

# Capítulo 3

## Exercícios

### 3.1 Dada a relação EMP e os

seguintes predicados simples:

p1: Title < "Programmer"

p2: Title > "Programmer".

Suponha que sequências de caracteres tem uma ordem entre eles, com base na ordem alfabética.

EMP		
ENO	ENAME	TITLE
E1	J. Doe	Elect. Eng
E2	M. Smith	Syst. Anal.
E3	A. Lee	Mech. Eng.
E4	J. Miller	Programmer
E5	B. Casey	Syst. Anal.
E6	L. Chu	Elect. Eng.
E7	R. Davis	Mech. Eng.
E8	J. Jones	Syst. Anal.

ASG			
ENO	PNO	RESP	DUR
E1	P1	Manager	12
E2	P1	Analyst	24
E2	P2	Analyst	6
E3	P3	Consultant	10
E3	P4	Engineer	48
E4	P2	Programmer	18
E5	P2	Manager	24
E6	P4	Manager	48
E7	P3	Engineer	36
E8	P3	Manager	40

PROJ				PAY	
PNO	PNAME	BUDGET	LOC	TITLE	SAL
P1	Instrumentation	150000	Montreal	Elect. Eng.	40000
P2	Database Develop.	135000	New York	Syst. Anal.	34000
P3	CAD/CAM	250000	New York	Mech. Eng.	27000
P4	Maintenance	310000	Paris	Programmer	24000

a) Faça uma Fragmentação Horizontal da relação EMP com respeito a {p1,p2}.

#### EMP1

ENo	ENAME	Title
E1	J.Doe	Electr. Eng.
E6	L.Chu	Electr. Eng.
E3	A.Lee	Mech. Eng.
E7	R.Davis	Mech. Eng.

#### EMP2

ENo	ENAME	Title
E2	M.Smith	Syst. Anal.
E5	R.Casey	Syst. Anal.
E8	J.Jones	Syst. Anal.

b) Explique porque é que a Fragmentação resultante (EMP1, EMP2) não cumpre as regras de correção da Fragmentação.

A fragmentação resultante (EMP1, EMP2) não cumpre as regras de correção da fragmentação uma vez que dois dos três pontos da mesma não é verificado.

O primeiro ponto que não é verificado é a completude, que afirma que a decomposição de uma relação R em fragmentos R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, ..., R<sub>n</sub> é completa se e só se cada item dos dados de R pode ser encontrado em pelo menos um fragmento R<sub>i</sub>. Isto não se verifica uma vez que o item "Programmer" não se encontra em nenhum fragmento R<sub>i</sub>.

O outro ponto que não é verificado é a reconstrução, uma vez que não é possível reconstruir-se a tabela original (EMP) a partir da fragmentação resultante (EMP1 e EMP2).

c) Modifique os predicados  $p_1$  e  $p_2$  para que eles particionem EMP obedecendo às regras de correção de fragmentação.

Para fazer isso, modifique os predicados, escreva todos os predicados minterm e deduza as implicações correspondentes e em seguida, execute uma fragmentação horizontal de EMP com base nos predicados minterm.

Finalmente, mostre que o resultado tem propriedades de completude, reconstrução e *disjointness*.

$p_1$ : Title  $\leq$  "Programmer"

$p_2$ : Title  $>$  "Programmer"

ou

$p_1$ : Title  $<$  "Programmer"

$p_2$ : Title  $\geq$  "Programmer"

### 3.6 Sejam:

$Q = \{q_1, \dots, q_5\}$  um conjunto de consultas

$A = \{A_1, \dots, A_5\}$  um conjunto de atributos

$S = \{S_1, S_2, S_3\}$  um conjunto de sites

A matriz a) descreve os valores de atributos de consumo e a matriz b) dá as frequências de acesso à aplicação.

Assuma que  $\text{ref}_i(q_k) = 1$  para todos os  $q_k$  e  $S_i$ , onde  $A_1$  é o atributo chave.

Use os algoritmos de fragmentação vertical e “bond-energy” para obter uma fragmentação vertical do conjunto de atributos em A.

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$		$S_1$	$S_2$	$S_3$
$q_1$	0	1	1	0	1	$q_1$	10	20	0
$q_2$	1	1	1	0	1	$q_2$	5	0	10
$q_3$	1	0	0	1	1	$q_3$	0	35	5
$q_4$	0	0	1	0	0	$q_4$	0	10	0
$q_5$	1	1	1	0	0	$q_5$	0	15	0

(a)

(b)

	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$	$A_5$
$A_1$	1	6	11	16	21
$A_2$	2	7	12	17	22
$A_3$	3	8	13	18	23
$A_4$	4	9	14	19	24
$A_5$	5	10	14	20	25

1	- / (5x1)+(10x1)+(35x1)+(5x1)+(15x1) = 70	6	(5x1)+(10x1)+(15x1) = 30
2	(5x1)+(10x1)+(15x1) = 30	7	- / (10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1)+(15x1) = 70
3	(5x1)+(10x1)+(15x1) = 30	8	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1)+(15x1) = 60
4	(35x1)+(5x1) = 40	9	0
5	(5x1)+(10x1)+(35x1)+(5x1) = 55	10	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1) = 45
11	(5x1)+(10x1)+(15x1) = 30	16	(35x1)+(5x1) = 40
12	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1)+(15x1) = 60	17	0
13	- / (10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1)+(10x1)+(15x1) = 70	18	0
14	0	19	- / (35x1)+(5x1) = 40
15	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1) = 45	20	(35x1)+(5x1) = 40
21	(5x1)+(10x1)+(35x1)+(5x1) = 55		
22	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1) = 45		
23	(10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1) = 45		
24	(35x1)+(5x1) = 40		
25	- / (10x1)+(20x1)+(5x1)+(10x1)+(35x1)+5 = 85		

	A1	A2	A3	A4	A5
A1	-/70	30	30	40	45
A2	30	-/70	60	0	45
A3	30	60	-/70	0	45
A4	40	0	0	-/40	40
A5	55	45	45	40	-/85

➡ **Matriz de Afinidade de Atributos AA**

$$(A_1, A_2) = q_2 + q_5 = (5 \times 1) + (0 \times 1) + (10 \times 1) = 15$$

$$= (0 \times 1) + (15 \times 1) + (0 \times 1) = 15$$

$$(A_1, A_3) = q_2 = (5 \times 1) + (0 \times 1) + (10 \times 1) = 15$$

$$(A_1, A_4) = q_3 = (0 \times 1) + (35 \times 1) + (5 \times 1) = 40$$

$$(A_1, A_5) = q_2 + q_3 = (5 \times 1) + (0 \times 1) + (10 \times 1) = 15$$

$$= (0 \times 1) + (35 \times 1) + (5 \times 1) = 40$$