

Formas normales

2FN :

No hay dependencia parcial para atributos no primos sobre las claves candidatas

3FN:

Para toda dependencia $X \rightarrow Y$ no trivial, o X es superclave o $\{Y-X\}$ son atributos primos

FNBC

Para toda dependencia $X \rightarrow Y$ no trivial, X es superclave de R

Atributo primo: Pertenece a una clave candidata

¿Cómo calcular claves candidatas?

Equivalencia de conjuntos de dependencias

$R(ABC)$

$F1 = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C\}$

$F2 = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow C, A \rightarrow A, AB \rightarrow B, AB \rightarrow C\}$

$F3 = \{A \rightarrow C\}$ X NO

Ejercicio Fmin

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

$F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow EG, BE \rightarrow C, CG \rightarrow BD, CE \rightarrow AG\}$

Paso 1 : Que quede un solo atributo del lado derecho

$F1 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, ACD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow A, CE \rightarrow G\}$

Paso 2: Quitar atributos que sobren del lado izquierdo

$A^+ = A$

$B^+ = B$

$C^+ = AC$

$CD^+ = ABCDEG$

$D^+ = DEG$

$E^+ = E$

$G^+ = G$

$F2 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, CD \rightarrow B, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CG \rightarrow D, CE \rightarrow G\}$

Paso 3: Eliminar dependencias funcionales redundantes

$F3 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CE \rightarrow G\}$

$AB + \text{Faux} = AB$ // Faux es $F3 - AB \rightarrow C$

$C + \text{Faux} = C$

$BC + \text{Faux} = ABC$

$CD + \text{Faux} = ACDEGB$

$D * \text{Faux} = DG$

$D + \text{Faux} = DE$

$BE + \text{Faux} = BE$

$CG + \text{Faux} = ACDEG$

$CG + \text{Faux} = ABCDG$

$CE + \text{Faux} = ACE$

$F_{min} = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow G, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CE \rightarrow G\}$

Claves candidatas

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

$F = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow DE, B \rightarrow F, F \rightarrow GH, D \rightarrow IJ, B \rightarrow A, H \rightarrow G\}$

$F_{min} = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, B \rightarrow F, F \rightarrow H, D \rightarrow I, D \rightarrow J, B \rightarrow A, H \rightarrow G\}$

Atributo Independiente: No aparece en ninguna DF \Rightarrow Está en todas las CCs

Atributos que solo aparecen en lados izquierdos \Rightarrow Está en todas las CCs

Atributos que solo aparecen en lados derechos \Rightarrow No están en ninguna CC

Atributos que aparecen en lados izquierdos y derechos \Rightarrow ???

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
I	I		I		I		I		
D		D	D	D	D	D	D	D	D

Solo en izq: B

Solo en der: CEGIJ

Ambos lados: ADFH

$B^+ = ABCDEFGHI = R$ Entonces CCs = $\{B\}$

$F_{min} = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow D, A \rightarrow E, B \rightarrow F, F \rightarrow H, D \rightarrow I, D \rightarrow J, B \rightarrow A, H \rightarrow G\}$

Segundo ejemplo

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

$F_{min} = \{AB \rightarrow F, D \rightarrow A, E \rightarrow D, D \rightarrow E, CF \rightarrow B, B \rightarrow C\}$

$R_{aux}(ABCEFG)$

$F_{minaux} = \{AB \rightarrow F, E \rightarrow A, CF \rightarrow B, B \rightarrow C\}$

A	B	C	E	F	G
I	I	I	I	I	
D	D	D		D	

Atributos independientes: $G \Rightarrow$ Esta en todas las claves

Solo en lados izquierdos: $E \Rightarrow$ E va a estar en todas las claves

En ambos lados: ABCF ????

$GE^+ = AGE$ no es CC

$AGE = AGE$ no es CC

$BGE = ABCGEF = R$ ES CC

$CGE = ACGE$ no es CC

$FGE = AFGE$ no es CC

$GEAC^+ = ACEG$ no es CC

$GEAF^+ = AEFG$ no es CC

$GECF^+ = \mathbf{ABCEFG = R}$ ES CC

Raux tiene dos CCs: $\{BGE\} \{GECF\}$

R tiene cuatro CCs: $\{BGE\} \{GECF\} \{BGD\} \{GDCE\}$

Descomposición

Sea $R(ABCDEG)$ y $F_{min} = \{AB \rightarrow C ; C \rightarrow B ; E \rightarrow D ; D \rightarrow G ; G \rightarrow E ; C \rightarrow G\}$

Calcular CCs

Independientes: No hay

Equivalentes: E, D y G

$R_{aux}(ABCE)$

$F_{aux} = \{AB \rightarrow C ; C \rightarrow B ; C \rightarrow E\}$

A	B	C	E
I	I	I	
	D	D	D

A esta en todas las CCs

E no esta en ninguna clave candidata

B y C no sabemos

$A^+ = A$ no es CC

AB = ABCE Es CC

AC = ABCE Es CC

R_{aux} tiene dos CCs {AB} {AC}

R tiene dos CCs {AB} {AC}

Pasar a 3FN

$F_{min} = \{AB \rightarrow C ; C \rightarrow B ; E \rightarrow D ; D \rightarrow G ; G \rightarrow E ; C \rightarrow G\}$

