



## BASES DE DATOS

### 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(venDNI, 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. Por ejemplo `venDNI → venNombre`.
    - 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  $\rho_1(ISC D, I A O)$  y  $\rho_2(S D A, I S C, A O)$ .
  - 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) Que forma normal respeta (asuma que todos los atributos tienen valores atómicos).

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:  $ACDEGHJ, ACDGHK, CGHIJ$  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.