(Éramos pocos y…) Dependencias multivaluadas

Lic. Fernando Asteasuain
Base de Datos
Abril 09

Preliminares

- Sumamos a las DF, las dependencias multivaluadas (DM)
- Tendremos un cto D = {DF + DM}
- Cambios en los algoritmos?
  - Claves: Igual (para calcular las llaves sólo tengo en cuenta las DF.)
  - Forma Normal: Se agrega el concepto de 4FN.
  - Algoritmo de Descomposición: Descomposición Binaria.

Obteniendo las claves

- El mismo algoritmo.
- Sólo tengo en cuenta DF.
- Sin embargo…
- DM y DF "interactuán", por lo que pueden "agregarse" nuevas DF.
- Estas nuevas DF deben considerarse para obtener las claves.
- Primer Paso: ver que DF puedo agregar a partir de las DF y las DM.

Agregar nuevas DF

- En la práctica no vemos el concepto de clausura de atributos con DM. (si lo verán en la teórica, para el final.)
- Esto se llama Bases de Dependencias.
- $BD(ABC)^{+}_{F}$=….
- Debemos arreglarnos utilizando las reglas de DM y DF.
- Sólo las reglas principales!.

Agregando nuevas DF.

- Utilizaremos tres reglas
  - Directa: $X \rightarrow Y \Rightarrow X \rightarrow\rightarrow Y$
  - Complemento
  - Coalescence
- Complemento: Si $X \rightarrow\rightarrow Y$ ent $X \rightarrow\rightarrow R\text{-}XY$.

Coalescence

- Sirve para modelar la interacción entre DF y DM.
- Permite agregar nuevas DF.

$$\left.\begin{array}{l} X \rightarrow\rightarrow Y \\ W \cap Y = \emptyset \qquad Z \subseteq Y \\ \exists \text{ DF en D} \quad W \rightarrow Z \end{array}\right\} X \rightarrow Z$$

Ejemplo

- R= (A,B,C), y D = { $A \rightarrow\rightarrow B$, $C \rightarrow B$},
- ¿Vale $A \rightarrow B$?

$$\left.\begin{array}{l} A \rightarrow\rightarrow B \\ X \rightarrow B \\ X \cap B = \emptyset \\ C \rightarrow B \end{array}\right\} A \rightarrow B$$

Ejercicio 3.5

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  F = { $AE \rightarrow C$, $D \rightarrow F$, $C \rightarrow E$, $AB \rightarrow D$},
- a) Encontrar Claves ABE y ABC
- b) Forma Normal 1FN
- c) Agregar $B \rightarrow\rightarrow C$, y responder los puntos anteriores.
- d) Descomponer en 4FN.

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B → → C**}

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to C \\ \\ X \to C \\ X \cap C = \varnothing \end{array}\right\} B \to C \quad \sqrt{}.\ \text{Agrego}$$

AE → C

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D = { AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B → → C, B→C**},

B → → C
B → → ADEF

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to ADEF \\ \\ X \to \text{Subconjunto (ADEF)} \\ X \text{ Sin intersección con ADEF} \end{array}\right\}$$

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B → → C, B →C**},

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to ADEF \\ \\ X \to A \\ X \text{ Sin intersección con ADEF} \end{array}\right\} B \to A \otimes.\ \text{No Agrego}$$

No tengo reglas con A a la derecha.

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B → → C, B →C**},

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to ADEF \\ \\ X \to D \\ X \text{ Sin intersección con ADEF} \end{array}\right\} B \to D \otimes.\ \text{No Agrego}$$

AB→D no sirve. Tiene intersección

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B →→ C, B →C**},

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to ADEF \\ \\ X \to E \\ X \text{ Sin intersección} \\ \text{con ADEF} \end{array}\right\} B \to E$$

√. Agrego

B→E.

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D, **B →→ C,B→CE**},

$$\left.\begin{array}{l} B \to\to ADEF \\ \\ X \to F \\ X \text{ Sin intersección} \\ \text{con ADEF} \end{array}\right\} B \to F$$

⊗. No Agrego

D→F no sirve. Tiene intersección

Punto c).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D,
  B →→ C,
  B → C
  B → E
  }
- Claves = AB. (única)
- Sigue en 1FN.

Cuarta Forma Normal

- Generalización de FNBC.
- $\forall$ X →→ Y, Y $\not\subset$ X, XY $\neq$ R,
  X es superclave.
- Como toda DF es una DM, podemos pensar que sólo tenemos DM.

Descomposición en 4FN.

- Idéntico al algoritmo de descomposición Binaria
- Dado un esquema y un cto D, nos devuelve una descomposición en 4FN, sin pérdida de información. (se pueden perder dependencias)

Descomposición en 4FN.

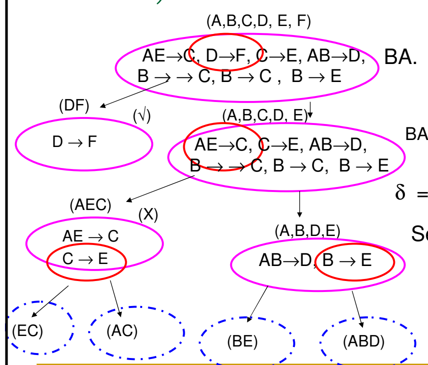
- Obtiene una descomposición en 4FN, SPDI.
- No garantiza SPDF.

- Entrada: R =(A_1,A_2,…,A_k), y D, un cto. de DF y DM.
- Salida δ (R_1,R_2,…,R_k), SPDI, y en 4FN.
- Tomar una DM X →→ Y que no respete la 4FN
  - Particionar R en XY y R – Y.
  - Proyectar D en XY y R- Y.
  - Descomponer recursivamente ambos esquemas

Punto d).

- R= (A,B,C,D,E,F), y
  D ={ AE→C, D→F, C→E, AB→D,
  B →→ C,
  B → C
  B → E
  }
- Claves = AB. (única)
- Sigue en 1FN.

Punto d)



δ = (ABD,BE,AC,EC)

Se pierden

B →→ C

B → C

AE → C