



BASES DE DATOS
Segundo Cuatrimestre de 2019

Trabajo Práctico N° 5

Modelo Relacional: Dependencias funcionales y formas normales

Ejercicios

1. Qué significa que una descomposición mantenga las propiedades de:
 - a) Join sin pérdida
 - b) Preservación de Dependencias.
2. Para cada uno de los siguientes esquemas:
 - I) Vendedor(venNúmero, venNombre, ciudadNombre, códigoPostal)
 - II) SocioPractica(socioNúmero, deporteCódigo, socioNombre, deporteNombre)
 - III) ArticuloProveedor(artProvCódigo, proveedorNombre, artículoPrecio);
en este esquema, artProvCódigo es un atributo de tipo numérico de seis dígitos, donde los primeros tres dígitos corresponden al código de un proveedor y los restantes al código de un artículo.
 - a) Utilice su conocimiento general para obtener posibles dependencias funcionales entre los atributos de cada esquema.
 - b) Determine la forma normal que respetan.
 - c) Ilustre con instancias los problemas del esquema, si los tiene.
 - d) Encuentre intuitivamente una descomposición que solucione el problema.
3. Para las siguientes descomposiciones y conjuntos de dependencias funcionales:
 - I) $F_1 = \{S \rightarrow D, I \rightarrow A, IS \rightarrow C, A \rightarrow O\}$ definido sobre $R(ISCDAO)$, para las descomposiciones $\rho_1(ISC, IAO)$ y $\rho_2(SDA, ISC, AO)$.
 - II) $F_2 = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow C\}$ definido sobre $R(ABCD)$ y la descomposición $\rho(AB, AC, BD)$.
 - III) $F_3 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow EG, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CE \rightarrow G\}$ definido en $R(ABCDEFG)$ y la descomposición $\rho(ABC, BCD, DCEG)$.
 - IV) $F_4 = \{CS \rightarrow Z, Z \rightarrow C\}$ definido en $R(CSZ)$ y la descomposición $\rho(CSZ)$.
 - V) $F_5 = \{K \rightarrow EJ, I \rightarrow ADE, EGH \rightarrow B, ADEJ \rightarrow IK\}$ definido en $R(ABCDEFGHIJK)$ y la descomposición $\rho(ADEIK, CJ, BEGH)$
 - VI) $F_6 = \{C \rightarrow E, G \rightarrow A, B \rightarrow D, H \rightarrow AE, BC \rightarrow G, ACD \rightarrow G, ABE \rightarrow H, GH \rightarrow BC\}$ definido en $R(ABCDEFGH)$ y la descomposición $\rho(ABEH, ACDEG, CBHG, BD)$

Determinar:

- a) Si la descomposición propuesta cumple con la propiedad de join sin pérdida.
- b) Si preserva o no dependencias.
- c) Forma Normal en la que se encuentra.

4. Dados los siguientes conjuntos de dependencias funcionales **mínimos reducidos**, encontrar una descomposición en 3FN, j.s.p, p.d. resultante de aplicar el algoritmo. De ser posible, aplique la optimización vista en teoría.
- i) $F_1 = \{AB \rightarrow C, B \rightarrow D, CD \rightarrow E, CE \rightarrow GH, G \rightarrow A\}$ definido en $R(ABCDEFGH)$.
 - ii) $F_2 = \{A \rightarrow C, AD \rightarrow E, B \rightarrow A, ED \rightarrow I, C \rightarrow B, BD \rightarrow F\}$ definido en $R(ABCDEIF)$.
 - iii) $F_3 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BD \rightarrow C\}$ definido en $R(ABCDE)$.
 - iv) $F_4 = \{C \rightarrow E, G \rightarrow A, B \rightarrow D, H \rightarrow AE, BC \rightarrow G, ACD \rightarrow G, ABE \rightarrow H, GH \rightarrow BC\}$ definido en $R(ABCDEFGH)$, donde las llaves candidatas son: BC, BEG, CDH y GH .
 - v) $F_5 = \{K \rightarrow EJ, I \rightarrow ADE, EGH \rightarrow B, ADEJ \rightarrow IK\}$ definido en $R(ABCDEFGHIJK)$, donde las llaves candidatas son: $ACDEGHIJ, ACDGHK, CGHIJ$ y $CGHIK$.
 - vi) $F_6 = \{F \rightarrow E, C \rightarrow F, E \rightarrow AB, AB \rightarrow CDH, AHI \rightarrow FG\}$ definido en $R(ABCDEFGHI)$, donde las llaves candidatas son: ABI, AHI, CI, EI y FI .
 - vii) Sea $F_7 = \{F \rightarrow E, DE \rightarrow AG, AB \rightarrow CD, CD \rightarrow A, BC \rightarrow A, G \rightarrow F\}$ definido en $R(ABCDEF)$, donde las llaves candidatas son: $ABE, ABF, ABG, BCE, BCF, BCG, BDE, BDF, BDG$.

5. Para los conjuntos de dependencias del ejercicio anterior, encuentre una descomposición en FNBC y j.s.p aplicando alguno de los algoritmos para FNBC. De ser posible, aplique la optimización vista en teoría.

6. Supongamos que se tiene la siguiente descomposición para representar información de *Proyectos* y *Empleados* involucrados en los mismos:

EMP_DPTO (Emp_Numero, Emp_Nombre, Emp_FechNac, Emp_Direccion, Dpto_Numero,
Dpto_Nombre)

EMP_PROYECTO (Emp_Numero, Proy_Numero, Hs_Asignadas, Emp_Nombre, Proy_Nombre,
Emp_Responsable)

- a) Plantear las dependencias funcionales teniendo en cuenta que:
 - Emp_Numero es un número único para cada empleado.
 - Dpto_Numero es un número único para cada departamento.
 - Cada empleado trabaja en un único departamento.
 - Proy_Numero es un número único para cada proyecto.
 - Un empleado puede tener horas asignadas a varios proyectos.
 - Cada proyecto tiene un único empleado responsable.
- b) Determine forma normal respeta esta descomposición.
- c) ¿Qué problemas de integridad se pueden plantear en el modelo?
- d) Encontrar una mejor descomposición aplicando el algoritmo de FNBC. De ser posible, aplique la optimización vista en teoría.