

Nombre: _____

Cantidad de hojas: 3

1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	Total
		1	0	0	1	1	0.6	

30% Ejercicio 1 (3 puntos) (3FN y FNBC)

1. Considere el esquema de relación $R = (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J)$ y el conjunto de dependencias funcionales:

$$\mathcal{F} = \{AB \rightarrow C, A \rightarrow DE, B \rightarrow F, F \rightarrow GH, D \rightarrow IJ\} .$$

Se pide:

- a) Dar una clave candidata de R y descomponga R en 3FN. Use el algoritmo de normalización en 3FN enseñado.
 - b) Descomponga R en FNBC. Justifique que la descomposición que obtuvo está en FNBC.
2. ¿Bajo cuáles circunstancias podemos elegir un diseño que no está en FNBC y al hacerlo, de cuáles tareas costosas nos ahorramos?.

Ejercicio 2: (3,5 puntos) (Dependencias multivaloradas y 4FN)

1. Suponga que tenemos una relacion $r(A, B, C)$ con una dependencia multivaluada $A \twoheadrightarrow B$. Si sabemos que las tuplas (a, b_1, c_1) , (a, b_2, c_2) y (a, b_3, c_3) están en la instancia actual de r , ¿qué otras tuplas necesariamente estarán en r ?
2. Sea el esquema $R = (A, B, C, D)$ con el conjunto de dependencias:

$$\mathcal{D} = \{A \twoheadrightarrow D, C \twoheadrightarrow B, B \twoheadrightarrow C\} .$$

¿Es verdad que $B \twoheadrightarrow D \in \mathcal{D}^+$? Justifique su respuesta.

3. Sea R el esquema universal. Probar usando las definiciones de dependencia multivalorada y de dependencia funcional que: si $\delta \cap (\alpha \cup \beta) = \emptyset$ y se cumplen $\alpha \twoheadrightarrow \beta$ y $\delta \twoheadrightarrow \alpha$, entonces se cumple $\delta \twoheadrightarrow (R - \beta) - \alpha$. No se aceptan derivaciones usando reglas de inferencia ni tampoco pruebas que usan bases de dependencias.
4. Sea el esquema $R = (A, B, C, D, E)$ con el conjunto de dependencias:

$$\mathcal{D} = \{E \twoheadrightarrow CDB, D \twoheadrightarrow E, C \twoheadrightarrow D\} .$$

¿Será que $R_1 = (A, B, C)$ está en 4FN?, justifique su respuesta.

♥ Ejercicio 3: Lenguajes de consulta (responda en hoja aparte)

Considere la siguiente base de datos

- Persona(per-nombre, edad, domicilio, ciudad)
- Trabaja(per-nombre, emp-nombre, salario)
- Empresa(emp-nombre, ciudad)
- Supervisa(per-nombre, sup-nombre, emp-nombre)

Una persona puede trabajar para más de una empresa. Una empresa puede estar en más de una ciudad. Cada nombre de persona es único. Responda las siguientes consultas en el lenguaje indicado.

- ⊗ (Tuplas) Indique las empresas (pequeñas) en las cuales hay un único supervisor.
- ⊖ (Algebra) De los nombres de las personas que trabajan en todas las empresas de su ciudad.
- ⊕ (SQL) Encuentre los nombres de personas que son supervisores en más de una compañía y en más de una ciudad (al mismo tiempo).