

Exercícios de Banco de Dados I
prof. Raimundo Cláudio Vasconcelos

Desenvolva o Diagrama Entidade-Relacionamento para as seguintes situações:

1. Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
2. Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
3. Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
4. Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
5. Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.
6. Um berçário deseja informatizar suas operações. Quando um bebê nasce, algumas informações são armazenadas sobre ele, tais como: nome, data do nascimento, peso do nascimento, altura, a mãe deste bebê e o médico que fez seu parto. Para as mães, o berçário também deseja manter um controle, guardando informações como: nome, endereço, telefone e data de nascimento. Para os médicos, é importante saber: CRM, nome, telefone celular e especialidade.
7. Uma floricultura deseja informatizar suas operações. Inicialmente, deseja manter um cadastro de todos os seus clientes, mantendo informações como: RG, nome, telefone e endereço. Deseja também manter um cadastro contendo informações sobre os produtos que vende, tais como: nome do produto, tipo (flor, vaso, planta,...), preço e quantidade em estoque. Quando um cliente faz uma compra, a mesma é armazenada, mantendo informação sobre o cliente que fez a compra, a data da compra, o valor total e os produtos comprados.
8. Uma Escola tem várias turmas. Uma turma tem vários professores, sendo que um professor pode ministrar aulas em mais de uma turma. Uma turma tem sempre aulas na mesma sala, mas uma sala pode estar associada a várias turmas (com horários diferentes).
8. Uma biblioteca deseja manter informações sobre seus livros. Inicialmente, quer armazenar para os livros as seguintes características: ISBN, título, ano editora e autores deste livro. Para os autores, deseja manter: nome e nacionalidade. Cabe salientar que um autor pode ter vários livros, assim como um livro pode ser escrito por vários autores. Cada livro da biblioteca pertence a uma categoria. A biblioteca deseja manter um cadastro de todas as categorias existentes, com informações como: código da categoria e descrição. Uma categoria pode ter vários livros associados a ela.
9. Uma firma vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos. Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito. Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.
10. O DETRAN deseja constituir um banco de dados para controlar as infrações ocorridas no estado.
 - Os veículos são identificados pela placa e também descritos por chassi, cor predominante, modelo, categoria e ano de fabricação.
 - Cada veículo possui um único proprietário, que é identificado por seu CPF. Deve-se saber o nome, endereço, bairro, cidade estado, telefone (vários), sexo, data de nascimento e idade.
 - Todo veículo possui um único modelo; por exemplo, GOL MI, GOL 1.8, UNO CS, etc. Cada modelo é codificado por um número de 6 dígitos.
 - Similarmente ao modelo, uma categoria deve ser atribuída a cada veículo; por exemplo, AUTOMÓVEL, MOTOCICLETA, CAMINHÃO, etc. Cada categoria é codificada por um número de 2 dígitos.
 - Existem diversos tipos de infração, AVANÇO DE SINAL VERMELHO, PARADA SOBRE A FAIXA DE PEDESTRES, etc., identificada pelo código associado. A cada tipo de infração é associado um valor que deverá ser cobrado na ocorrência de infração.
 - Um a infração é identificada pelo veículo infrator, data/hora e tipo de infração. Também é importante conhecer o local, velocidade aferida (se possível) e o agente de trânsito.
 - Cada local é descrito pelo código, posição geográfica e velocidade permitida; um local é geralmente referenciado por seu código.
 - Um agente de trânsito é conhecido através de sua matrícula, sendo também descrito pelo nome, data de contratação e tempo de serviço.
11. Faça o esquema conceitual para o banco de dados de uma companhia. A companhia é organizada em departamentos.
 - Cada departamento tem um nome e um número. Além disto, um departamento controla vários projetos, cada um dos quais com um nome, um número de identificação e o período de tempo no qual deve ser desenvolvido. Na referida companhia, cada projeto somente pode ser desenvolvido por um departamento específico.
 - Existem somente três tipos de funcionários que trabalham na companhia: pesquisador, secretário e de limpeza.

Para os pesquisadores, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário e a área de atuação. Para os secretários, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário e o grau de escolaridade. Já para os funcionários de limpeza, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário, o cargo e a jornada de trabalho. Os cargos dos funcionários responsáveis pela limpeza são hierárquicos. Assim, deseja-se armazenar também, para cada funcionário de limpeza, informações sobre o funcionário de limpeza que o gerencia. Os funcionários da companhia são identificados por meio de um código de identificação, e podem estar associados a apenas um único departamento.

- Funcionários que são pesquisadores podem trabalhar em diversos projetos, independentemente desses projetos estarem sendo desenvolvidos no mesmo departamento no qual o empregado está associado. Deve-se armazenar o número de horas semanais trabalhadas por cada pesquisador em cada projeto no qual ele trabalha.
- Deve-se armazenar também informações sobre os dependentes de cada funcionário para propósitos de ajuda família. Deve-se armazenar o nome, o sexo e a data de aniversário, além do grau de parentesco com o funcionário.

