



BASES DE DATOS
Segundo Cuatrimestre de 2017
Trabajo Práctico N° 4
Teoría del Modelo Relacional:
Dependencias funcionales y cubrimientos

Ejercicios

1. ¿Cuál es el propósito de definir y estudiar dependencias funcionales?
2. Dado el siguiente conjunto de dependencias funcionales:

$$G = \{A \rightarrow DC, BC \rightarrow F, F \rightarrow CH, AF \rightarrow B\}$$

a) Encontrar las clausuras:

- 1) $(AC)^+$
- 2) $(BA)^+$
- 3) $(AF)^+$
- 4) $(A)^+$

b) En caso de ser posible, encontrar una secuencia de derivación aplicando los *Axiomas de Armstrong* y las *Reglas de Inferencia*:

- 1) $AC \rightarrow H$
- 2) $BA \rightarrow FC$
- 3) $AF \rightarrow HB$
- 4) $A \rightarrow F$

3. Dados los siguientes conjuntos de dependencias funcionales decir si $F \models G$, $G \models F$ ó $F \equiv G$.

$$F = \{AC \rightarrow B, BC \rightarrow DE, DC \rightarrow B, BC \rightarrow A\}$$

$$G = \{AC \rightarrow BE, BC \rightarrow D, DC \rightarrow B, BC \rightarrow A\}$$

4. Dado el siguiente conjunto de dependencias funcionales

$$G = \{A \rightarrow DC, BC \rightarrow F, B \rightarrow AC, F \rightarrow CH, AF \rightarrow B\}$$

definido sobre $R(ABCD F H)$, decir si las siguientes son superllaves para G y encontrar *todas* las llaves candidatas.

- a) ABD
- b) ABF
- c) ACDH
- d) AF

5. Indicar los algoritmos que se deben aplicar para lograr cada uno de los siguientes cubrimientos:
 - a) Un cubrimiento no redundante.
 - b) Un cubrimiento no redundante reducido.
 - c) Un cubrimiento mínimo.
 - d) Un cubrimiento mínimo reducido.
6. Sea $F = \{A \rightarrow BC, B \rightarrow A, BD \rightarrow I, AD \rightarrow E, BDA \rightarrow E\}$ un conjunto de dependencias funcionales definido en $R(ABCDEI)$:
 - a) Encuentre un conjunto de dependencias funcionales equivalente no redundante reducido.
 - b) Encuentre un conjunto de dependencias funcionales equivalente mínimo reducido.
 - c) ¿Son equivalentes los conjuntos de los incisos 6a y 6b?
7. Para los siguientes conjuntos de dependencias funcionales encontrar un cubrimiento mínimo reducido:
 - a) $G_1 = \{A \rightarrow C, AB \rightarrow DE, AB \rightarrow CDI, AC \rightarrow I\}$ definido en $R_1(ABCDEI)$.
 - b) $G_2 = \{A \rightarrow DF, D \rightarrow AC, BF \rightarrow C, AF \rightarrow CE, D \rightarrow FC\}$ definido en $R_2(ABCDEF)$.
 - c) $G_3 = \{A \rightarrow BC, AF \rightarrow DI, C \rightarrow A, AD \rightarrow CF, B \rightarrow CA, CF \rightarrow B, CBF \rightarrow DH\}$ definido en $R_3(ABCDFHI)$.
 - d) $G_4 = \{ABD \rightarrow BE, ABG \rightarrow H, G \rightarrow A, DH \rightarrow CG, CG \rightarrow H\}$ definido en $R(ABCDEGH)$.
 - e) $G_5 = \{ADG \rightarrow BE, C \rightarrow B, AB \rightarrow H, G \rightarrow A, DI \rightarrow CG, ACG \rightarrow H, H \rightarrow C\}$ definido en $R(ABCDEGHI)$.
8. ¿Es posible para un conjunto mínimo de dependencias funcionales tener simultáneamente las dependencias $X \rightarrow Y$ y $X \rightarrow Z$?. Justifique su respuesta.
9. Utilice su conocimiento general para obtener posibles dependencias funcionales entre los atributos de los siguientes esquemas:
 - a) CIUDADES(*ciu_codigo_postal*, *ciu_nombre*, *ciu_total_habitantes*, *prov_pertenece_codigo*, *prov_pertenece_nombre*)
 - b) FACTURA(*fac_numero*, *fac_cliente_codigo*, *fac_cliente_nombre*, *fac_fecha*, *fac_importe*, *fac_tipo*)
10. Plantear las dependencias funcionales para el modelo relacional de las farmacias resuelto en el ejercicio 4 del Trabajo Práctico Nro. 2 (del ejercicio 6 del Trabajo Práctico Nro. 1).