

PARCIALITO NORMALIZACIÓN

1. Considere la relación $R(A, B, C, D, E, G, H)$ con el conjunto de dependencias funcionales: $F = \{AC \rightarrow GH, A \rightarrow D, DB \rightarrow H, EH \rightarrow ABC, C \rightarrow BG\}$. Hallar el conjunto minimal F_{min} equivalente al conjunto dado F y todas las claves candidatas de R . Aplique los algoritmos correspondientes vistos en clase, detallando todos los pasos.

Buscamos el conjunto minimal F_{min} utilizando el algoritmo

- 1) Dejar de todos los lados derecho con un atributo único

$AC \rightarrow G, AC \rightarrow H$
 $EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C$
 $C \rightarrow B, C \rightarrow G$

$F = \{AC \rightarrow G, AC \rightarrow H, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

- 2) Eliminar los atributos redundantes del lado izquierdo

Para ello, procedemos a calcular y analizar la clausura de cada uno de los atributos del lado izquierdo que pueden ser redundantes.

$A^+ = \{A, D\}$ No es redundante C
 $C^+ = \{C, B, G\}$ Es redundante A
 $E^+ = \{E\}$ No es redundante H
 $H^+ = \{H\}$ No es redundante E

$F = \{C \rightarrow G, AC \rightarrow H, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

- 3) Eliminar las df's redundantes

Para ello, procedemos a calcular y analizar para cada df $X \rightarrow Y$ si

$$Y \subset X^+_{fd2 - \{X \rightarrow Y\}}$$

Analizo **$C^+ - F - \{C \rightarrow G\} = \{C, B\}$** No es redundante.

$F = \{C \rightarrow G, AC \rightarrow H, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

Analizo **$AC^+ - F - \{AC \rightarrow H\} = \{A, C, G, B, D, H\}$** Es redundante, lo elimino.

$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

Analizo **$A^+ - F - A \rightarrow D = \{A\}$** No es redundante.

$$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Analizo **DB**- $\{DB \rightarrow H\} = \{D, B\}$ No es redundante.

$$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Analizo **EH**- $\{EH \rightarrow A\} = \{E, H, C, B, G\}$ No es redundante.

$$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow B, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Analizo **EH**- $\{EH \rightarrow B\} = \{E, H, A, C, B, G, D\}$ Es redundante.

$$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Analizo **EH**+ $F - \{EH \rightarrow C\} = \{E, H, A, D\}$ No es redundante.

$$F = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow G, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Analizo **C**+ $F - \{C \rightarrow B\} = \{C, G\}$ No es redundante.

Por lo tanto, obtenemos

$$F_{min} = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Calculamos las claves candidatas

- 1) Calcular el cubrimiento minimal de F: Ya lo tenemos calculado previamente.
- 2) Detectar atributos independientes del calculo A_i (aquellos que no están en ninguna df) y reservar para después.

$R(A, B, C, D, E, G, H)$

$$F_{min} = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$$

Como se puede observar no hay atributos que no participen de una df, por lo tanto.

$$A_i = \{\emptyset\}$$

$$R = R - A_i$$

- 3) Remover atributos equivalente dejando solo uno y reservarlos.
No se visualizan atributos equivalente: $A_e = \{\emptyset\}$. $R = R - A_e$.
- 4) Se forma K con los elementos A_i (los que están solo del lado izquierdo) y se calcula K^+ .

$K = \{E\}$ $E+ = \{E\}$ No es clave.

- 5) Como K no resulta clave, armamos Aid (aquellos que estén de ambos lados) y los vamos agregando a K hasta encontrar claves. Obviar los subconjuntos de Aid que ya son claves.

$R(A, B, C, D, E, G, H)$

$F_{min} = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

Aid = $\{A, C, H, D, B\}$

Armamos agregando de a un atributo

$K = \{EH\}$ $EH+ = \{E, H, A, C, B, G, D\}$ Es clave porque genero todo R.

$K = \{EC\}$ $EC+ = \{E, C, B, G\}$ No es clave porque no genero todo R.

$K = \{EA\}$ $EA+ = \{E, A, D\}$ No es clave porque no genero todo R.

$K = \{ED\}$ $ED+ = \{E, D\}$ No es clave porque no genero todo R.

$K = \{EB\}$ $EB+ = \{E, B\}$ No es clave porque no genero todo R.

Armamos agregando de a dos atributo sin usar H $\{AC, AD, AB, CD, CB, DB\}$

$F_{min} = \{C \rightarrow G, EH \rightarrow A, EH \rightarrow C, C \rightarrow B, A \rightarrow D, DB \rightarrow H\}$

$EAC+ = \{E, A, C, G, B, D, H\}$ Es clave.

$EAD+ = \{E, A, D\}$ No es clave.

$EAB+ = \{E, A, B, D, H, C, G\}$ Es clave.

$ECD+ = \{E, C, D, B, G, H, A\}$ Es clave.

$ECB+ = \{E, C, B, G\}$ No es clave.

$EDB+ = \{E, D, B, H, A, C, G\}$ Es clave.

No se pueden encontrar otros ciclos.

Claves halladas: $\{\{EH\}, \{EAC\}, \{ECD\}, \{EAB\}, \{EDB\}\}$

- 6) Se agregan a la clave los elementos independientes. En este caso no hay ninguna.

Finalmente las claves candidatas resultan: **$CC = \{\{EH\}, \{EAC\}, \{ECD\}, \{EAB\}, \{EDB\}\}$**

- 7) Calculamos las claves con el término equivalente. En este caso no hay.

2. Dada la relación $R(A, B, C, D, E, G)$ con el conjunto minimal de dependencias funcionales: $F = \{AB \rightarrow E, D \rightarrow B, C \rightarrow A, BG \rightarrow D\}$.

Con claves candidatas $\{CGB, CGD\}$.

Encuentre una descomposición en 3FN sin pérdida, aplicando el algoritmo visto en clase y detallando todos los pasos.

1. Encontrar el cubrimiento minimal F_{min} . Ya lo tenemos.
2. Encontrar las claves de R. Ya las tenemos.
3. Para cada dependencia funcional $X \rightarrow A_i$ en F_{min} crear un ER $R_k = \{X \cup A_i\}$

$F = \{AB \rightarrow E, D \rightarrow B, C \rightarrow A, BG \rightarrow D\}$.

Con claves candidatas $\{CGB, CGD\}$.

$R1(A,B,E) \ AB \rightarrow E \ CC = \{AB\}$

$R2(D,B) \ D \rightarrow B, CC = \{D\}$

$R3(C,A) \ C \rightarrow A, CC = \{C\}$

$R4(B,G,D) \ BG \rightarrow D \ CC = \{BG\}$

4. Si ninguno de los ER contiene una clave de R, crear un ER adicional con atributos que contengan una.

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

$R1(A,B,E) \ AB \rightarrow E \ CC = \{AB\}$

$R2(D,B) \ D \rightarrow B, CC = \{D\}$

$R3(C,A) \ C \rightarrow A, CC = \{C\}$

$R4(B,G,D) \ BG \rightarrow D \ CC = \{BG\}$

$R5(C,G,B) \ CC = \{CGB\}$

Paso 5: Unir los esquemas que tengan la misma clave primaria o se superpongan.

R3 está incluido en R5.

R2 está incluido en R4.

$R1(A,B,E) \ AB \rightarrow E \ CC = \{AB\}$

$R24(D,B,G) \ BG \rightarrow D, D \rightarrow B \ CC = \{BG, GD\}$

$R3(C,A) \ C \rightarrow A, CC = \{C\}$

$R5(C,G,B) \ CC = \{CGB\}$

3. Dada la relación $R(A, B, C, D, E, G, H)$ con el conjunto minimal de dependencias funcionales: $F = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$. Con clave candidata $\{ADG\}$. Suponga que aplicamos el algoritmo de descomposición en FNBC y elegimos para el primer paso la $df \ BG \rightarrow E$. Cómo serían los esquemas resultante de este paso? En que forma normal se encuentran? Cómo debería continuar el algoritmo? (para responder esto último solo explique cómo sería)

Paso 1: cálculo de $F_{mín}$. Ya lo tenemos por enunciado.