12. Deseja-se criar um BD para uma agência de turismo, contendo informações sobre recursos oferecidos pelas cidades que fazem parte da programação de turismo da agência. As informações a serem mantidas sobre cada cidade referem-se a hotéis, restaurantes e pontos turísticos.

- Sobre os hotéis que a cidade possui deseja-se guardar o código, o nome, o endereço, a categoria (sem estrela, 1 estrela, 2 estrelas, ...), os tipos de quartos que os formam (por exemplo, luxo, superluxo, master, ...), o número dos quartos e o valor da diária de acordo com o tipo do quarto.
- Sobre cada cidade deve-se armazenar seu nome, seu estado e a população. Além disso, quando uma nova cidade é cadastrada no banco de dados da agência, um código é a ela oferecido.
- Cada restaurante da cidade possui um código que o identifica, um nome, um endereço e o tipo de sua categoria (por exemplo, luxo, simples, ...). Além disso, um restaurante pode pertencer a um hotel e um hotel somente pode ser associado a um restaurante.
- Diferentes pontos turísticos da cidade estão cadastrados no sistema: igrejas, casas de show e museus. A agência de turismo somente trabalha com estes três tipos de pontos turísticos. Nenhum outro é possível. Além da descrição e do endereço, igrejas devem possuir como característica a data e o estilo de construção. Já casas de show devem armazenar o horário de início do show (igual para todos os dias da semana) e o dia de fechamento (apenas um único dia na semana), além da descrição e do seu endereço. Finalmente, os museus devem armazenar o seu endereço, descrição, data de fundação e número de salas. Um museu pode ter sido fundado por vários fundadores. Para estes, deve-se armazenar o seu nome, a data de nascimento e a data da morte (se houver), a nacionalidade e a atividade profissional que desenvolvia. Além disso, um mesmo fundador pode ter fundado vários museus. Quando qualquer ponto turístico é cadastrado no sistema, ele também recebe um código que o identifica. O mesmo é válido para fundadores.
- Finalmente, casas de show podem possuir restaurante. Quando o cliente da agência reserva um passeio para uma casa de show, ele já sabe se esta possui restaurante e qual o preço médio da refeição, além da especialidade (comida chinesa, japonesa, brasileira, italiana, ...). Dentro de uma casa de show, apenas um único restaurante pode existir.

13. O aeroporto da Portela resolveu organizar a sua informação num sistema de bases de dados. Para tal começaram por organizar a informação sobre os aviões "frequentam" o aeroporto.

- Cada avião tem um número de registo, e cada avião é de um modelo específico.
- O aeroporto pode acolher um certo número de modelos de aviões, e cada modelo tem um código de modelo (ex. DC-10, A320), bem como uma capacidade e um peso.
- Um certo número de técnicos trabalham no aeroporto. É necessário guardar o seu nro. de BI, endereço, nro. de telefone e salário.
- Cada técnico é perito num ou mais modelos de aviões, e vários técnicos podem ser peritos em modelos iguais.
- Os controladores aéreos necessitam de ser sujeitos a um exame médico anual. Para cada controlador é necessário guardar a data do seu exame mais recente.
- Todos os empregados do aeroporto (incluindo os técnicos) pertencem a um sindicato. É necessário guardar o nro. de membro para cada empregado. Pode-se assumir que cada empregado é identificável pelo seu nro. de BI.
- O aeroporto tem um certo número de testes que são usados periodicamente para verificar o estado dos aviões. Cada teste tem um número atribuído pela Associação Nacional de Aeroportos (ANA), bem como um nome e uma pontuação máxima.

- A ANA exige que o aeroporto mantenha informação sobre cada vez que um avião é sujeito a um determinado teste por um determinado técnico. Para cada teste efetuado, a informação a guardar é a sua data de efetuação, o número de horas gastas pelo técnico, e a pontuação obtida pelo avião.

14. A companhia discográfica GínguaParaTodos decidiu criar uma base de dados com informação sobre os seus músicos bem como outra informação da companhia. A informação dada ao desenhador foi a seguinte:

- Cada músico tem um nro. de BI, um nome, uma morada e um número de telefone. Os músicos em início de carreira muitas vezes partilham um endereço e além disso assume-se que cada endereço só tem um telefone.
- Cada instrumento usado nos estúdios tem um nome (ex. guitarra, bateria, etc.) e um código interno.
- Cada disco gravado na companhia tem um título, uma data, um formato (ex. CD, MC, K7), e um identificador do disco.
- Cada música gravada na companhia tem um título e um autor.
- Cada músico pode tocar vários instrumentos, e cada instrumento pode ser tocado por vários músicos.
- Cada disco tem um certo número de músicas, mas cada música só pode aparecer num disco.
- Cada música pode ter a participação de vários músicos, e cada músico pode participar em várias músicas.
- Cada disco tem um músico que é o seu produtor. Os músicos podem produzir vários discos.

15. Uma fábrica de roupas exclusivas (cada modelo, único, é projetado por estilistas famosos) deseja um sistema para controlar sua produção. A fábrica conta atualmente com 1230 funcionários sendo que a maior parte dos mesmos são costureiras trabalhando na atividade fim. A fábrica possui aproximadamente 600 máquinas de costura de diversos tipos (overlock, zig zag, costura reta, etc) de diversos fabricantes.

