

**Bases de Dados**

Lab 8: Normalização

1. Considere a seguinte relação, da qual se mostram alguns dados de exemplo:

A	B	C
x	2	a
x	3	a
y	3	c
y	3	b
z	1	c
x	1	c
z	2	c

- a. Quais as dependências funcionais que não ocorrem na relação dada?
- b. O que podemos dizer sobre as dependências funcionais que ocorrem na tabela?

2. Considere uma relação  $r(A,B,C,D,E)$ . Descreva, em termos de dependências funcionais, as seguintes restrições:

- a. O par de atributos  $(A,B)$  é uma chave candidata da tabela.
- b. A relação do atributo  $E$  para  $C$  é “muitos para um”.

3. Considere a relação  $r(A,B,C,D,E)$  para a qual existem as seguintes dependências funcionais:

$$A,C \rightarrow D$$

$$A,B \rightarrow E$$

$$E \rightarrow C$$

- a. Indique o fecho de cada subconjunto de atributos, sob o conjunto de dependências dado.
- b. Quais são as chaves candidatas da relação  $r$ ?

4. Considere uma relação  $r(A,B,C,D,E)$ . Considere que esta é decomposta em duas relações:

$$r_1(A,B,C) \quad r_2(C,D,E)$$

- a. Assumindo que não existem dependências funcionais entre os atributos, mostre, através de um exemplo, que esta decomposição tem perdas de informação.
- b. Existe algum conjunto de dependências funcionais que tornariam esta decomposição numa decomposição sem perdas? Justifique.

5. Considere as seguintes relações e os respectivos conjuntos de dependências funcionais.

 $E_1(A,B,C,D)$  $B \rightarrow D$  $AB \rightarrow C$  $E_2(A,B,C,D,E)$  $AB \rightarrow CE$  $E \rightarrow AB$  $C \rightarrow D$ 

Para cada relação:

- Determine as chaves candidatas.
  - Determine em que formas normais se encontra.
  - Decomponha as relações até que estas se encontrem na FNBC.
6. Considere a relação  $r(A,B,C,D)$  à qual se aplicam as seguintes dependências funcionais:

 $A,B \rightarrow C,D$  $C \rightarrow D$  $D \rightarrow B$ 

- Em que formas normais se encontra a relação  $r$ ? Justifique.
  - Decomponha-a para a FNBC.
7. Considere uma relação  $r(A,B,C,D,E)$ . Indique um conjunto de dependências funcionais tal que:
- A relação não esteja na 2FN.
  - A relação esteja na 2FN, mas não esteja na 3FN.
  - A relação esteja na 3FN, mas não esteja na FNBC.
8. Prove que qualquer relação  $r(A,B)$  com apenas dois atributos está na Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC).