

PARCIALITO NORMALIZACIÓN

1. Considere la relación $R(A, B, C, D, E, G, H)$ con el conjunto de dependencias funcionales: $F = \{B \rightarrow H, AB \rightarrow C, ABD \rightarrow E, E \rightarrow C, GH \rightarrow A, C \rightarrow D, H \rightarrow E, \}$

a. Indique si las siguientes dependencias funcionales pueden ser deducidas partiendo del conjunto original:

Para resolver obtengo las clausuras de los atributos del lado izquierdo viendo las dependencias de F . Así puedo observar si las dependencias pueden ser deducidas del conjunto original, es decir que serían redundantes, o no.

- $D \rightarrow E$

$D^+ = \{ D \}$, no llego a E , entonces esta dependencia no puede ser deducida partiendo del conjunto original.

- $AB \rightarrow D$

$AB^+ = \{ ABHCD \dots \}$, y corto el algoritmo porque veo que puedo llegar a D , por lo tanto esta dependencia si puede ser deducida partiendo del conjunto original.

- $GH \rightarrow D$

$GH^+ = \{ GHAECD \dots \}$, y de nuevo corto el algoritmo porque veo que puedo llegar a D , por lo tanto esta dependencia si puede ser inferida partiendo del conjunto original.

b. Indique si las siguientes dependencias funcionales tienen atributos implicantes redundantes:

Para resolver obtengo las clausuras de los atributos del lado izquierdo por separado viendo las dependencias de F . Si consigo llegar al atributo del lado derecho partiendo de un subconjunto de los atributos del lado izquierdo, entonces las dependencias tienen atributos redundantes.

- $AB \rightarrow C$

$A^+ = \{ A \}$

$B^+ = \{ BHEC \dots \}$, y corto el algoritmo porque veo que puedo llegar a C , por lo tanto esta dependencia tiene atributos redundantes, la A no hace falta para llegar a C .

- $ABD \rightarrow E$

$A^+ = \{ A \}$

$D^+ = \{ D \}$

$AD^+ = \{ AD \}$

$B^+ = \{ BHE, \dots \}$, y otra vez corto el algoritmo porque veo que puedo llegar a E, por lo tanto esta dependencia tiene atributos redundantes. A y D no hacen falta para llegar a E.

- $GH \rightarrow A$

$G^+ = \{ G \}$

$H^+ = \{ HECD \}$

Acá no llegamos a A por separado, entonces esta dependencia no tiene atributos redundantes.

c. Indique si sería redundante incorporar las siguientes dependencias funcionales:

- $B \rightarrow D$

veo $B^+ = \{ BHECD \dots \}$, y corto el algoritmo porque veo que puedo llegar a D desde B usando las dependencias funcionales que ya teníamos, entonces sería redundante agregarla.

- $A \rightarrow E$

$A^+ = \{ A \}$

Desde el conjunto original no puedo llegar a E desde A, así que no sería redundante agregar esta dependencia.

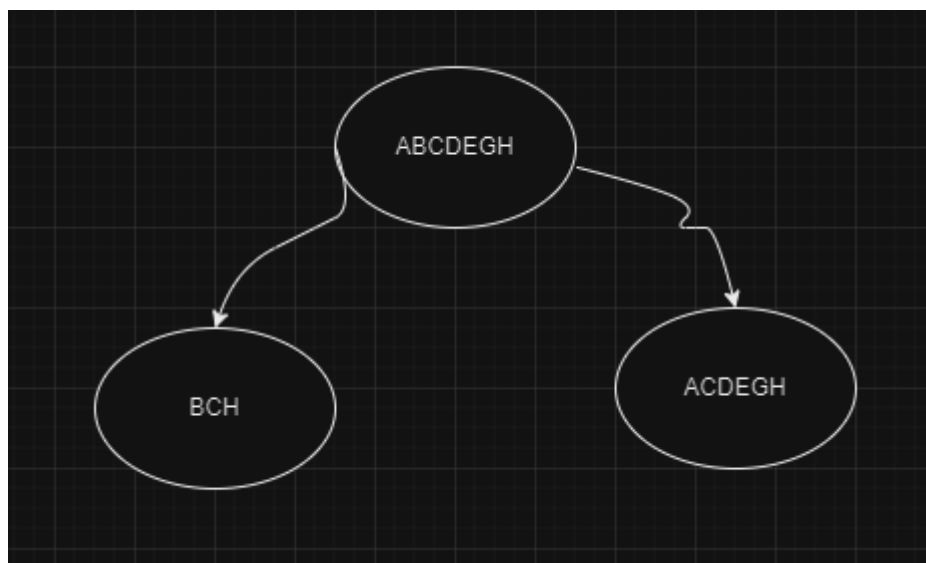
2. Dada la relación $R(A, B, C, D, E, G, H)$ con el conjunto minimal de dependencias funcionales: $F = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$ y con clave candidata $\{ADG\}$. Suponga que se aplica el primer paso del algoritmo de descomposición FNBC, tomando la df $CH \rightarrow B$:

- $R_1(B, C, H)$ con F_1 CC1
- $R_2(A, C, D, E, G, H)$ con F_2 CC2

Obtenga los conjuntos minimales F_1 F_2 de dependencias funcionales y los conjuntos CC1 CC2 de claves candidatas para cada relación.

Indique cuál es la máxima forma normal en la que se encuentran R_1 y R_2 .

Recuerde que se proyectan tanto las dependencias explícitas como las implícitas.



- Busco los minimales de F_1 y F_2
-

$F_{1min} = \{ CH \rightarrow B \}$

Y es minimal porque no hay atributos innecesarios del lado izquierdo y no hay dependencias funcionales redundantes

$F_{2min} = \{ AD \rightarrow C, G \rightarrow H \}$

pero acá me faltan los proyectados, entonces por $CH \rightarrow B$ y $BG \rightarrow E$, agrego $CHG \rightarrow E$

entonces $F2_{min} = \{ AD \rightarrow C, G \rightarrow H, CHG \rightarrow E \}$

Y es minimal porque no hay atributos innecesarios del lado izquierdo y no hay dependencias funcionales redundantes

- Busco CC1 para $R1(BCH)$ y $F1 = \{ CH \rightarrow B \}$

Atributos independientes = { vacio }

Atributos equivalentes = { vacio }

Luego veo la tabla:

B	C	H
	I	I
D		

Construimos K_{tent} con atributos que solo están en parte izquierda
 $\rightarrow CH^+ = \{ CHB \}$, que es igual a $R1$ por lo tanto CH es CC

Entonces obtenemos que $CC1 = \{ CH \}$

- Busco CC2 para $R2(ACDEGH)$ y $F2 = \{ AD \rightarrow C, G \rightarrow H, CHG \rightarrow E \}$

Atributos independientes = { vacio }

Atributos equivalentes = { vacio }

Luego veo la tabla:

A	C	D	E	G	H
I	I	I		I	I
	D		D		D

Solo en izq: ADG

Solo en der: E

Ambos: CH

- empiezo viendo con los de solo en izq

$A^+ = \{ A \}$

$D^+ = \{ D \}$

$G^+ = \{ GH \}$
 $AD^+ = \{ ADC \}$
 $AG^+ = \{ AGH \}$
 $DG^+ = \{ DGH \}$

$ADG^+ = \{ ADGCHE \}$ que es igual a R_2 , por lo que es CC

entonces queda en que $CC_2 = \{ ADG \}$

Teniendo esto vemos cual es la máxima forma normal de R_1 y R_2

R_1

$R_1(BCH)$ y $F_1 = \{ CH \rightarrow B \}$ y $CC_1 = \{ CH \}$

- está en 3FN?

-> Tiene que cumplir que para cada dependencia funcional $X \rightarrow Y$ o bien X es superclave o $Y - X$ solo contiene atributos primos.

Vemos que CH es superclave porque $CH^+ = R_1$, entonces está en 3FN.

- está en FNBC?

-> Tiene que cumplir que para cada DF $X \rightarrow Y$, X es superclave.

Y esto se cumple por lo mismo que dijimos antes, $CH^+ = R_1$, y esta es la única DF que tiene R_1 . Entonces concluimos que R_1 está en FNBC.

La máxima forma normal de R_1 es FNBC.

R_2

$R_2(ACDEGH)$ y $F_2 = \{ AD \rightarrow C, G \rightarrow H, CHG \rightarrow E \}$ y $CC_2 = \{ ADG \}$

- está en 3FN?

-> Tiene que cumplir que para cada dependencia funcional $X \rightarrow Y$ o bien X es superclave o $Y - X$ solo contiene atributos primos.

- Para cada dependencia funcional $X \rightarrow Y$, X es superclave

Pero

1. AD no es superclave porque $AD^+ = \{ ADC \}$ que es diferente que R_2
2. G no es superclave porque $G^+ = \{ GH \}$ que es diferente que R_2
3. CH no es superclave porque $CHG^+ = \{ CHGE \}$ que es diferente que R_2

- Para cada dependencia funcional $X \rightarrow Y$, $Y - X$ solo contiene atributos primos
Pero

1. $C - AD = C$, que no es un atributo primo, ya que no es parte de la clave candidata.
2. $H - G = H$, que no es un atributo primo, ya que no es parte de la clave candidata.
3. $E - CHG = E$, que no es un atributo primo, ya que no es parte de la clave candidata.

Entonces R2 no está en 3FN.

Podemos decir entonces que R2 está en 2FN, y esta es su máxima forma normal, ya que todos los atributos no primos, CHE, dependen completamente de los atributos presentes en la clave candidata, ADG.

3. Se tiene el siguiente esquema relacional:

ParcelaR(refCatastral, municipio, parcela, codMunicipio)

Se sabe que: el número catastral está compuesto tanto por el código municipal como el de la parcela, entre otras cosas. Los nombres de los municipios son únicos y las referencias catastrales no se repiten en un mismo municipio para distintas parcelas.

Identifique 5 dependencias funcionales no triviales que verifiquen las restricciones del problema.

- 1) $\text{refCatastral} \rightarrow \text{codMunicipio}$: El código municipal está incluido en la referencia catastral, por lo que la referencia catastral determina el código municipal.
- 2) $\text{refCatastral} \rightarrow \text{parcela}$: La referencia catastral también determina la parcela.
- 3) $\text{municipio} \rightarrow \text{codMunicipio}$: Como los nombres de los municipios son únicos, un municipio determina de forma única su código municipal.
- 4) $\text{municipio, parcela} \rightarrow \text{refCatastral}$: El par (municipio, parcela) determina de forma única la referencia catastral.
- 5) $\text{parcela, codMunicipio} \rightarrow \text{municipio}$: Como los nombres de municipios son únicos, el par determina de forma única a la parcela que tiene el código de municipio.