

PARCIALITO 4: NORMALIZACIÓN

VALENTINA CORREA

104415 vcorrea@fi.uba.ar

1. Considere la relación $R(A, B, C, D, E)$

con el conjunto de los dep. funcionales

$$F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow AD\}.$$

Hallar el conjunto minimal F_{\min} equivalente al conjunto dado F y todos los claves candidatas de R . Aplique los algoritmos vistos en clase, detallando todos los pasos.

Solución:

Conjunto Minimal:

Paso 1: Único atributo al lado derecho

$$F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow AD\}.$$

$$F_1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A, E \rightarrow D\}$$

Paso 2: Eliminar redundantes a izquierda.

$$F_1 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A, E \rightarrow D\}$$

$$C^+ = C$$

$$D^+ = D$$

No hay redundancias del lado izquierdo.

Paso 3: Eliminar dep. func. redundantes

$$F_2 = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A, E \rightarrow D\}$$

- $A^+_{FD_2 - \{A \rightarrow B\}} = \{A, C, D\}$ No incluye B, E \therefore No es redundante
- $A^+_{FD_2 - \{A \rightarrow C\}} = \{A, B, D\}$ No incluye C, E \therefore No es redundante
- $C^+_{FD_2 - \{CD \rightarrow E\}} = \{C, D\}$ No incluye A, B, E \therefore No es redundante
- $B^+_{FD_2 - \{B \rightarrow D\}} = \{B\}$ No incluye A, C, D, E \therefore No es redundante
- $E^+_{FD_2 - \{E \rightarrow A\}} = \{E, D\}$ No incluye A, B, C \therefore No es redundante
- $E^+_{FD_2 - \{E \rightarrow D\}} = \{E, A, B, C, D\}$ \therefore Redundante, la eliminamos

$$F_{min} = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$$

Claves candidatas de R:

Paso 1: Conjunto minimal

$$F_{min} = \{A \rightarrow B, A \rightarrow C, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$$

Paso 2: Atributos independientes

$$\Delta_i = \{\emptyset\} \quad \text{No hay atributos indep.}$$

Paso 3: Atributos equivalentes

$$A_e = \{\emptyset\}$$

No se observan atributos equivalentes

Paso 4: Formo k con impli

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

No se observan elementos que sean solo implicantes $\Rightarrow k = \{\emptyset\}$.

Paso 5: Formo k con implicantes implicados

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

$$A_{id} = \{A, B, C, D, E\}$$

Ciclo con 1: $\{A, B, C, D, E\}$

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

$$B^+ = \{B, D\} \quad \times$$

$$C^+ = \{C\} \quad \times$$

$$D^+ = \{D\} \quad \times$$

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

Ciclo con 2 (sin usar E ni A): $\{B, C, D\}$

$$BC^+ = \{B, C, D, E, A\} \quad \checkmark$$

$$BD^+ = \{B, D\} \quad \times$$

$$CD^+ = \{C, D, E, A, B\} \quad \checkmark$$

No hay terminos independientes para agregar.

No hay terminos equivalentes para agregar.

$$CC = \{\{A\}, \{E\}, \{BC\}, \{CD\}\}.$$

2. Dada la relación $R(A, B, C, D, E, G, H)$ con el conjunto minimal de dependencias $F = \{AE \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B, D \rightarrow A, D \rightarrow G\}$, con claves candidatas $\{DB, DC, DE\}$ encuentre una descomposición en 3FN sin pérdida, detallando los pasos.

Solución:

Paso 1: Busco F_{min}

$$F_{min} = \{AE \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B, D \rightarrow A, D \rightarrow G\}$$

Paso 2: Busco CC

$$CC = \{DB, DC, DE\}$$

Paso 3: Análisis clausuras para ver si hay dep. ocultos.