R1 (ABC) $AB \rightarrow C$ y $C \rightarrow B$ ccs = {AB} {AC}

R3 (DE) $E \rightarrow D$, **$D \rightarrow E$** ccs = {D}, {E}

R4 (DG) $D \rightarrow G$, **$G \rightarrow D$** ccs = {D}, {G}

R5 (EG) $G \rightarrow E$, **$E \rightarrow G$** ccs = {E}, {G}

R6 (CG) $C \rightarrow G$ ccs = {C}

Las DFs en negrita son proyectadas del F_{min} en el Fi de cada Ri

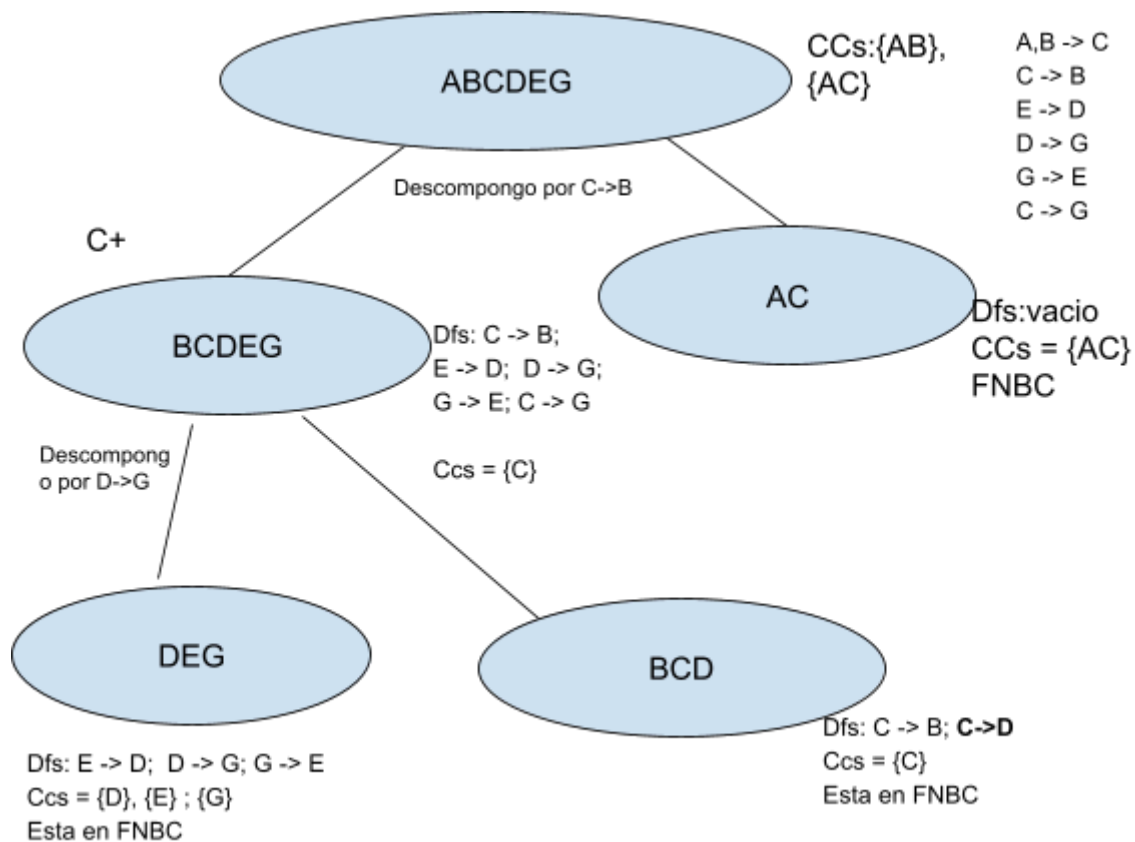
R2(BC) estaba incluida en R1 entonces la quito porque es redundante
 Combino R3, R4 y R5 ya que comparten Clave candidata

R1 (ABC) $AB \rightarrow C$ y $C \rightarrow B$ ccs = {AB} {AC}
 R345(DEG) $D \rightarrow E$, $E \rightarrow G$, $G \rightarrow D$ ccs {D},{E},{G}
 R6 (CG) $C \rightarrow G$ ccs = {C}

Está en 3FN

No está en FNBC porque en R1 tenemos $C \rightarrow B$ y C no es superclave, entonces R1 no está en FNBC

Pasar a FNBC



R1(AC) con cc {AC} Sin dfs EN FNBCA

R2(DEG) con $E \rightarrow D$ $D \rightarrow G$ $G \rightarrow E$ con ccs {D} {E} {G} En FNBC

R3(BCD) con $C \rightarrow B$, $C \rightarrow D$ con ccs {C} EN FNBC

AB+ = AB

AB -> C SE PERDIO

C -> G NO SE PERDIO

C+ = CBDGE

Alumnos (padron, nombre, apellido)

A1(padron, nombre) A2(padron, apellido) Sin perdida de info (pero mala)

A3(padron, nombre) A4(nombre, apellido) Mala, y encima con perdida de info

70000, Lucas

80000, Lucas

Lucas, Roman

Lucas, Perez