



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC2413 - BASES DE DATOS

Taller 6 - Formas Normales

Fecha: 25 de septiembre de 2024

2º semestre 2024 - Profesores: Eduardo Bustos - Christian Álvarez

Pregunta 1

Considere la siguiente tabla para un sistema de gestión de biblioteca que almacena libros, autores y las ciudades de los autores:

Libros(ISBN, *Título*, *AutorID*, *NombreAutor*, *CiudadAutor*)

Donde ISBN es la llave primaria. Se sabe que un autor puede escribir múltiples libros, pero vive en una única ciudad.

I Describa todas las dependencias funcionales en la tabla.

II Explique por qué la tabla no está en Tercera Forma Normal (3NF) y proponga una reestructuración de la tabla para cumplir con 3NF y BCNF.

Solución:

I Dependencias Funcionales:

$$\begin{aligned} ISBN &\rightarrow \textit{Título}, \textit{AutorID}, \textit{NombreAutor}, \textit{CiudadAutor} \\ \textit{AutorID} &\rightarrow \textit{NombreAutor}, \textit{CiudadAutor} \end{aligned}$$

II 3NF y BCNF:

La tabla no está en 3NF porque CiudadAutor es transitivamente dependiente de ISBN a través de AutorID.

La propuesta de reestructuración es la siguiente:

$$\begin{aligned} &\textit{Libros}(\textit{ISBN}, \textit{Título}, \textit{AutorID}) \\ &\textit{Autores}(\textit{AutorID}, \textit{NombreAutor}, \textit{CiudadAutor}) \end{aligned}$$

Pregunta 2

Dada una tabla de empleados con la siguiente estructura y dependencias funcionales:

Empleados(*EmpID*, *Nombre*, *SupervisorID*, *NombreSupervisor*, *Departamento*)

Dependencias funcionales:

$EmpID \rightarrow Nombre, SupervisorID, Departamento$

$SupervisorID \rightarrow NombreSupervisor, Departamento$

- I Evalúe si esta tabla está en BCNF (justifique su respuesta) Si no lo está, proponga una descomposición que cumpla con BCNF.

Solución:

- I Evaluación de la tabla de Empleados en BCNF:

La tabla no está en BCNF porque SupervisorID no es una superllave, y determina a NombreSupervisor y Departamento.

Propuesta de descomposición:

Empleados(*EmpID*, *Nombre*, *SupervisorID*)

Supervisores(*SupervisorID*, *NombreSupervisor*, *Departamento*)

Pregunta 3

Imagine una base de datos utilizada para el manejo de pedidos en un restaurante:

Pedidos(*PedidoID*, *MesaID*, *FechaPedido*, *PlatoID*, *NombrePlato*, *PrecioPlato*)

Dependencias funcionales:

$PedidoID \rightarrow MesaID, FechaPedido$

$PlatoID \rightarrow NombrePlato, PrecioPlato$

- I Analice la tabla con respecto a la 2NF y 3NF, indicando si cumple con ellas. Justifique su respuesta.
- II Realice los cambios necesarios para que esté en BCNF

Recuerde que para que una tabla esté en 2NF, debe cumplir dos criterios:

- a) Estar en Primera Forma Normal (1NF): Esto significa que la tabla debe tener sus atributos atómicos (sin grupos repetitivos) y cada registro debe ser único (generalmente asegurado por una clave primaria).
- b) Eliminación de dependencias parciales: Una tabla está en 2NF si y solo si todos sus atributos no llave dependen completamente de toda la llave primaria, y no solo de una parte de ella.

Solución:

I Análisis de la tabla 2NF y 3NF

La tabla Pedidos no está en 2NF porque los atributos NombrePlato y PrecioPlato dependen de PlatoID, que es parte de la llave candidata PedidoID, PlatoID. AL no estar en 2NF, tampoco se encuentra en 3NF.

II Cambios para estar en BNF

Pedidos(PedidoID, MesaID, FechaPedido, PlatoID)

Platos(PlatoID, NombrePlato, PrecioPlato)

Esta descomposición asegura que todas las dependencias son entre una llave y un atributo no llave, eliminando las dependencias parciales y transitivas.