$$A^+ = \{A\}$$

$$\begin{aligned}
B^+ &= \{B\} & BE^+ &= \{B, E\} \\
C^+ &= \{C\} & BG^+ &= \{B, G, E, H\} \\
D^+ &= \{D, G, H, A\} & BH^+ &= \{B, H\} \\
E^+ &= \{E\} & CD^+ &= \{C, D, A, G, H, B, E\} \bullet \\
G^+ &= \{G, H\} & CE^+ &= \{C, E\} \\
H^+ &= \{H\} & CG^+ &= \{C, G, H\} \\
AB^+ &= \{A, B\} & CH^+ &= \{C, H, B\} \\
AC^+ &= \{A, C\} & DE^+ &= \{D, E, A, G, C, H, B\} \bullet \\
AD^+ &= \{A, D, G, H\} & DG^+ &= \{D, G, A, H\} \\
AE^+ &= \{A, E, C\} & DH^+ &= \{D, H, A, G\} \\
AG^+ &= \{A, G, H\} & EG^+ &= \{E, G, H\} \\
AH^+ &= \{A, H\} & EH^+ &= \{E, H\} \\
BC^+ &= \{B, C\} & GH^+ &= \{G, H\} \\
BD^+ &= \{B, D, A, G, H, E, C\} \bullet
\end{aligned}$$

Paso 4: Ver dependencias

$$\begin{aligned}
R_1(A, E, C) &= DE \rightarrow C \\
R_2(G, H) &= G \rightarrow H \\
R_3(B, G, E) &= BG \rightarrow E \\
R_4(C, H, B) &= CH \rightarrow B \\
R_5(D, A) &= D \rightarrow A \\
R_6(D, G) &= D \rightarrow G
\end{aligned}$$

No se encuentran dependencias ocultas.

Paso 5: Reagrupamiento

$$\begin{aligned}
R_1(A, E, C) &= DE \rightarrow C \\
R_2(G, H) &= G \rightarrow H
\end{aligned}$$

$$R_3(B, G, E) = BG \rightarrow E$$

$$R_4(C, H, B) = CH \rightarrow B$$

$$R_5(D, A) = D \rightarrow A$$

$$R_6(D, G) = D \rightarrow G$$

R_{56} (misma pk)

$$R_1(A, E, C) = AE \rightarrow C$$

$$R_2(G, H) = G \rightarrow H$$

$$R_3(B, G, E) = BG \rightarrow E$$

$$R_4(C, H, B) = CH \rightarrow B$$

$$R_{56}(D, A) = D \rightarrow A, D \rightarrow G$$

Ninguna de las dependencias incluye a las claves, entonces sumo una.

$$R_7(D, E) = \emptyset$$

Verifico que no hubo pérdida de información.

	A	B	C	D	E	G	H
R_1	A		C		E		
R_2						G	H
R_3		B			E	G	H
R_4		B	C				H
R_{56}	A	B	C	D	E	G	H
R_7				D	E		

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 $\{ADG\}$. Supongamos que aplicamos el algoritmo de descomposición en FNBC y elegimos para el primer paso la df $BG \rightarrow E$. Como serían los esquemas resultantes de este paso? En que forma normal se encuentran? Como debería continuar el algoritmo? (Solo explicarlo).

Solución:

Paso 1: Busco F_{min} .

$$F_{min} = \{AD \rightarrow C, G \rightarrow H, BG \rightarrow E, CH \rightarrow B\}$$

Paso 2: Claves Candidatas.

$$CC = \{ADG\}$$

Paso 3: Descompongo.

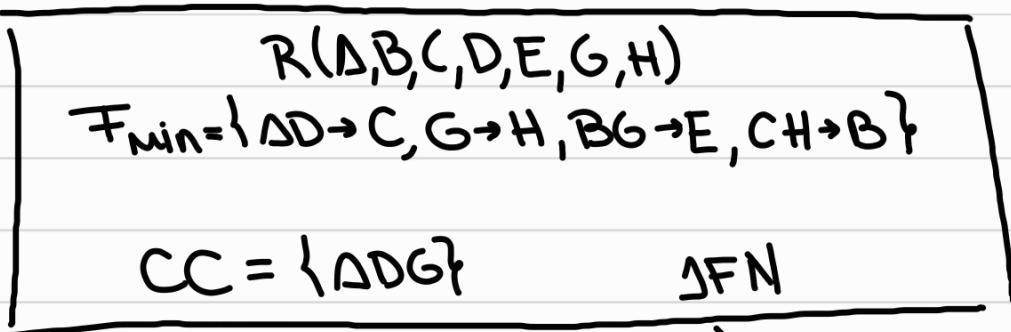
Está en 2FN?

