

# Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

## DEIS - BD 2018/2019 - Folha de exercícios (extra) – ER

1. Num aeroporto pretende implementar-se uma base de dados destinada a registar elementos referentes às diversas companhias de aviação que nele operam.

Os dados a registar são os seguintes:

- A sigla da companhia, composta por 3 letras sempre de valor diferente para cada companhia, como por exemplo TAP, VAR, LFH
- O nome completo da companhia, sempre de valor diferente para cada companhia
- O número de aviões ao serviço de cada companhia
- Os nomes de todas as cidades em que a companhia tem escritórios. Supõe-se que cada companhia só tem 1 escritório em cada cidade.
- A direção (rua e número) do escritório da companhia em cada cidade.
- O país a que cada cidade pertence.
- Os voos que cada companhia efetua, e informações adicionais para cada voo.

Cada companhia efetua vários voos. Cada voo é identificado por uma sigla de valor único, composta por 2 letras e 3 algarismos, tal como por exemplo TP474. Cada voo só pode ser efetuado por uma companhia.

Cada voo tem uma cidade de origem, uma cidade destino, e cidades em que o voo faz escala. Um voo pode fazer escala em várias cidades (ou até não fazer escala em nenhuma) e a mesma cidade pode ser escala de vários voos.

Para cada voo e cidade em que esse voo faz escala, interessa registar o tempo de permanência no solo.

Os dados a registar são pois os seguintes:

- A sigla da companhia, composta por 3 letras sempre de valor diferente para cada companhia, como por exemplo TAP, VAR, LFH
- Informações adicionais sobre a companhia como as apresentadas em 1 (nome, morada, número de aviões etc.)
- A sigla dos voos, como por exemplo TP474
- A cidade de origem de cada voo
- A cidade de destino de cada voo
- Os voos que cada companhia efetua
- As cidades em que cada voo faz escala (podendo haver voos sem qualquer escala)
- Para cada voo e cidade em que faz escala, o tempo de permanência no solo

Identifique as entidades e relações intervenientes no registo desta informação e faça os respetivos diagramas de ocorrência, e um diagrama E/R, não se esquecendo de assinalar os lados obrigatórios e os graus das diversas relações.

Em seguida apresente a constituição das tabelas que melhor implementariam esta base de dados, justificando através das regras que se aplicam para os relacionamentos dos vários graus e tipos, a constituição obtida para essas tabelas.

# Instituto Superior de Engenharia de Coimbra

## DEIS - BD 2018/2019 - Folha de exercícios (extra) – ER

2. Um armazenista de produtos alimentares pretende utilizar uma base de dados destinada ao registo de informações sobre os seus clientes, produtos e promoções. Pretende registar-se a seguinte informação:

Código do cliente, Nome, Morada

Código do Artigo, Designação, Preço de Venda normal

Código da Promoção, Título da Promoção

Cada promoção é definida:

- Pelo grupo de clientes que abrange
- Pelo grupo de artigos que dela fazem parte
- Pelo preço de venda (de promoção) desses artigos
- Por um desconto adicional em % concedido a cada cliente abrangido pela promoção

Considere as seguintes restrições:

- Um cliente pode figurar em várias promoções e cada promoção abrange vários clientes

- Um artigo pode figurar em várias promoções e cada promoção abrange vários artigos

- O desconto adicional em percentagem é variável por cliente mas aplica-se a todos os artigos da mesma promoção para aquele cliente (por exemplo, o cliente João tem 5% de desconto sobre todos os artigos da promoção 1, 8% sobre todos os da promoção 2, etc.).

Considerando apenas as duas restrições anteriores, nada impede que o cliente X seja abrangido simultaneamente por várias promoções e que nessas promoções possa figurar o mesmo artigo, provavelmente com preços diferentes.

a) Projete a base de dados utilizando os diagramas de Entidade / Relacionamento.

b) Considere agora que o desconto adicional em percentagem, concedido a cada cliente de abrangido por uma promoção, é variável também em função do artigo. Por exemplo, o cliente João tem neste caso 5% de desconto sobre o artigo 1 da promoção 1, 8% sobre o artigo 2 da promoção 1, 3% sobre o artigo 1 da promoção 2, etc. Ou seja, para a promoção X, o cliente Y tem no artigo Z, um desconto de D %.

Efetue as alterações necessárias ao projeto que fez em a) de modo a traduzir esta nova situação.

3. Construa o diagrama de entidade-relacionamento e as respetivas tabelas, justificando, para a seguinte situação:

Num sistema de identificação de veículos, um proprietário pode possuir mais do que um veículo e um veículo pode ser propriedade de mais do que um proprietário. Os veículos são identificados pela respetiva matrícula e são caracterizados pela marca, modelo e cor. Os proprietários são identificados pelo número de contribuinte e possuem ainda nome, morada, data de nascimento e sexo. Os veículos possuem obrigatoriamente um motor o qual é identificado pelo número de motor e é caracterizado ainda pela cilindrada e tipo de combustível.