

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ciencias**

**Introducción a base de datos**

**2022-2**

**Dependencias Funcionales**

**y**

**Normalización**

**Práctica 06**

**Profesor:**

**Víctor Manuel Corza Vargas**

**Ayudantes:**

**Alexis Hernández Castro**

**Gibrán Aguilar Zuñiga**

**Objetivos:**

El objetivo del diseño de las bases de datos relacionales es la generación de un conjunto de esquemas relacionales que nos permita almacenar la información evitando la redundancia y la existencia de tuplas falsas o valores nulos en exceso.

Un enfoque para lograr la consistencia de los datos es la normalización, un proceso de descomposición de relaciones, en el que los requerimientos son determinantes para definir las asociaciones apropiadas que existen entre los atributos de una relación.

**Introducción:**

Primera Forma Normal

Se dice que el esquema de una relación R está en la primera forma normal

(1FN) si los dominios de todos los atributos de R son atómicos.

Forma Normal de Boyce-Codd

Mediante las dependencias funcionales se pueden definir varias formas normales que representan buenos diseños de bases de datos. Una de las formas normales más deseables que se pueden obtener es la forma normal de Boyce-Codd (FNBC ). Un esquema de relación R está en FNBC respecto a un conjunto de dependencias funcionales F si, para todas las dependencias funcionales de F+ de la forma β → α, donde α ⊆ R y β ⊆ R, se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

α → β es una dependencia funcional trivial (es decir, β ⊆ α).

α es una superclave del esquema R.

Tercera Forma Normal

FNBC exige que todas las dependencias no triviales sean de la forma α → β donde alpha es una superclave. 3FN relaja ligeramente esta restricción permitiendo dependencias funcionales no triviales cuya parte izquierda no sea una superclave.

Un esquema de relación R está en tercera forma normal (3FN) respecto a un conjunto F de dependencias funcionales si, para todas las dependencias funcionales de F+ de la forma α → β, donde α ⊆ R y β ⊆ R, se cumple al menos una de las siguientes condiciones:

1. α → β es una dependencia funcional trivial.

2. α es una superclave de R.

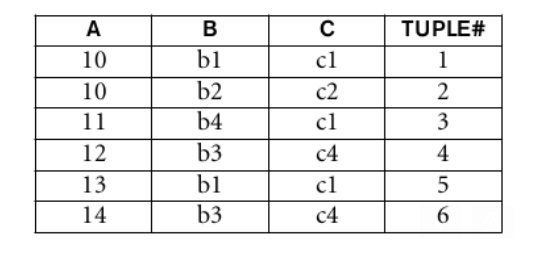
3. Cada atributo A de β − α está contenido en alguna clave candidata de R

**Ejercicios**

1. ¿Cuál es la llave para R? Normaliza R en la forma 2NF y luego en la forma 3NF.

1. Considera la relación R = {A, B, C, D, E, F, G, H, I, J} y el conjunto de dependencias funcionales F = { {A, B}→{C}, {A}→{D, E}, {B}→{F}, {F}→{G,H}, {D}→{I, J} }.
2. Considera la misma relación R con conjunto de dependencias funcionales G = {{A, B}→{C}, {B, D}→{E, F}, {A, D}→{G, H}, {A}→{I}, {H}→{J} }.

2. Considera la siguiente relación:.



a. ¿Cuál de las siguientes dependencias podrían mantenerse en la relación de arriba? Si la dependencia no se mantiene, explica porqué especificando las tuplas que causan la violación:

i. A → B, ii. B → C, iii. C → B, iv. B → A, v. C → A

b. ¿La relación tiene algún candidato para la llave primaria? En caso de tener, explicar cuál y porqué; si no tiene explicar porqué.

3. Considera la siguiente relación de libros publicados:

BOOK (Book\_title , Author\_name , Book\_type , List\_price , Author\_affil , Publisher )

Author\_affil se refiere a la afiliación del autor, es decir la institución a la que pertenece. Supón que las siguientes dependencias existen:

Book\_title → Publisher , Book\_type

Book\_type → List\_price

Author\_name → Author\_affil

1. ¿En qué forma normal está la relación inicialmente? Explica tu respuesta.
2. Aplica la normalización hasta que ya no puedas descomponer más las relaciones resultantes. Establece las razones detrás de cada descomposición.

**Requisitos de la práctica.**

Hacer un archivo en latex con los ejercicios y las respuestas de las preguntas adjuntando el archivo .txt y el archivo .pdf.

**Cuestionario:**

1.- ¿Qué es una dependencia funcional? ¿Qué define las dependencias funcionales?

2.- ¿Qué dependencias funcionales debes evitar en una relación 2NF?

3.- ¿Qué dependencias funcionales debes evitar en una relación 3NF?

4.- Define la forma normal de Boyce-Codd. ¿Cuál es la diferencia con 3NF? ¿Por qué se considera más fuerte que 3NF?

**Referencias.**

[Libro de Texto](http://www.mim.ac.mw/books/Elmasri-Navathe-Fundamentals-of-Database-Systems-5th-Editi.pdf)