A : Primo
B : No primo
C : No primo
D : Primo
E : No primo
G : Primo
H : No primo

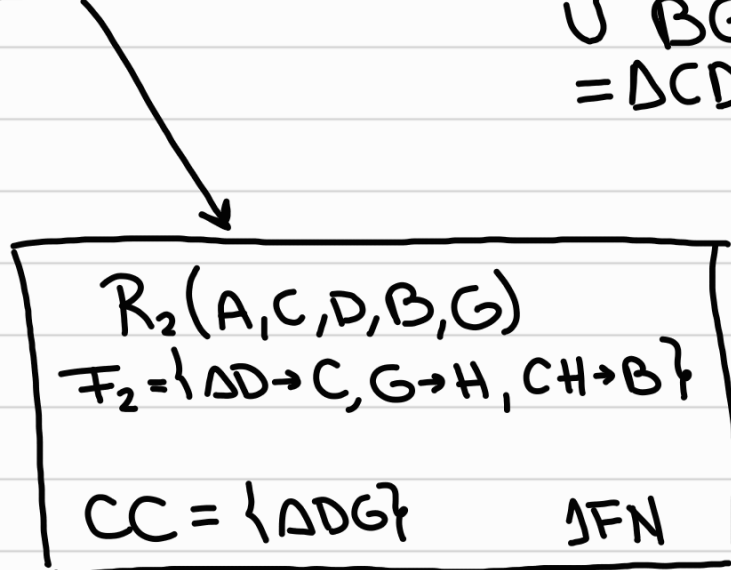
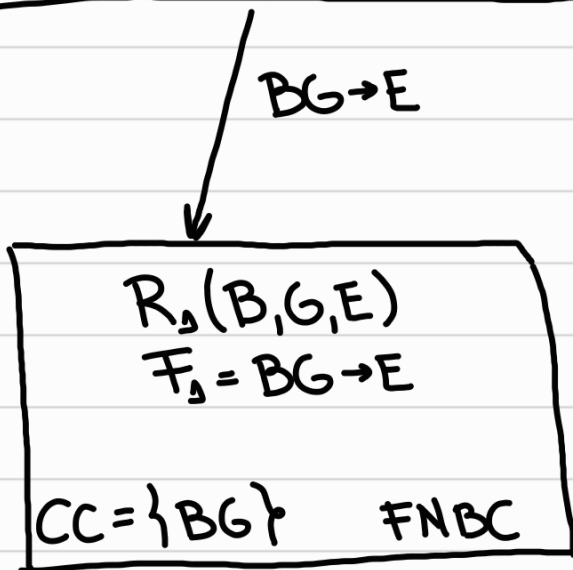
Ninguno de los atributos no primos tiene dependencia funcional completa con la(s) clave(s) candidata, por ende no está en 2FN.

Está en 1FN.

Descompongo según $BG \rightarrow E$.



$$\begin{aligned}
 BG^+ &= \{B, G, E, H\} \\
 R - BG^+ \cup BG &= \\
 &\Delta BCDEGH \\
 &- BGEH \\
 &\cup BG \\
 &= \Delta CDBG
 \end{aligned}$$



Como pasos siguientes del algoritmo quedan elegir nuevamente alguna dependencia que no satisfaga $\#NBC$ (a partir de la nueva derecha) y repetir los pasos detallados, hasta que todos los restos estén en su forma $\#NBC$.

4_ La AFA dispone de una base de datos acerca de los distintos participantes del espectáculo deportivo. Hay info. acerca de cada futbolista (quien juega para 1 solo club), de cada periodista dep. acreditado, del medio para el que trabaja (cada uno trabaja para un único medio), y de cada referi que está calificado para arbitrar partidos de una sola división (x ej: 1ra A)

a) Escriba el esquema universal (única relación que contenga todos los atributos) que se ajuste al

Enunciado.

b) Dar un conjunto de dependencias funcionales.

c) Determinar claves de la esquema.

Solución:

a) participantes_espectáculo (id_futbolista, equipo_futbolista, id_periodista, medio_periodista, id_referi, división_referi).

\equiv participantes_espectáculo (IDF, EF, IDP, MP, IDR, DR).

b) $F = \{ IDF \rightarrow EF, IDP \rightarrow MP, IDR \rightarrow DR \}$.

c) Notamos que el conjunto es minimal.

Por otro lado, no contamos ni con atributos independientes, ni equivalentes.

$K = \{ IDF, IDP, IDR \}$

¿K es clave?

$K^+ = \{ IDF, EF, IDP, MP, IDR, DR \}$ ✓ Es clave.

$\therefore CC = \{ IDF, IDP, IDR \}$.