- Para ingressar como costureira, a funcionária é avaliada para determinar em que tipo de máquina ela possui habilitação. Cada máquina pode realizar um ou mais tipos de costura.
- Cada peça de roupa é produzida integralmente por uma costureira em uma máquina, sendo que neste período nem a costureira, nem a máquina podem ser alocados para outra coisa.
- A remuneração das costureiras é mensal baseado em uma alíquota fixa (15%) sobre o preço de venda de cada peça. Nenhuma costureira pode receber menos que um determinado valor mínimo que é negociado no momento da contratação de cada uma. As costureiras são divididas em supervisões, cada uma possuindo uma supervisora que é a responsável pela qualidade do que é produzido, e pela monitoração das máquinas que estão em conserto. A máquina só vai para conserto após o término da produção da peça. A supervisora da costureira que estava produzindo nesta máquina se torna a responsável pela monitoração de seu conserto.

A fábrica necessita das seguintes informações:

- Relatório de peças produzidas por uma costureira num determinado período, no seguinte formato: modelo da peça, descrição do modelo, data e hora de início e término da fabricação, código da máquina de costura, localização da máquina e o fabricante.
- Relatório das costureiras sem produção no período (matrícula da costureira, nome, Valor Mínimo Negociado).
- Relação das máquinas disponíveis, informando para cada uma o seu fabricante e o(s) tipo(s) de costura que possui.
- Quais costureiras estão disponíveis e habilitadas a trabalhar em um tipo de máquina no momento.
- Relação das máquinas que estiveram mais de 10 vezes em conserto, contendo: código da máquina e para cada conserto, matrícula e nome da supervisora responsável, data início e término do conserto.

16. Analise as afirmativas e em seguida marque a alternativa correta.

I. Um relacionamento, em um diagrama entidade-relacionamento, não pode ter atributos.

II. Uma entidade fraca não tem atributos suficientes para formar uma chave primária.

III. Em um diagrama entidade-relacionamento, os retângulos representam conjuntos de atributos.

- Apenas a afirmativa II é correta
- Apenas as afirmativas I e II são corretas
- Apenas as afirmativas I e III são corretas
- Apenas as afirmativas II e III são corretas
- Todas as afirmativas são corretas

17. O que é uma entidade fraca no modelo entidade-relacionamento?

- a) Uma entidade que não se relaciona com as demais.
- b) Uma entidade dependente de outra entidade.
- c) Uma entidade que tem atributos fracos.
- d) Um relacionamento.
- e) Todas as afirmativas estão incorretas.

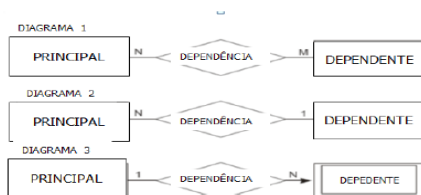
18. Em um projeto do Tribunal de Justiça foi solicitada a elaboração de um modelo de dados relacional normalizado que representasse o relacionamento “Dependente depende de Funcionário”. Sabendo que Funcionário pode ter zero ou muitos dependentes, que os dependentes, quando existentes, são numerados sequencialmente a partir da unidade e que os números se repetem para cada funcionário, é correto afirmar que:

- a) A composição da chave primária do Dependente deve considerar a chave identificadora do Funcionário que a ele corresponde.
- b) A chave primária do Dependente se faz chave estrangeira em Funcionário.
- c) Funcionário deve ter um atributo multivalorado contendo as chaves estrangeiras dos seus Dependentes.
- d) A composição da chave primária do Funcionário deve considerar as chaves identificadoras dos Dependentes que a ele correspondem.
- e) Dependente deve implementar um auto relacionamento indicando qual Dependente é diferente dele.

19. O fato Empregado SUPERVISIONA Empregado, em um diagrama entidade-relacionamento, é habitualmente representado por:

- a) Entidade dependente
- b) Meta relacionamento
- c) Auto relacionamento
- d) Agregação
- e) Especialização

20. Dados os seguintes diagramas entidade-relacionamento conforme Peter Chen e respectivas cardinalidades mínima e máxima, desenhados com a intenção de modelar os dados destas duas tabelas:



Sabendo-se que a tabela DEPENDENTE é uma entidade fraca e, portanto, de existência dependente da entidade PRINCIPAL e que a identificação de um DEPENDENTE (Id_Dependente) específico necessita de uma concatenação dos identificadores Id_Principal e Num_Dependente, é correto afirmar que:

- a) O DIAGRAMA 2 é o que mais adequadamente representa a modelagem dos dados.
- b) O DIAGRAMA 3 é o que mais adequadamente representa a modelagem dos dados.
- c) Os DIAGRAMAS 1 e 2 modelam adequadamente os dados.
- d) O DIAGRAMA 1 é o que mais adequadamente representa a modelagem dos dados.
- e) Os DIAGRAMAS 1, 2 e 3 modelam adequadamente os dados.