Paso 2: Calcular las claves de R. Ya lo tenemos por enunciado.

Paso 3: Descompongo utilizando el algoritmo:

Paso 3.1:

Tomo $BG \rightarrow E$ hallo $\{BG\}^+ = \{B, G, E, H\}$

Creo $R1(B, G, E, H) \ F1: \{BG \rightarrow E, G \rightarrow H\} \ CC: \{BG\}$ No está en FNBC. Está en 1FN.

Construyo $R2(\{R\} - \{BG\}^+ + BG) = R2(A, B, C, D, G)$

$F2: \{AD \rightarrow C\} \ CC: \{AD\}$ está en FNBC.

Ahora deberíamos descomponer R1 en R3 y R4 si ya quedan en FNBC el algoritmo termina y el resultado sería: R2,R3,R4. En cambio, si alguno no resulta en FNBC hay que seguir descomponiendo hasta que no haya esquemas que no estén en FNBC.

4. Dada la relación: Precios(codigo sucursal, nombre sucursal, dirección, dni jefe, nombre jefe, codigo producto, nombre producto, precio venta,)

Precios(9, ROSARIO 2, Bv Oroño 1234, 25678901, Edgar Agar, GMB, Galletitas Maná bañadas, 75).

Se quiere diseñar una base de datos relacional que almacene información relativa a los precios de la empresa. La empresa tiene varias sucursales en donde vende sus productos. Cada sucursal tiene un código pero también se puede identificar por el nombre, que suele ser el nombre de la localidad, y en caso de que haya varios en una misma localidad se le agrega un número. Por ejemplo, la sucursal 5 tiene nombre "ROSARIO" y la 9 se llama "ROSARIO 2". Además, las sucursales tienen un único jefe pero a veces se da el caso de que una misma persona es jefe de más de una sucursal.

Por último, si bien los códigos y nombres de productos son los mismos para todas las sucursales, los precios pueden variar ya que en sucursales ubicadas en zonas de alto poder adquisitivo es común que los productos se vendan a un precio mayor al que se venden en otras sucursales .

Escriba las dependencias funcionales que surgen del texto anterior.

Se sugiere utilizar las siguientes abreviaturas:

(codigo sucursal = CS, nombre sucursal = NS, direccion = DS, dni jefe = DJ, nombre jefe = NJ, codigo producto = CP, nombre producto = NP, precio venta = PV)

Análisis: "Cada sucursal tiene un código pero también se puede identificar por el nombre".

CS → NS.

NS → CS

Análisis: "Las sucursales tienen un único jefe pero a veces se da el caso de que una misma persona es jefe de más de una sucursal".

CS → DJ

CS → NJ

NS → DJ

NS → NJ

Análisis: "Si bien los códigos y nombres de productos son los mismos para todas las sucursales, los precios pueden variar ya que en sucursales ubicadas en zonas de alto poder adquisitivo es común que los productos se vendan a un precio mayor al que se venden en otras sucursales."

NP → CP

CP → NP

$\{CS, CP\} \rightarrow PV$

$\{NS, CP\} \rightarrow PV$

$\{CS, NP\} \rightarrow PV$

$\{NS, NP\} \rightarrow PV$

Dependencias Funcionales:

$CS \rightarrow NS$.

$NS \rightarrow CS$

$CS \rightarrow DJ$

$CS \rightarrow NJ$

$NS \rightarrow DJ$

$NS \rightarrow NJ$

$NP \rightarrow CP$

$CP \rightarrow NP$

$\{CS, CP\} \rightarrow PV$

$\{NS, CP\} \rightarrow PV$

$\{CS, NP\} \rightarrow PV$

$\{NS, NP\} \rightarrow PV$