

## Exercício Normalização

1. Considerar a seguinte relação sobre jogadores contratados por clubes:

JOGADORES={ NrCartaoCidadao, Nome, CodPostal, Localidade, DataContrato, Clube }

Classificar as dependências funcionais seguintes, como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- a) NrCartaoCidadao  $\rightarrow$  Nome
- b) Localidade  $\rightarrow$  CodPostal
- c) NrCartaoCidadao, DataContrato  $\rightarrow$  Clube
- d) DataContrato, Clube  $\rightarrow$  NrCartaoCidadao

2. Considerar a relação  $R = \{A, B, C\}$  com a chave primária A e as seguintes dependências funcionais:

- $A \rightarrow B$
- $B \rightarrow C$

- a) Verificar se a relação está na 3FN (3ª forma normal);
- b) Se a relação não está na 3FN então normalizar a relação para esta forma normal, de modo a preservar a sua informação. As relações resultantes da normalização devem apresentar as chaves primárias sublinhadas.

3. Considerar a relação  $R = \{\underline{A}, \underline{B}, C, D, E\}$  com as seguintes dependências funcionais:

- $A \rightarrow D$
- $A \rightarrow E$

- a) Determinar a forma normal em que está a relação;
- b) Se a relação não está na 3FN então normalizar a relação para esta forma normal, de modo a preservar a sua informação. As relações resultantes da normalização devem apresentar as chaves primárias sublinhadas;
- c) Verificar se a relação possui a seguinte dependência funcional:  $A, B \rightarrow D$ .

4. Considerar a relação GESTAO que permitirá auxiliar a gestão de projetos. Na Tabela 1 está representada uma instância desta relação e nela verificamos que um projeto é caracterizado pelos seguintes atributos:

- i. **Cod\_Projeto**: código que identifica o projeto;
- ii. **ID\_Chefe**: identificador do chefe;
- iii. **Nome\_Chefe**: nome do chefe;
- iv. **Telefone\_Chefe**: número de telefone do chefe;
- v. **ID\_Empregado**: identificador do empregado;
- vi. **Horas\_Trabalho**: número de horas de trabalho que o empregado despendeu no projeto;
- vii. **Salario\_Hora**: valor do salário hora auferido pelo empregado.

Um projeto tem apenas um chefe e cada chefe tem apenas um número de telefone próprio. Um empregado pode estar afeto a vários projetos e auferir sempre o mesmo valor do salário hora.

*Tabela 1 – Instância da Relação GESTAO*

Cod_Projeto	ID_Chefe	Nome_Chefe	Telefone_Chefe	ID_Empregado	Horas_Trabalho	Salario_Hora
BFD	12	Jorge Oliveira	5087	100	80	25.00 €
LOGIS	34	Maria Correia	5098	100	45	25.00 €
CRONUS	2	Marco Alves	4367	102	80	40.00 €

- a) Determinar as dependências funcionais existentes na relação;
- b) Determinar a chave primária da relação;
- c) Normalizar a relação até à 3FN. Para cada decomposição da relação efetuada, indicar a dependência funcional que a motivou. Sublinhar a chave primária das relações resultantes;
- d) Indicar as alterações necessárias para representar a mudança do chefe ao longo da vida de um projeto. Assumir ainda que um chefe só pode desempenhar essa função uma única vez num dado projeto.

5. Uma academia de natação usa fichas para controlar os seus atletas, como a ilustrada na Figura 1.

Academia de Natação UniFish								
Ficha de Atleta								
Número: .....		Nome: .....			Categoria: .....			
Endereço: .....				Data de Nascimento: .... / .... / .....				
Competições em que participou				Provas realizadas				
Código	Designação	Local	Data	Código	Estilo	Distância (m)	Classificação	Marca
140	Campeonato Inter-Países	Brasil	mar/2016	12	Livre	100	2º	45,101"
				13	Costas	200	1º	1'35"
				17	Livre	400	6º	4'22,33"
164	Travessia Barra Tapes	Brasil	nov/2017	01	Livre	2.000	23º	54'22"
180	Taça Lisboa	Lisboa	dez/2017	06	Crawl	100	5º	48,568"
				12	Livre	100	1º	43,345"
215	Campeonato Inter-Países	Brasil	mar/2018	06	Crawl	100	3º	44,065"
<b>Treinadores do atleta</b>								
Código	Nome	Género	Telefone	Período em que treinou o atleta				
11	Ana Costa	F	965188879	de jan/2016 a nov/2017				
22	Júlio Araújo	M	912648355	de dez/2017 a				

*Figura 1 - Ficha de atleta parcialmente preenchida*

Considerar o seguinte:

- A academia tem um código numérico único para cada competição. Por exemplo, os campeonatos Inter-Países de 2016 e 2018 têm códigos diferentes;
- Cada prova realizada faz parte de uma competição;
- A academia tem um código numérico único para cada tipo de prova. Por exemplo, a prova do tipo 100 metros em estilo livre tem o código 12, independentemente da competição onde ela ocorra;
- Cada treinador pode treinar vários atletas;
- Um atleta pode ter o mesmo treinador em diferentes períodos de tempo;
- Cada atleta pertence a uma das seguintes categorias: sénior, júnior, juvenil ou infantil.

Elaborar um modelo relacional para representar todos os dados registados nas fichas dos atletas. O modelo deve satisfazer os seguintes requisitos:

- Identificar as principais entidades e os relacionamentos entre essas entidades. As entidades devem ser caracterizadas por atributos. Os relacionamentos devem indicar as cardinalidades;
- Normalizado até à 3FN.