

DISEÑO LÓGICO: NORMALIZACIÓN

1. Normalizar una base de datos

- Antes de detallar la técnica de normalización, repasemos brevemente unos conceptos del modelo relacional:
- Una *base de datos* es un conjunto de tablas.
- Una *tabla* está compuesta por registros denominados también como filas o tuplas.
- Un *registro* está compuesto por campos a los que también se llaman columnas o atributos.
- Las *claves* nos permiten acceder a los registros de una tabla.
- Una *clave candidata* es un campo o una combinación de campos que identifican una fila de forma exclusiva.
- Una *clave primaria* es una clave candidata que ha sido designada para identificar de forma única los registros de una tabla.
- Una *clave foránea* o externa se compone de uno o varios atributos, que forman una clave primaria en otra tabla a la cual se desea relacionar.
- Las *bases de datos relacionales* son aquellas en las que cualquier tabla puede relacionarse con otra tabla a través de claves.

2. Pasos para normalizar una base de datos

El proceso de normalización se realiza en pasos consecutivos que se denominan *Formas Normales*.

Las formas normales deben ser aplicadas a todas las tablas de una base de datos. Por lo tanto, cuando afirmamos que una base de datos se encuentra en la *Forma Normal N* estamos asegurando que todas sus tablas lo están.

En general, las tres primeras formas normales son el mínimo que deben cubrir la mayoría de las bases de datos y, aunque son posibles otros niveles de normalización, es considerado como el máximo nivel necesario para la mayoría de las aplicaciones.

El creador de estas tres primeras formas normales fue Edgar F. Codd.

Primera Forma Normal (1FN)

- Una tabla está en la primera forma normal si, y solo si, cumple con estas reglas:
 - Todos los datos son atómicos.
 - Todos los atributos o columnas son del mismo tipo de datos.

Segunda Forma Normal (2FN)

- Una tabla está en la segunda forma normal si sigue estas reglas:
 - Si la tabla está en la primera forma normal.
 - Los atributos que no forman parte de ninguna clave han de depender funcionalmente de toda la clave primaria.

Tercera Forma Normal (3FN)

- Una tabla está en la tercera forma normal si cumple estas reglas:
 - Si la tabla está en la segunda forma normal.
 - Los atributos no-clave no pueden depender de forma transitiva de una clave candidata (cuando un atributo que no sea clave depende de una clave primaria a través de otro atributo que no sea clave).

Forma Normal de Boyce-Codd

- Una tabla está en la forma de Boyce-Codd si cumple las siguientes condiciones:
- Si está en la tercera forma normal.
- Si cada determinante es una clave candidata.
 - Un determinante es un atributo que determina el valor de otro atributo.
 - Una clave candidata es una clave o una clave alternativa (en otras palabras, el atributo puede ser una clave para dicha tabla).

CUARTA FORMA NORMAL (4FN)

- Una tabla está en la cuarta forma normal si cumple los siguientes criterios:
 - Si está en la forma normal de Boyce-Codd.
 - Si no contiene más de una dependencia multi-valor.

Quinta Forma Normal (5FN) y otras

- Básicamente, una tabla está en la quinta forma normal cuando no puede ser dividida en tablas más pequeñas con diferentes claves (la mayor parte de las tablas se pueden dividir en tablas más pequeñas con la misma clave).
- Más allá de la quinta forma normal, entramos en el apasionante mundo de las formas normales de clave dominante, un tipo ideal teórico que no se utiliza en la práctica.

