

Bases de Dados

Ficha 6

1.

- I. Não é satisfeita. Ex: os tuplos 3 e 4 têm o mesmo valor de A e valores diferentes de C.
- II. É satisfeita. Sempre que dois tuplos têm o mesmo valor de B também têm o mesmo valor de C.
- III. Não é satisfeita. Ex: os tuplos 3 e 4 têm o mesmo valor de D e valores diferentes de E.
- IV. É satisfeita. Sempre que dois tuplos têm o mesmo valor de CD também têm o mesmo valor de E.

2.

- I. $\{D\} \xrightarrow{(D \rightarrow E)} \{DE\}$
- II. $\{E\}$
- III. $\{AD\} \xrightarrow{(D \rightarrow E)} \{ADE\} \xrightarrow{(A \rightarrow C)} \{ACDE\} \xrightarrow{(AD \rightarrow B)} \{ABCDE\}$

3.

- I. Sim porque $\{AB\}^+ = \{ABCDE\} \supseteq \{D\}$. $\{AB\} \xrightarrow{(AB \rightarrow C)} \{ABC\} \xrightarrow{(A \rightarrow E)} \{ABCE\} \xrightarrow{(CE \rightarrow D)} \{ABCDE\}$
- II. Sim porque $\{AC\}^+ = \{ACDE\} \supseteq \{D\}$. $\{AC\} \xrightarrow{(A \rightarrow E)} \{ACE\} \xrightarrow{(CE \rightarrow D)} \{ACDE\}$
- III. Não porque $\{A\}^+ = \{AE\} \not\supseteq \{C\}$. $\{A\} \xrightarrow{(A \rightarrow E)} \{AE\}$
- IV. Não porque $\{A\}^+ = \{AE\} \not\supseteq \{B\}$. $\{A\} \xrightarrow{(A \rightarrow E)} \{AE\}$
- V. Não porque $\{BE\}^+ = \{BE\} \not\supseteq \{D\}$.

4.

- I. $F = \{AB \rightarrow CD, A \rightarrow B, BE \rightarrow DA, E \rightarrow D, C \rightarrow D\} \Rightarrow$
 - i. $\Rightarrow \{A \rightarrow CD, A \rightarrow B, BE \rightarrow DA, E \rightarrow D, C \rightarrow D\} \Rightarrow$
 - ii. $\Rightarrow \{A \rightarrow CD, A \rightarrow B, BE \rightarrow A, E \rightarrow D, C \rightarrow D\} \Rightarrow$
 - iii. $\Rightarrow \{A \rightarrow C, A \rightarrow B, BE \rightarrow A, E \rightarrow D, C \rightarrow D\} \Rightarrow$
 - iv. $\Rightarrow \{A \rightarrow BC, BE \rightarrow A, E \rightarrow D, C \rightarrow D\} = F_c$
- II. $F = \{ABD \rightarrow CE, BC \rightarrow D, CD \rightarrow E, DE \rightarrow G, A \rightarrow B\} \Rightarrow$
 - i. $\Rightarrow \{AD \rightarrow CE, BC \rightarrow D, CD \rightarrow E, DE \rightarrow G, A \rightarrow B\} \Rightarrow$
 - ii. $\Rightarrow \{AD \rightarrow C, BC \rightarrow D, CD \rightarrow E, DE \rightarrow G, A \rightarrow B\} = F_c$
- III. $F = \{AC \rightarrow G, D \rightarrow EG, BC \rightarrow D, CG \rightarrow BD, AC \rightarrow B, CE \rightarrow AG\} \Rightarrow$
 - i. $\Rightarrow \{AC \rightarrow BG, D \rightarrow EG, BC \rightarrow D, CG \rightarrow BD, CE \rightarrow AG\} \Rightarrow$
 - ii. $\Rightarrow \{AC \rightarrow B, D \rightarrow EG, BC \rightarrow D, CG \rightarrow BD, CE \rightarrow AG\} \Rightarrow$
 - iii. $\Rightarrow \{AC \rightarrow B, D \rightarrow EG, BC \rightarrow D, CG \rightarrow D, CE \rightarrow AG\} \Rightarrow$
 - iv. $\Rightarrow \{AC \rightarrow B, D \rightarrow EG, BC \rightarrow D, CG \rightarrow D, CE \rightarrow A\} = F_c$

5.

1)

- a. Cada Livro tem um único título.
- b. Cada Livro tem um único Isbn.
- c. A cada Isbn corresponde um único livro.
- d. Cada exemplar é um exemplar de um único livro.
- e. Cada exemplar está numa única sucursal.
- f. Em cada sucursal há apenas um único exemplar de cada livro.
- g. Um exemplar só pode ser requisitado por um leitor num dado momento (Hora).
- h. Dado um livro e uma sucursal, a data de entrega é única (já que há apenas um exemplar).

2) {Hora,Exemplar}, {Hora, Livro, Sucursal}, {Hora, Isbn, Sucursal}.

3) Todas menos g).

4) a) e h).

5)

- usando a dependencia funcional Livro \rightarrow Título, Isbn, resultante da união de a) e b), para decompor Biblioteca, obtemos:
B1(Livro, Título, Isbn) e B2'(Livro, Exemplar, Sucursal, Hora, Leitor, Data_Entrega)
- usando a dependencia funcional Exemplar \rightarrow Livro, Sucursal, resultante da união de d) e e), para decompor B2', obtemos:
B1(Livro, Título, Isbn) B2(Livro, Exemplar, Sucursal) B3'(Exemplar, Hora, Leitor, Data_Entrega)
- usando a dependência funcional Exemplar \rightarrow Data_Entrega (que resulta por união de d) e e) e transitividade com h)), para decompor B3', obtemos:
B1(Livro, Título, Isbn) B2(Livro, Exemplar, Sucursal) B3(Exemplar, Data_Entrega) B4(Exemplar, Hora, Leitor).
- Há outras decomposições...

6) Cobertura canónica:

- Pela união de I e II obtemos Livro \rightarrow Título, Isbn
- Pela união de IV + V obtemos Exemplar \rightarrow Livro, Sucursal
- Pela união de VI + VIII dá Sucursal, Livro \rightarrow Data_Entrega, Exemplar

Resultando em:

Fc = {Isbn \rightarrow Livro Exemplar, Hora \rightarrow Leitor Livro \rightarrow Título, Isbn Exemplar \rightarrow Livro, Sucursal Sucursal, Livro \rightarrow Data_Entrega, Exemplar}

Outra cobertura canónica é:

Fc = {Isbn \rightarrow Livro Exemplar, Hora \rightarrow Leitor Livro \rightarrow Título, Isbn Sucursal, Livro \rightarrow Exemplar Exemplar \rightarrow Livro, Sucursal, Data_Entrega }

Decomposição para a 3FN (apesar de não ser necessário, porque a BCNF aqui preserve as dependências):

B1{ Livro, Título, Isbn } B2{Livro, Exemplar, Sucursal, Data_Entrega } B3{Exemplar, Hora, Leitor}

6.

a)

- I. Círculo \rightarrow NumDeputados
- II. Candidato \rightarrow Partido
- III. Candidato, Partido \rightarrow Círculo
- IV. Candidato, Círculo \rightarrow NumOrdem
- V. Círculo, NumOrdem \rightarrow Candidato

b) { Candidato}, {Círculo,NumOrdem}

c) (António Garcia Pereira,PCTP-MRPP, **Lisboa,1,48**) e (Ana Drago,BE,**Lisboa,3,48**).

d) R1(Círculo, NumDeputados) B2(Candidato, Partido, Círculo, NumOrdem).