

Nome: _____

Número: _____

PARTE I

I.1 DELETE FROM candidatos **WHERE** BI **IN** (**SELECT** P1.BI **FROM** pessoas P1, pessoas P2, candidatos C1, candidatos C2 **WHERE** P1.BI=C1.BI **AND** P2.BI=C2.BI **AND** P1.BI<>P2.BI **AND** P1.Sigla=P2.Sigla **AND** C1.Ordem=C2.Ordem)

I.2 CREATE ASSERTION XPTO **CHECK** (**NOT EXISTS** (**SELECT** P1.BI **FROM** pessoas P1, pessoas P2, candidatos C1, candidatos C2 **WHERE** P1.BI=C1.BI **AND** P2.BI=C2.BI **AND** P1.BI<>P2.BI **AND** P1.Sigla=P2.Sigla **AND** C1.Ordem=C2.Ordem)

Também poderia ser resolvida com triggers.

No entanto, não poderia ser resolvida com verificação de chaves candidatas (check unique).

I.3 a) É sem perdas porque pelo menos uma das DF $\text{candidatos} \cap \text{pessoas} \rightarrow \text{candidatos}$ ou $\text{candidatos} \cap \text{pessoas} \rightarrow \text{pessoas}$ pertence a F. Para verificar, basta calcular $(\text{candidatos} \cap \text{pessoas})^+$ e verificar se contém todos os atributos de candidatos ou pessoas:

$(\text{candidatos} \cap \text{pessoas})^+ = \{\text{BI}\}^+ = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}, \text{Ordem}\}$. Como contém todos os atributos de candidatos (e pessoas, se bem que apenas era necessário de uma delas), a decomposição é sem perdas.

b) candidatos está na FNBC pois toda a relação com apenas 2 atributos está na FNBC. Para testar pessoas, temos que calcular o fecho α^+ para todo o subconjunto de atributos de pessoas α , e verificar se contém todos os atributos de pessoas, ou nenhum atributo de $\text{pessoas} - \alpha$.

$\alpha = \{\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{BI}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}, \text{Ordem}\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{Nome}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{Nome}\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{BI}, \text{Nome}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}, \text{Ordem}\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{Sigla}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{Sigla}\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{BI}, \text{Sigla}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}, \text{Ordem}\} \Rightarrow \text{ok}$.

$\alpha = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}\} \Rightarrow \alpha^+ = \{\text{BI}, \text{Nome}, \text{Sigla}, \text{Ordem}\} \Rightarrow \text{ok}$.

Logo, pessoas está na FNBC.

c) Para verificar se uma DF $\alpha \rightarrow \beta$ é preservada na decomposição de R em R1, R2, itera-se "result := result \cup ((result \cap Ri)⁺ \cap Ri)" começando com result= α e verifica-se se o ponto fixo contém todos os atributos de β . Testando com a DF Sigla, Ordem \rightarrow BI

1ª iteração: result := {Sigla, Ordem} \cup (({Sigla, Ordem} \cap pessoas)⁺ \cap pessoas) \cup (({Sigla, Ordem} \cap candidatos)⁺ \cap candidatos) = {Sigla, Ordem} \cup {Sigla} \cup {Ordem} = {Sigla, Ordem}.

Como atingimos o ponto fixo (iteração que não acrescentou novos atributos a result), e nem todos os atributos de β (BI) estão em result, a DF Sigla, Ordem \rightarrow BI não é preservada.

Nota: por isso é que a pergunta I.2 não pode ser resolvida com verificação de chaves candidatas.

I.4 A relação politicos já está na FNBC, e a aplicação do algoritmo dado nas aulas iria retornar a própria relação. Obviamente que o resultado é sem perdas e todas as DF são preservadas!

Nota: ao aplicar o algoritmo, a condição **if** daria *false* por não haver um esquema em result que não estivesse na FNBC, terminando assim o algoritmo com result={politicos}. Para verificar que politicos está na FNBC, basta verificar que nenhuma das dependências funcionais é causa de violação da FNBC i.e., para cada uma, o fecho do antecedente contém todos os atributos de politicos .

I.5 /eleicoes/distrito[nome="Coimbra"]/freguesia/id(@BI)/nome/text()

PARTE II

II.1	II.2	II.3	II.4	II.5	II.6	II.7	II.8	II.9	II.10
G	H	D	C	D	F	C	P	C	I
M	L	I	N	O	Q	O	M	H	E
R	V	S	R	S	U	R	U	R	N
O	T	P	P	Q	S	P	Q	O	J