

**Base de Dados, 2022/2023**  
**Universidade do Algarve**  
**Exercícios Práticos, Aula prática 5**

**Dependências Funcionais, Normalização de  
Relações**

Fernando Lobo

### **Problema 1**

Considere uma relação  $R$  com 3 atributos:  $X, Y, Z$ . Uma base mínima para o conjunto de dependências funcionais de  $R$  é  $\{X \rightarrow Y\}$

1. Qual a chave de  $R$ ? (se houver mais do que uma chave, deve indicar todas)
2. A relação  $R$  está na forma BCNF? Em caso afirmativo, justifique a resposta. Em caso negativo, decomponha  $R$  em relações que estejam em BCNF.

### **Problema 2**

Considere a relação  $R(A, B, C, D, E, F)$  com o seguinte conjunto de dependências funcionais:

$A \rightarrow C$   
 $DE \rightarrow F$   
 $B \rightarrow D$

Qual a chave(s) de  $R$ ?

### **Problema 3**

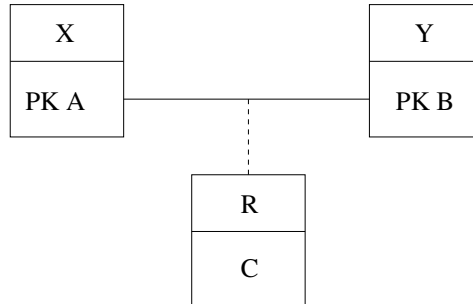
(Ex. 3.2.1, pág. 83, Ullman & Widom, FCDB 3rd edition)

Considere uma relação  $R(A, B, C, D)$  com as seguintes DF's:  $AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow A$

1. Quais as dependências funcionais não triviais derivadas dessas dependências? Liste apenas as DF's cujo lado direito tenha apenas um atributo.

2. Indique todas as chaves de  $R$ .
3. Indique todas as superchaves de  $R$  que não são chaves.

## Problema 4

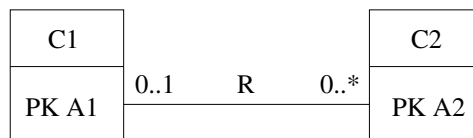


Na figura acima,  $R$  representa uma classe associativa entre duas classes,  $X$  e  $Y$ . A chave de  $X$  é o atributo  $A$  e a chave de  $Y$  é o atributo  $B$ . A multiplicidade da associação (um-um, muitos-um, muitos-muitos) não está especificada na figura.

Ao passar para o modelo relacional,  $R$  vai dar origem a uma relação com 3 atributos,  $R(A, B, C)$ . Suponha que  $R$  tem as seguintes dependências funcionais:  $A \rightarrow B$  e  $B \rightarrow A$ .

Podemos inferir alguma coisa sobre a multiplicidade da associação no modelo UML? Justifique.

## Problema 5



Considere o diagrama UML representado na figura acima. Baseado apenas na informação contida no diagrama, indique todas as dependências funcionais de  $R$  que são completamente não triviais (nota: uma dependência funcional é completamente não trivial se nenhum dos atributos do lado direito da dependência pertencer ao lado esquerdo).

## Problema 6

Considere a relação  $R(A, B, C)$  que tem a dependência funcional  $B \rightarrow C$ . Se  $A$  for uma chave de  $R$ , é possível que  $R$  esteja em BCNF? Se sim, indique em que condições é que isso é possível. Se não, explique porquê.

## Problema 7

Considere a relação  $R(\underline{A}, \underline{B}, C)$  contendo a seguinte dependência funcional:  $BC \rightarrow A$

1.  $R$  está na 3ª forma normal? Justifique.
2.  $R$  está em BCNF? Justifique.
3.  $BC$  é uma chave de  $R$ ? Justifique.

## Problema 8

Considere o esquema de relação  $R(F, M, I, P)$  com  $FI \rightarrow P$  e  $F \rightarrow M$ .

A relação  $R$  está em BCNF? E na 3NF? Normalize, se necessário, até à 3NF.

( $F$ –fornecedor,  $M$ –morada,  $I$ –produto,  $P$ –preço)