

EXERCÍCIOS DE MODELAGEM DE BANCO DE DADOS

Exercício 1

Construa o modelo Entidades-Relacionamentos a partir da seguinte descrição do sistema: Uma empresa de venda de automóveis retende implementar um sistema para gerir a informação relativa às eparações de oficina efectuadas nos veículos dos seus clientes.

O sistema de informação deverá permitir manter um registo histórico de todas as reparações efectuadas. A empresa pretende manter dos clientes a seguinte informação: código de identificação, nome, morada e telefone.

A empresa pretende também saber os veículos que um dado cliente teve ou tem e as datas em que foram adquiridos. Dos funcionários da oficina a empresa pretende manter a seguinte informação: código de identificação, nome, morada, telefone e categoria. O custo horário de mão de obra depende da categoria do funcionário e é definido através de uma tabela que é actualizada regularmente.

A empresa pretende saber para cada reparação: qual o veículo, qual o cliente, a data em que foi efectuada e o custo total da reparação.

A empresa pretende também armazenar para cada reparação as peças que foram utilizadas e o seu preço, bem como o tempo de mão de obra gasto por cada funcionário e o respectivo custo. A empresa pretende manter para as peças em armazém a seguinte informação: código de identificação, designação, custo unitário e quantidade em armazém.

Exercício 2

Construa o modelo Entidades-Relacionamentos a partir da seguinte descrição do sistema:

Considere um sistema de informação para a gestão de empreitadas. O sistema deverá registrar:

- Os recursos humanos associados a cada empreitada (identificação do técnico, número de horas de trabalho e a especialidade).
- As várias etapas de cada empreitada, estando associada a cada etapa o cumprimento de um objectivo numa determinada data e a emissão da factura respectiva.
- O material (tipo e quantidade) usado em cada dia de empreitada.

Uma empreitada pode subdividir-se noutros empreitadas, as quais devem ser geridas como empreitadas independentes. Alguns dos materiais usados pelas empreitadas são materiais especiais, para os quais é necessário fazer um seguro de transporte próprio, indicando o nome do condutor e a matrícula de veículo na qual será transportada.

Exercício 3

Construa o modelo Entidades-Relacionamentos a partir da seguinte descrição do sistema: Pretende-se criar uma base de dados que permita gerir a informação de um sistema de cartões de crédito de uma entidade bancária. Neste banco existem vários tipos de cartões de crédito com diferentes limites de crédito e condições de pagamento.

Cada cliente pode solicitar para cada uma das contas que possui no banco apenas um cartão de crédito. No entanto é de referir que uma conta pode ter vários titulares pelo que podem ser emitidos vários cartões sobre essa mesma conta.

Outro tipo de cliente do banco é aquele que embora não sendo titular de uma conta possui um cartão de crédito. Estas situações acontecem quando um titular de uma conta oferece um cartão de crédito a terceiros.

Para cada cartão de crédito emitido é registado o tipo de cartão, a data de emissão e o prazo de validade. Como referido anteriormente o limite de crédito e as condições de pagamento dependem do tipo de cartão de crédito.

Da mesma forma que uma conta bancária tem associado um saldo, a cada cartão de crédito está associado um saldo que resulta do total das despesas efectuadas com esse cartão e ainda não debitadas.

Exercício 4

Construa o modelo Entidades-Relacionamentos a partir da seguinte descrição do sistema:

Pretende-se criar uma base de dados que permita gerir uma parte da informação de uma clinica de saúde.

Fundamentalmente a base de dados deverá guardar a informação relativa aos doentes que frequentam a clínica (nome, morada, telefone e numero de beneficiário) e dos médicos que lá trabalham (nome, morada, contacto e especialidade).

Para além disso o sistema deverá registar as marcações de consultas de cada paciente para um determinado médico sabendo que esse médico só pratica uma determinada especialidade. No entanto, na clinica um paciente pode obviamente consultar diferentes médicos para a mesma ou para diferentes especialidades.

O sistema deverá ainda para cada paciente e por especialidade permitir organizar uma ficha de informações que é actualizada sempre que um médico da especialidade observa esse paciente.

