

## Solução Parcial da 2ª Lista de Exercícios

2) Considere a tabela abaixo:

Internação(CodPac **A**, NomePac **B**, DataNascPac **C**, CodCidPac **D**, NomeCidPac **E**,  
NumeroIntern **H**, DataHoraBaixa **I**, DataHoraAlta **J**)

As dependências funcionais que existem nesta tabela são as seguintes:

$F = \{ \text{CodPac } A \Rightarrow \text{NomePac } B, \text{CodPac } A \Rightarrow \text{DataNascPac } C, \text{CodPac } A \Rightarrow \text{CodCidPac } D, \\ \text{CodPac } A \Rightarrow \text{NomeCidPac } E, \text{CodCidPac } E \Rightarrow \text{NomeCidPac } H, \\ (\text{CodPac}, \text{NumeroIntern}) \Rightarrow \text{DataHoraBaixa}, \\ (\text{CodPac}, \text{NumeroIntern}) \Rightarrow \text{DataHoraAlta} \}$

Mostre claramente quais são **todas as chaves candidatas** de Internação.  
Normalize a relação Internação na forma normal mais alta (restrita) possível.  
Mostre e explique passo-a-passo o processo de normalização.

Internação(A, **B**, **C**, **D**, **E**, **H**, **I**, **J**)

### Cobertura Minimal

$F = \{ A \Rightarrow B, A \Rightarrow C, A \Rightarrow D, A \Rightarrow E, D \Rightarrow E, \{A, H\} \Rightarrow I, \{A, H\} \Rightarrow J \}$

$\{A\}^+ = \{A, B, C, D, E, \dots\}$

$G = \{ A \Rightarrow B, A \Rightarrow C, A \Rightarrow D, D \Rightarrow E, \{A, H\} \Rightarrow I, \{A, H\} \Rightarrow J \}$

### Todas as chaves candidatas

Todas as super-chaves

i) Como  $\{A, H\}$  não aparecem no lado direito de nenhuma df, então **toda super-chave deve conter  $\{A, H\}$**

ii)  $\{A, H\}^+ = \{A, H, I, J, B, C, D, E\} = \text{Internação} \Rightarrow \{A, H\} \text{ é super-chave} \Rightarrow \{A, H\} \text{ é chave-candidata.}$

De i) e ii), então **a única chave candidata de Internação é  $\{A, H\}$**

Demonstração:

Tese:  $\{A, H\}$  é a única chave candidata da tabela Internação

**Negar a Tese:** existe X subconjunto de atributos de Internacao tal que X é chave candidata e  $X \subsetneq \{A,H\}$

1) Se X é chave-candidata, então X é super-chave

Pela hipótese i) X precisa conter  $\{A,H\} \rightarrow$  se X é chave-candidata e  $\{A,H\}$  está contido em X  $\rightarrow \{A,H\}$  não é super-chave (o que contraria ii)

Portanto, não se pode negar a tese  $\rightarrow \{A,H\}$  é a única chave-candidata (cqdd)

**Verificar as FN**

1FN OK

2FN **Não OK**  $\rightarrow$  3FN **Não ok**  $\rightarrow$  FNBC **Não ok**

Primos =  $\{A,H\}$

Não Primos =  $\{B,C,D,E,I,J\}$

$\{A,H\} \rightarrow B \rightarrow$  existe B, não primo, que depende parcialmente da chave  $\{A,H\}$ , então **Internacao não está na 2FN**

$\{A,H\} \rightarrow C$

$\{A,H\} \rightarrow D$

$\{A,H\} \rightarrow E$

$\{A,H\} \rightarrow I$

$\{A,H\} \rightarrow J$

3FN **Não OK**

$G = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow E, (A,H) \rightarrow I, (A,H) \rightarrow J\}$

FNBC **Não OK**

**Normalizar para a 3FN**

Aplicando o algoritmo 13.4

Passo 1) Encontra G, uma cobertura minimal para F

$G = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow E, (A,H) \rightarrow I, (A,H) \rightarrow J\}$

Passo 2)

R1(A,B,C,D)

R2(D,E)

R3(A,H,I,J)

Passo 3)

Integração(A,B,C,D,E,H,I,J)

Passo 4)

=====  
G = { A ⇒ B, A ⇒ C, A ⇒ D, D ⇒ E, (A,H) ⇒ I, (A,H) ⇒ J }

R1( <u>A</u> ,B,C,D) { <u>A</u> ⇒ <u>B</u> , A ⇒ <u>C</u> , A ⇒ <u>D</u> }	FNBC ok, pois A é super-chave em R1
--	-------------------------------------

