

Universidade da Beira Interior - Departamento de Informática
Engenharia Informática e Informática Web
Bases de Dados

João Muranho | Rui Cardoso | Hugo Proença | Paula Prata

Folha 5 — Modelação

- 1- Uma empresa de importação efetua as suas compras através de contratos.

Cada contrato (identificado por um número) é firmado com um dado fornecedor e diz respeito a várias mercadorias (que são codificadas). Do contrato consta também a data de assinatura, o prazo de validade, a moeda e o valor.

No contrato é fixado o preço unitário de compra de cada mercadoria, bem como a quantidade comprada que é especificada numa unidade de medida que é sempre a mesma para cada mercadoria independentemente do contrato.

É necessário manter informação – nome, endereço, telefone e telex – sobre os vários fornecedores (que são identificados por um código).

As mercadorias envolvidas num contrato são todas enviadas num único transporte (identificado por um número). Para um transporte é necessário conhecer o navio, a data prevista de partida e a data prevista de chegada.

- Construa o diagrama entidade–associação para a organização descrita acima.
- Produza o respetivo esquema relacional.

- 2 - Suponha o seguinte sistema bancário:

Cada balcão depende de uma única zona, podendo cada zona aglutinar um número variável de balcões. Uma zona tem um código, uma designação e um nome. Um balcão tem um número de balcão, uma designação, um nome e um endereço.

As contas encontram-se sediadas ao nível do balcão, o qual é responsável pela atribuição de um número sequencial único a cada nova conta. Cada conta tem um tipo, um saldo e um limite de crédito.

A cada cliente do banco é atribuído um código que o permite distinguir dos restantes (a nível nacional). Um cliente tem um nome, um tipo e um endereço.

Um cliente poderá ser titular de várias contas e reciprocamente uma conta poderá ter vários titulares.

- Construa o diagrama entidade–associação para a organização descrita acima.
- Produza o respetivo esquema relacional.

3. Suponha uma escola que ministra cursos de formação profissional e pretende automatizar os seus serviços de secretaria, criando uma base de dados com dados sobre professores, alunos e cursos.

Utilizadores da base de dados:

Administração: Mantém os dados sobre os instrutores e os cursos que oferece.

Serviço de horários: Publica um horário dos cursos que oferece no ano escolar seguinte.

Informações: Verifica se cada estudante tem os pré-requisitos para o curso que pretende frequentar.

Inscrições: Inscrição dos estudantes antes do início do ano, imprime uma listagem dos alunos para cada curso e após o curso envia a cada estudante a sua classificação.

Entidades, atributos e restrições:

Departamento

- Um departamento tem um nome e um chefe (que é um professor).
- Um chefe de departamento tem um nome, salário, telefone e gabinete.
- Um chefe de departamento supervisiona todos os professores do departamento.

Professor

- Um professor tem um nome, salário, telefone e gabinete.
- Um departamento tem vários professores, mas um professor trabalha para um único departamento.
- Um professor leciona vários cursos.

Curso

- Um curso depende de um departamento e tem um código, um nome, um professor, datas de início e fim e um número de sala.
- Um departamento tem vários cursos, mas um curso depende de um só departamento.
- Um curso é lecionado por um só professor.
- Um curso pode ter vários pré-requisitos e pode ser pré-requisito para vários cursos.
- Um curso tem vários alunos.

Estudante

- Um estudante tem um nome e endereço.
- Um estudante tem uma classificação por cada curso que frequentou.
- Um estudante pode inscrever-se em vários cursos.

- Construa o diagrama entidade–associação para a organização descrita acima.
- Produza o respetivo esquema relacional.

4. Suponha uma empresa de peças para uma determinada indústria. Pretende-se criar uma base de dados com dados sobre as peças desenvolvidas e produzidas e sobre os funcionários da empresa.
- Conjuntos específicos de peças constituem uma classe (por exemplo “rádios”).
 - Cada peça é construída a partir de várias outras peças (componentes).
 - Uma peça pode ser usada como componente de várias peças.
 - Cada empregado pertence a um determinado departamento e é responsável por várias peças.

Utilizadores da base de dados:

Departamento de produção:

- Atualiza os dados relativos a classes, peças e componentes;
- Emite um relatório que, para cada peça específica, lista todos os seus componentes e para cada componente os respetivos componentes e assim por diante;
- Emite um relatório que lista todas as classes e todas as peças dentro de cada classe.

Departamento de pessoal:

- Atualiza os dados relativos a departamentos e empregados;
- Atribui empregados a departamentos;
- Atribui peças a empregados;
- Emite um relatório que lista todos os funcionários e as peças pelas quais são responsáveis.