Exercício 5

Construa o modelo Entidades-Relacionamentos a partir da seguinte descrição do sistema:

O Clube Desportivo SPORT é uma instituição sem fins lucrativos que pretende informatizar o seu serviço de secretaria. O clube possui nas suas instalações: quatro campos de ténis, uma piscina, um campo de futebol e um pavilhão. As suas actividades principais são o ensino das modalidades de ténis, ginástica e natação, além do aluguer dos seus recintos desportivos.

A secretaria do SPORT regista sempre que se inscreve um novo sócio os seguintes dados: código de sócio, nome, data de admissão, número do bilhete de identidade, data de nascimento, morada (rua, código postal, localidade) e telefone.

Um sócio pode inscrever-se em qualquer modalidade ministrada (ténis, ginástica e natação) desde que hajam vagas no horário pretendido e pagando por isso uma determinada mensalidade.

A secretaria aceita ainda marcações para qualquer recinto desportivo desde que o recinto esteja disponível, sendo o pagamento efectuado em simultâneo com a marcação. Qualquer pagamento recebido origina o preenchimento e emissão de um recibo.

Exercício 6

Considere a seguinte descrição sobre o funcionamento de uma biblioteca.

Para poder utilizar as facilidades de empréstimo de livros, nesta biblioteca, cada indivíduo deve inscrever-se como sócio, preenchendo uma ficha de inscrição.

A partir da altura em que um indivíduo é aceite, recebe um cartão de identificação e pode então começar a requisitar livros. A requisição de livros passa pelo preenchimento de uma ficha de requisição, caso estes estejam disponíveis nas estantes. No caso de isso não acontecer, o leitor poderá, se o desejar, fazer uma reserva do livro pretendido (preenchendo uma ficha de reserva) ficando em lista de espera.

Os livros mais pretendidos têm normalmente vários exemplares disponíveis por forma a poder satisfazer vários leitores simultaneamente. Para cada livro é mantida apenas a seguinte informação (ISBN, Título, Assunto, Autores, Editora).

Tendo em conta os exemplos de fichas presentes em anexo, assim como esta breve descrição, desenvolva o modelo conceptual de dados – modelo E-R.

Ficha de Inscrição

Nome: _____
Morada: _____
Telefone: _____ Data: ____/____/____

Ficha de Requisição Nº _____

Sócio: _____
ISBN: _____ Exemplar: _____
Título: _____
Autores: _____
Data requisição: ____/____/____ Data entrega: ____/____/____

Ficha de Reservas Nº _____

Sócio: _____
ISBN: _____
Título: _____
Autores: _____
Data reserva: ____/____/____

Exercício 6

A firma MãoDeObra, Lda é uma agência que se dedica exclusivamente à subcontratação de trabalho temporário. Os clientes desta empresa são normalmente outras firmas ou mesmo particulares que necessitam de mão de obra temporária para executar tarefas pontuais.

Esta firma não possui mão-de-obra em regime permanente, limitando-se a contactar indivíduos que constam da sua bolsa de emprego, no sentido de os alocar temporariamente a determinados serviços.

Sempre que um novo cliente solicita os serviços desta firma, os seus dados são recolhidos numa ficha de cliente. Da mesma forma, quando um candidato se inscreve na bolsa de emprego desta firma preenche um impresso (ficha de contacto) onde refere nomeadamente as suas aptidões e os sectores de actividade em que se inscreve.

Um sector de actividade define basicamente um tipo de trabalho que um candidato está disposto a executar. Como é evidente, a inscrição em alguns sectores de actividade irá depender das suas aptidões específicas.

Quando um cliente solicita um serviço é preenchida uma ficha de serviço onde se descreve o serviço a efectuar e a sua data de início.

A ficha de serviço é depois analisada para decidir quais os sectores de actividade implicados naquele serviço, quantos indivíduos são necessários e, previsivelmente por quanto tempo. Posteriormente seleccionam-se para cada sector de actividade os possíveis colaboradores que serão contactados para saber se aceitam ou não o trabalho. Desta forma constituem-se então equipas de trabalho (uma por cada sector de actividade) no entanto, cada colaborador apenas estará destacado para uma delas. Tendo em atenção os exemplos presentes em anexo, assim como esta breve descrição, desenvolva o respectivo modelo Entidades-Relacionamentos.

