Bases de Datos
Práctico 5: Formas Normales

G. Saiz - N. Wolovick

25 de septiembre de 2000

1. Sea $r(R)$ con $R(AB)$. Demostrar la contención $r \subseteq \Pi_A(r) \bowtie \Pi_B(r)$ y dar un ejemplo donde esta resulta propia.

2. Suponga que para el esquema de relación $R(ISCDAO)$ y las dependencias funcionales

$$F = \{S \to D, I \to A, IS \to C, A \to O\}$$

   decir para las siguientes descomposiciones si preservan dependencias, son join sin pérdida y que forma normal respetan.

   (a) $\rho(ISCD, IAO)$

   (b) $\rho(SD, IA, ISC, AO)$

3. Suponga una base de datos que registra viajes de barcos y contiene los siguientes atributos: S (nombre del barco), T (tipo de barco), V (identifiador de viaje), C (carga llevada por un barco en un viaje), P (puerto), D (día). Se asume que un viaje consiste en una secuencia de eventos donde una embarcación levanta una carga y la entrega a una secuencia de puertos. Un barco sólo puede visitar un puerto en el mismo día. Las siguientes dependencias funcionales valen en toda instancia de relación: $S \to T$, $V \to SC$, $SD \to PV$

   (a) Encuentre una descomposición BCNF que sea *lossless-join*.

   (b) Encuentre una descomposición 3NF que sea *lossless-join* y preserve dependencias.

   (c) Explique porque no hay una descomposición BCNF que sea con join sin pérdidas y preserve dependencias.

4. Sea $R(ABCDEGH)$ un esquema de relación y sea

$$F = \{AB \to C, C \to A, BC \to D, D \to EG, BE \to C, CG \to B, CE \to G\}$$

   un conjunto de dependencias funcionales.

   (a) Decidir si la descomposición $\rho(ABC, BCD, CDEG)$ tiene la propiedad *lossless join*.

   (b) Encontrar todas las claves candidatas de R.

   (c) Decidir que forma normal respeta R.

5. Suponga un esquema de relación $R(ABCD)$, con las dependencias funcionales

$$F = \{A \to B, B \to C, A \to D, D \to C\}$$

y la descomposición $\rho(AB, AC, BD)$

   (a) Encontrar las dependencias proyectadas en cada una de las componentes de ρ.
   (b) ¿Es ρ *lossless-join* respecto a F?
   (c) ¿Preserva ρ las dependencias?

6. Sea $R(ABCDEGH)$ un esquema de relación y F el conjunto de dependencias funcionales

$$F = \{AB \to C, B \to D, CD \to E, CE \to GH, G \to A\}$$

   (a) Encuentre una cobertura mínima y reducida para F.
   (b) Encuentre una descomposición 3NF aplicando el algoritmo.
   (c) ¿Es su descomposición anterior *lossless-join*? ¿Preserva dependencias?
   (d) Encuentre una descomposición 3NF *llj* y *dp*.
   (e) Obtenga una descomposición BCNF.
   (f) ¿Qué puede decir de la siguiente descomposición? $\rho(ABCDE, ABGH)$

7. Sea $F = \{AB \to C, A \to D, BD \to C\}$

   (a) Encuentre una cobertura mínima y reducida equivalente a F.
   (b) Encuentre una descomposición 3NF que preserve dependencias de $R(ABCD)$ en sólo 2 esquemas.
   (c) ¿Cuáles son las dependencias proyectadas en cada esquema?

8. Sea $R(ABCDEFI)$ un esquema de relación con el siguiente conjunto de dependencias funcionales:

$$F = \{A \to BC, AD \to E, AB \to C, B \to AC, ED \to I, C \to B, CBD \to IF\}$$

   (a) Encuentre un cubrimiento minimal.
   (b) Encuentre una descomposición 3NF.
   (c) Encuentre una descomposición BCNF.
   (d) Analizar la descomposición $\rho(ABC, BCDIF, EDI)$.