Entidades, atributos e restrições:

Classe

- Uma classe tem um código, um nome e uma descrição.
- Várias peças pertencem a uma mesma classe.

Peça

- Uma peça tem um código, um nome, uma descrição e um código de estado (por exemplo, peça em desenvolvimento ou produção).
- Uma peça é usada como componente de várias peças.

Departamento

- Um departamento tem um código e um nome.
- Um departamento tem vários empregados.

Empregado

- Um empregado tem um número, nome, telefone e um local de trabalho.
- Um empregado é responsável por várias peças.

- Construa o diagrama entidade–associação para a organização descrita acima.
- Produza o respetivo esquema relacional.

5. Desenhe diagramas Entidade/Associação para cada uma das seguintes situações.
- a. Uma cadeia de lojas pretende armazenar informação acerca de cada loja individual: a sua localização, o(s) seu(s) gerente(s) e fornecedores. Uma vez que a articulação entre as lojas é diminuta, cada loja compra produtos a vários fornecedores e cada fornecedor fornece simultaneamente diferentes lojas.
 - b. O Centro Hospitalar da Cova da Beira necessita de um sistema de informação para efetuar a gestão dos seus doentes e da medicação prescrita a cada um. O Hospital possui um conjunto de serviços e, em cada momento, cada doente apenas pode estar internado num único serviço. É necessário registar o tipo e quantidade de medicamentos prescritos a cada doente.
 - c. É necessário registar os golos apontados por cada jogador no campeonato nacional de futebol. Cada jogador pertence exclusivamente a uma equipa e pode num só jogo marcar vários golos. Pretende-se saber precisamente a que jogos e adversários são relativos os golos faturados por cada elemento.
 - d. A Associação Académica da Universidade da Beira Interior pretende registar o pagamento das quotas por parte dos seus associados. As quotas são relativas a pagamentos mensais e pretende-se possuir informação sobre a data e hora de pagamento de cada quota por parte de cada associado.
 - e. A Polícia de Segurança Publica deseja registar as multas passadas a cada automobilista. Cada multa pode possuir um conjunto de coimas associadas (tantas quantas as infrações praticadas pelo condutor).
6. O docente da disciplina de Bases de Dados pretende implementar uma base de dados para registar os exercícios feitos em cada aula prática por cada um dos alunos. Pretende-se atribuir uma classificação (entre zero e vinte) em cada exercício, de forma a aumentar a informação disponível sobre os conhecimentos de cada aluno e o trabalho efetuado. No final pretende-se saber a quantidade de trabalhos efetuados por cada aluno e as suas classificações médias consoante a matéria a que são relativos os exercícios práticos.
- Proponha um modelo de dados que possa constituir uma solução ao problema apresentado.

7. O Jardim Zoológico de Lisboa pretende adquirir uma base de dados para gerir o seu funcionamento diário. Segue-se um conjunto de considerações sobre o seu *modus operandi*:

- Os animais estão divididos em 3 categorias: aves, mamíferos e répteis, existindo atributos específicos para cada uma delas.
- Todos os animais existentes, independentemente da sua categoria têm alguns atributos em comum: (número de identificação, nome, espécie, data de nascimento e filiação)
- Os animais vivem num conjunto de instalações, propriedade do Zoológico, podendo estas ser de diferentes tipos consoante o habitat exigido pelo animal.
- Cada instalação possui um código, tipo, descrição, volume, área e localização relativa dentro do Zoo.
- Uma instalação pode albergar vários animais (algumas, no entanto, até estão vazias), mas cada animal está obrigatoriamente restringido a uma instalação.
- Existe um conjunto de funcionários responsáveis pelo tratamento das instalações e dos animais que nela habitam.
- Cada funcionário está encarregue de tratar de um conjunto de instalações, existindo instalações que, devido à sua dimensão, são mantidas por diversos funcionários.
- O funcionário está implicitamente encarregue da alimentação e tratamento dos animais que habitam as jaulas por si supervisionadas.
- Para suportar as despesas associadas ao Jardim Zoológico existe um conjunto de patrocinadores que mensalmente efetuam donativos. Cada patrocinador patrocina um conjunto de instalações, sendo a contrapartida dada pela colocação, em frente de cada instalação, do nome do patrocinador.
- Existem infelizmente algumas instalações em patrocinador, mas também existem alguns bons patrocinadores que patrocinam múltiplas instalações.
- Todos os animais devem ser vigiados (tratados) 24 horas por dia, pelo que é importante registar o horário de cada funcionário, permitindo saber se existem alturas em que algumas instalações estão sem funcionário de serviço.

➤ Proponha um modelo de dados que responda de forma eficiente ao problema descrito.