Ficha de Cliente

Numero: _____
Nome: _____
Morada: _____
Telefone: _____ Fax: _____ Data: ____/____/____

Ficha de Serviço

N. Cliente: _____
Data recepção: ____/____/____
Descrição: _____
Data inicio: ____/____/____

Ficha de Contacto

N. Colaborador: _____
Nome: _____
Morada: _____
Telefone: _____ Data: ____/____/____
Aptidões:

Escolaridade: _____
Linguas Estrangeiras: _____
Aptidões Profissionais: _____

Sectores de Actividade em que se inscreve (coloca um X)

Trabalhos agricolas: ____
Limpeza/Higiene: ____
Carpintaria: ____
Soldadura: ____

Exercício 6

A firma MãoDeObra, Lda é uma agência que se dedica exclusivamente à subcontratação de trabalho temporário. Os clientes desta empresa são normalmente outras firmas ou mesmo particulares que necessitam de mão de obra temporária para executar tarefas pontuais.

Esta firma não possui mão-de-obra em regime permanente, limitando-se a contactar indivíduos que constam da sua bolsa de emprego, no sentido de os alocar temporariamente a determinados serviços.

Sempre que um novo cliente solicita os serviços desta firma, os seus dados são recolhidos numa ficha de cliente. Da mesma forma, quando um candidato se inscreve na bolsa de emprego desta firma preenche um impresso (ficha de contacto) onde refere nomeadamente as suas aptidões e os sectores de actividade em que se inscreve.

Um sector de actividade define basicamente um tipo de trabalho que um candidato está disposto a executar. Como é evidente, a inscrição em alguns sectores de actividade irá depender das suas aptidões específicas.

Quando um cliente solicita um serviço é preenchida uma ficha de serviço onde se descreve o serviço a efectuar e a sua data de início.

A ficha de serviço é depois analisada para decidir quais os sectores de actividade implicados naquele serviço, quantos indivíduos são necessários e, previsivelmente por quanto tempo. Posteriormente seleccionam-se para cada sector de actividade os possíveis colaboradores que serão contactados para saber se aceitam ou não o trabalho. Desta forma constituem-se então equipas de trabalho (uma por cada sector de actividade) no entanto, cada colaborador apenas estará destacado para uma delas. Tendo em atenção os exemplos presentes em anexo, assim como esta breve descrição, desenvolva o respectivo modelo Entidades-Relacionamentos.

Exercício 7

O Instituto Politécnico do Norte divide-se em várias Escolas Superiores: a Escola Superior de Contabilidade, a Escola Superior de Letras, a Escola Superior de Ciências e a Escola Superior de Engenharia. Cada Escola Superior é administrada por um director.

Cada Escola é composta por vários departamentos, por exemplo, a Escola Superior de Contabilidade tem um Departamento de Contabilidade, um Departamento de Gestão e Marketing, um Departamento de Economia e Finanças e um Departamento de Sistemas de Informação.

Cada departamento é responsável por várias disciplinas. Por exemplo, o Departamento de Gestão e Marketing é responsável pelas disciplinas de Introdução à Gestão, Princípios de Marketing, Gestão da Produção, etc.

Cada disciplina pode ter várias turmas. Cada professor é responsável por turmas desta disciplina, portanto, cada disciplina pode ser dada por vários professores. Cada turma tem uma aula, numa determinada sala a um determinado horário.

Cada departamento tem vários professores, um destes é chefe do departamento, mas este não é obrigado aceitar o cargo para que é eleito.

Cada professor pode assegurar a leccionação até 4 turmas. Pode também estar sob contrato de investigação e portanto não leccionar.

Um estudante deve inscrever-se no máximo até 6 disciplinas por semestre. Poderá frequentar cada disciplina na turma desejada.

Cada departamento tem vários estudantes, que frequentam a disciplina principal oferecida por esse departamento. Contudo cada estudante tem uma única disciplina principal e por isso está associado a um único departamento.

Cada estudante tem um tutor e cada tutor aconselha vários estudantes. O tutor é também um professor, mas nem todos os professores são tutores Tendo em atenção esta breve descrição, desenvolva o respectivo modelo Entidades-Relacionamentos.