



MINISTÉRIO DAS TELECOMUNICAÇÕES, TECNOLOGIAS
DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO SOCIAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

TÉCNICAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO:

UNIDADE IX: NORMALIZAÇÃO. parte.2

PROF. PAULO TUMBA E
JOELSON LUSSATI



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES



ÍNDICE

1- OBJECTIVOS

2- CONCEITOS

3- DETERMNAÇÃO DE DF'S

4- EXERCÍCIOS



- Regras (axiomas) de Armstrong

- Reflexividade

Se Y está contido em X então, $X \rightarrow Y$

- Incremento

Se $X \rightarrow Y$ então, $XZ \rightarrow YZ$

- Transitividade

Se $X \rightarrow Y$ e $Y \rightarrow Z$ então, $X \rightarrow Z$

Regras derivadas

- Auto-reflexividade

$X \rightarrow X$

- Decomposição

Se $X \rightarrow YZ$ então, $X \rightarrow Y$ e $X \rightarrow Z$

- União

Se $X \rightarrow Y$ e $X \rightarrow Z$ então, $X \rightarrow YZ$

- Composição

Se $X \rightarrow Y$ e $A \rightarrow B$ então, $XA \rightarrow YB$



DETERMINAÇÃO DE DF'S

- O fecho de um conjunto de atributos X de F , é o conjunto X^+ de todos os atributos que podem ser inferidos a partir de X . Ou seja, X^+ é o conjunto de todos os atributos dos quais X depende funcionalmente.
- Dado um conjunto X de atributos e um conjunto de dependências funcionais F . O fecho X sobre F :

$X \rightarrow Y \in F \implies Y \subseteq X^+$

Nota: A computação do fecho de atributos ajuda a encontrar as chaves de uma tabela.

Cálculo do fecho de atributos

- Para calcular o fecho do atributo Y pode-se:

Aplicar o seguinte algoritmo:

$Y^+ = Y$

Repetir

Para cada $A \rightarrow B \in F$ fazer



Se $A_1, A_2, \dots, A_n \rightarrow B$, e todos os A 's estão contidos em $Y +$ então, $Y + = Y + \cup B$

Até não conseguir adicionar mais atributos a $Y +$

Cálculo do fecho – exemplo1

Dada a seguinte relação $R(A, B, C, D, E)$ e o conjunto de DF's: $A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A$

- Para se computar o fecho de A , $A +$:

$A + = A$

$= ABC$ porque $A \rightarrow BC$

$= ABCD$ porque $B \rightarrow D$ e B está contido em $A +$

$= ABCDE$ porque $CD \rightarrow E$ e CD está contido em $A +$

Logo, o fecho de A é dado por $A + = ABCDE$

- Como A determina todos os atributos de R então, A é uma super-chave de R .



Além disso, como não pode ser reduzida é uma chave candidata.

Cálculo do fecho – exemplo2

Dada a seguinte relação $R(A, B, C, D, E)$ e o conjunto de DF's:

$A \rightarrow BC$

$CD \rightarrow E$

$B \rightarrow D$

$E \rightarrow A$

Para se computar o fecho de B, B^+ :

$B^+ = B$

$= BD$ porque $B \rightarrow D$

Logo, o fecho de B é dado por $B^+ = BD$



-

B é super-chave de R?

Cálculo do fecho – exemplo 3

Dada a seguinte relação $R(A, B, C, D, E, F)$ e o conjunto de DF's: $\{ AB \rightarrow C, BC \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, CF \rightarrow B \}$

- Para se computar o fecho de AB, AB^+ :

$AB^+ = AB$

= ABC porque $AB \rightarrow C$ e AB está contido em AB^+

= ABCD porque $BC \rightarrow D$ e BC está contido em AB^+

= ABCDE porque $D \rightarrow E$ e D está contido em AB^+

Logo, o fecho de AB é dado por $AB^+ = ABCDE$

- AB não é super-chave. Pois, o atributo F não é determinado por esses dois atributos.



Exercício 1

•Com base no exemplo 3:

Dada a seguinte relação $R(A, B, C, D, E, F)$ e o conjunto de

DF's: $\{ AB \rightarrow C, BC \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, CF \rightarrow B \}$ A) Calcule o

fecho de todos os atributos de R.

B) Qual atributo pode ser chave candidata?



INSTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES

MUITO OBRIGADO!