R2( <u>D</u> ,E) { <u>D</u> ⇒ <u>E</u> }	FNBC ok, pois D é super-chave em R2
--	-------------------------------------

R3( <u>A,H</u> ,I,J) { ( <u>A,H</u> ) ⇒ <u>I</u> , ( <u>A,H</u> ) ⇒ <u>J</u> }	FNBC ok, pois {A,H} é super-chave em R3
--	---

=====

Interação(CodPac <b>A</b> ,NomePac <b>B</b> ,DataNascPac <b>C</b> ,CodCidPac <b>D</b> ,NomeCidPac <b>E</b> , NumeroIntern <b>H</b> ,DataHoraBaixa <b>I</b> ,DataHoraAlta <b>J</b> )
--

R1(**CodPac**,NomePac,DataNascPac,CodCidPac)

R2(**CodCidPac**,NomeCidPac)

R3(**CodPac, NumeroIntern**,DataHoraBaixa,DataHoraAlta)

3) Considere a tabela abaixo:

Exibição(Filme, Sala, Horário, Sinopse, Propaganda, Agência),  
que armazena informações sobre exibições de filmes em um cinema, ou seja, os filmes que estão em cartaz atualmente no cinema. Para cada exibição de filme as seguintes restrições devem ser observadas:

- Filme tem apenas uma sinopse; **Filme  $\rightarrow$  Sinopse**
- Não pode haver exibições de filmes distintos na mesma sala e no mesmo horário; **{Sala, horário}  $\rightarrow$  Filme**
- **Em uma exibição de filme podem ser divulgadas várias propagandas;**
- Uma propaganda é produzida por uma agência. **Propaganda  $\rightarrow$  Agencia**

Defina o conjunto de dependências funcionais da relação Exibição.

Normalize a relação Exibição na forma normal mais alta (restrita) possível.

Mostre e explique passo-a-passo o processo de normalização. Mostre claramente quais são todas as chaves candidatas de Exibição.

Exibição(**Filme A**, Sala **B**, Horário **C**, **Sinopse D**, Propaganda **E**, **Agência H**),

$F = \{\text{Filme} \rightarrow \text{Sinopse}, \{\text{Sala}, \text{horário}\} \rightarrow \text{Filme}, \text{Propaganda} \rightarrow \text{Agencia}\}$

$F = \{A \rightarrow D, \{B,C\} \rightarrow A, E \rightarrow H\}$

**Achar o conjunto minimal de dfs**

$G = F$

**Achar TODAS as chaves candidatas**

- Como B,C e E não aparecem no lado direito de nenhuma df de G, então toda super-chave de Exibição precisa conter {B,C,E}
- $\{B,C,E\} + = \{B, C, E, A, H,D\} = \text{Exibição} \rightarrow \{B,C,E\}$  é uma super-chave  $\rightarrow \{B,C,E\}$  é uma chave-candidata.

De i) e ii)  $\rightarrow$   **$\{B,C,E\}$  é a única chave-candidata**

### Achar a FN mais alta de Exibicao

Primos={B,C,E}

Não- Primos = {A,D,H}

Exibicao está na 1FN, pois todos os atributos são simples e monovalorados.

$F = \{A \rightarrow D, \{B,C\} \rightarrow A, E \rightarrow H\}$

$\{B,C,E\} \rightarrow A$ , como A depende funcionalmente de {B,C}  $\Rightarrow$  a df de A com relação à chave {B,C,E} é parcial  $\Rightarrow$  Exibição não está na 2FN  $\Rightarrow$  Exibição não está na 3FN  $\Rightarrow$  Exibicao não está na FNBC

$\{B,C,E\} \rightarrow D$

$\{B,C,E\} \rightarrow H$

### Normalizar Exibição

Exibição(Filme A, Sala B, Horário C, Sinopse D, Propaganda E, Agência H),

1º passo

$G = \{A \rightarrow D, \{B,C\} \rightarrow A, E \rightarrow H\}$

2º passo

R1(A,D)  $A \rightarrow D$ . R1(Filme, Sinopse)

R2(B,C, A)  $\{B,C\} \rightarrow A$ . R2(Sala, Horario, Filme)

R3(E,H)  $E \rightarrow H$ . R3(Propaganda, Agencia)

3º passo

4º passo

R4(B,C,E). R4(Sala, Horario, Propaganda)

