possui estoque. Para os clientes, necessitamos saber seu nome, endereço e telefone. Assim, no momento do pedido verifica-se o modelo do computador e as peças necessárias para sua montagem. Verificam-se também quais os fornecedores das peças, sendo que neste momento é realizada uma cotação para verificar os que oferecem os melhores preços, prazos de entrega e condições de pagamento, ou seja, as peças podem ser compradas tanto dos fabricantes como de distribuidores.

Os computadores então, são montados por empregados que trabalham nos diversos departamentos da empresa e, são identificados pelo número de matrícula e nome. Este número é registrado na montagem de cada peça para posterior controle de qualidade, sendo que a data de montagem é fundamental para tal controle.

A firma, como fator de motivação, acrescenta um abono para os dependentes dos funcionários menores de 18 anos. Para tal, precisamos armazenar o nome dos dependentes e a data de nascimento.

9. Controle bancário

Construir um DER para controlar o processo de abertura de contas de clientes em um banco. Sabe-se que o banco é composto por várias agências, que são identificadas por um código específico. Os clientes abrem suas contas nas agências.

Os tipos de contas disponibilizados para os clientes são: a poupança e a conta corrente. As contas podem ser conjuntas. O sistema deve controlar todos os lançamentos efetuados nestas contas, registrando o tipo do lançamento (depósito e retirada), o valor, a data e a hora.

Somente as contas do tipo corrente podem efetuar investimentos em renda fixa.

10. Cadastro de empregados

Uma empresa deseja automatizar algumas de suas atividades, existem 2 categorias de pessoas: os empregados e os dependentes destes empregados. Os empregados, por sua vez, podem ser classificados como assalariados, permanentes e temporários. Todos os empregados são cadastrados com nome, endereço, telefone do escritório e salário. Em relação aos assalariados, interessa guardar o nível de salário e o de bonificação. Do empregado permanente, interessa guardar seu título e do temporário, de onde veio e quanto tempo está emprestado.

Somente os empregados permanentes podem chefiar um departamento, mas todos, obrigatoriamente, estão vinculados a um. Um empregado pode supervisionar outros e todos os empregados, de alguma maneira participam em projetos. Todo projeto tem um gerente, que pode ser qualquer empregado.

Os objetivos do sistema são gerar os seguintes relatórios:

- a) Para cada departamento, seu código, nome e o endereço de seus empregados;
- b) Para cada departamento, o nome de seu chefe, com a data em que iniciou na chefia;
- c) Para cada projeto, seu código, nome, data de início, duração provável em meses, o nome do gerente e os empregados que trabalham no mesmo;
- d) Para cada empregado temporário, seu nome, telefone, de onde veio e a data de início do seu empréstimo e quanto tempo deve ficar emprestado, para se ter uma idéia de quanto tempo mais podemos contar com ele na empresa.

11. Empresa de importação

Uma empresa de importação efetua suas compras através de contratos. Cada contrato (identificado por um número) é firmado com um dado fornecedor e diz respeito a várias mercadorias (identificadas por um código e um nome). Do contrato consta também a data da assinatura, o prazo de validade, a moeda e o valor.

É fixado no contrato o preço unitário de compra de cada mercadoria, a quantidade comprada é especificada em uma unidade de medida que é sempre a mesma para cada mercadoria independentemente do contrato.

É necessário manter informações sobre os fornecedores (nome, endereço, telefone e fax) que são identificados por um código. As mercadorias envolvidas num contrato são todas enviadas num único transporte (identificado por um número). Para cada transporte é necessário conhecer o tipo de transporte (caminhão, avião, navio, etc), a data de partida e a data de chegada.

12. Biblioteca

Elabore o diagrama entidade-relacionamento para a base de dados: Uma biblioteca guarda registro sobre os livros existentes e sobre empréstimos aos seus sócios.

Cada sócio é identificado por um número de sócio e cada exemplar de livro por um número de exemplar. É necessário guardar informação dos sócios para possíveis contactos. As informações registradas sobre os livros são: ISBN, título, autores, editor, data de publicação e

preço. O ISBN de um livro é um código de dez dígitos. Cada sócio pode ter em seu poder em cada momento um certo número de livros emprestados.

Quando um sócio requisita para empréstimo um livro do qual não existe de momento nenhum exemplar disponível é feita uma reserva que posteriormente será satisfeita. Reservas para o mesmo livro são satisfeitas por ordem de chegada.

13. Comboio

Desenhe o DER e o DER estendido das seguintes bases de dados: Um comboio ou é local ou (disjunto) é expresso. Cada comboio é identificado por um número único e possui um determinado tipo de máquina. As estações são também locais ou expresso e nunca ambas as coisas. A cada estação está associado um nome único e uma localidade. Os comboios locais param em todas as estações e os comboios expresso param apenas nas estações expresso. A cada paragem está associada uma hora.

14. Sistema de gerenciamento de frota

Uma empresa do mercado de autopeças dispõe de vários caminhões e motoristas para efetuar a distribuição de seus produtos em todo o país. Para gerenciar esta frota, a empresa possui de vários funcionários responsáveis pela coordenação dos motoristas em seus devidos caminhões e destinos. Este funcionário deve manter (administrar) a frota sempre em condições de viagem, realizando assim, vários tipos de manutenção: preventiva, corretiva ou para a atualização de documentos.

Os veículos são solicitados por diversos setores da empresa, em especial pelo Setor de Faturamento, que estabelece um contato diário com o Setor de Transporte, trocando informações sobre o faturamento e os veículos disponíveis.

O Setor de Transporte informa ao Faturamento a placa do caminhão com o nome do motorista e, o Setor de Faturamento informa as notas fiscais referentes às mercadorias que serão entregues aos clientes nas datas previstas.

O motorista recebe do Setor de Transporte uma guia que deverá ser preenchida com os gastos da viagem (alimentação, combustível e desembarque). No fim da viagem, esta guia é

entregue ao Setor de Transporte para controle de gastos na viagem e informar ao Setor de Faturamento a entrega das mercadorias.

Consultas necessárias:

- Quais os motoristas que entregaram determinadas notas fiscais e quais os caminhões utilizados?
- Quais os gastos realizados e em que dias nos transportes das mercadorias?
- Quais as manutenções realizadas em cada caminhão e em que data?
- Quais os veículos solicitados por que departamentos e em que data?

15. Departamento de obras públicas

O departamento de obras públicas de uma determinada cidade decidiu desenvolver um sistema de rastreamento e conserto de buracos de rua. À medida que são registrados os buracos, eles recebem um número de identificação e são armazenados de acordo com o endereço da rua, bairro, prioridade de conserto, tamanho e localização (no meio da rua, calçada, etc.).

Dados de ordem de trabalho são associados a cada buraco, incluindo: a identificação do buraco, a identificação da equipe de reparos (funcionários que trabalharam no conserto) e do funcionário responsável pela equipe; os equipamentos utilizados, horas aplicadas no reparo para cada equipamento e para cada equipe, o custo do reparo e a condição atual do buraco (em andamento, concluído etc.).

Finalmente, um registro de danos ocorridos é criado para manter informações sobre os prejuízos registrados devido ao buraco; o qual inclui: o nome do cidadão, o endereço (rua, número, bairro, cidade, estado, CEP e o telefone), o tipo de dano e a indenização gerada.

Consultas comuns para este sistema são:

- Quais os danos causados por um determinado buraco?
- Qual a média de custo para o reparo dos buracos por tipo?
- Qual o total de indenização por buraco e por tipo de dano causado?

16. Sistema de gerenciamento de biblioteca

Construa da maneira mais completa possível o DER para o problema da **retirada e devolução de livros na biblioteca**. Considere apenas as principais entidades do problema.