

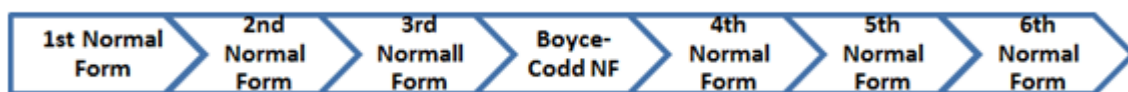
¿Qué es la normalización?

La normalización es una técnica de diseño de base de datos que organiza las tablas de una manera que reduce la redundancia y la dependencia de los datos.

Divide las tablas más grandes en tablas más pequeñas y las vincula usando relaciones.

El inventor del modelo relacional Edgar Codd propuso la teoría de la normalización con la introducción de la Primera Forma Normal, y continuó extendiendo la teoría con la Segunda y Tercera Forma Normal. Más tarde se unió a Raymond F. Boyce para desarrollar la teoría de la forma normal de Boyce-Codd.

La teoría de la normalización de datos en SQL aún se está desarrollando más. Por ejemplo, hay discusiones incluso en la 6ª Forma Normal. **Sin embargo, en la mayoría de las aplicaciones prácticas, la normalización alcanza su mejor nivel en la 3ª Forma Normal**. La evolución de las teorías de la normalización se ilustra a continuación-



Ejemplos de normalización de base de datos

Supongamos que una biblioteca de videos mantiene una base de datos de películas alquiladas. Sin ninguna normalización, toda la información se almacena en una tabla como se muestra a continuación.

Full Names	Physical Address	Movies rented	Salutation	Category
Janet Jones	First Street Plot No 4	Pirates of the Caribbean, Clash of the Titans	Ms.	Action, Action
Robert Phil	3 rd Street 34	Forgetting Sarah Marshal, Daddy's Little Girls	Mr.	Romance, Romance
Robert Phil	5 th Avenue	Clash of the Titans	Mr.	Action

Reglas 1NF (First Normal Form)

- Cada celda de tabla debe contener un solo valor.

- Cada registro debe ser único.

FULL NAMES	PHYSICAL ADDRESS	MOVIES RENTED	SALUTATION
Janet Jones	First Street Plot No 4	Pirates of the Caribbean	Ms.
Janet Jones	First Street Plot No 4	Clash of the Titans	Ms.
Robert Phil	3 rd Street 34	Forgetting Sarah Marshal	Mr.
Robert Phil	3 rd Street 34	Daddy's Little Girls	Mr.
Robert Phil	5 th Avenue	Clash of the Titans	Mr.

Tabla 1: en formulario 1NF

¿Qué es una CLAVE?

A KEY es un valor que se usa para identificar un registro en una tabla de manera única. Una LLAVE podría ser una sola columna o combinación de múltiples columnas

Nota: Las columnas en una tabla que NO se utilizan para identificar un registro de manera única se denominan columnas sin clave.

¿Qué es una clave principal?

Un primario es un valor de columna única utilizado para identificar un registro de base de datos de forma única.

Tiene los siguientes atributos

- Una clave principal no puede ser NULL
- Un valor de clave principal debe ser único
- Los valores de clave primaria no se pueden cambiar
- La clave primaria debe tener un valor cuando se inserta un nuevo registro.

¿Qué es la clave compuesta?

Una clave compuesta es una clave primaria compuesta de múltiples columnas utilizadas para identificar un registro de forma única

En nuestra base de datos, tenemos dos personas con el mismo nombre Robert Phil, pero viven en diferentes lugares.

Robert Phil	3 rd Street 34	Daddy's Little Girls	Mr.
Robert Phil	5 th Avenue	Clash of the Titans	Mr.

Names are common. Hence you need name as well Address to uniquely identify a record.

Por lo tanto, requerimos tanto el Nombre completo como la Dirección para identificar un registro de manera única. Esa es una clave compuesta.

Reglas 2NF (Segunda Forma Normal)

- Regla 1- Estar en 1NF
- Regla 2- Clave principal de una sola columna

Está claro que no podemos avanzar para hacer que nuestra base de datos simple esté en el 2 º formulario de normalización a menos que particionemos la tabla anterior.

MEMBERSHIP ID	FULL NAMES	PHYSICAL ADDRESS	SALUTATION
1	Janet Jones	First Street Plot No 4	Ms.
2	Robert Phil	3 rd Street 34	Mr.
3	Robert Phil	5 th Avenue	Mr.

tabla 1

MEMBERSHIP ID	MOVIES RENTED
1	Pirates of the Caribbean
1	Clash of the Titans
2	Forgetting Sarah Marshal
2	Daddy's Little Girls
3	Clash of the Titans

Tabla 2

Hemos dividido nuestra tabla 1NF en dos tablas. Tabla 1 y Tabla2. La Tabla 1 contiene información del miembro. La Tabla 2 contiene información sobre películas alquiladas.

Hemos introducido una nueva columna llamada Membership_id, que es la clave principal para la tabla 1. Los registros se pueden identificar de forma única en la Tabla 1 con el ID de membresía.

Base de datos – Clave externa

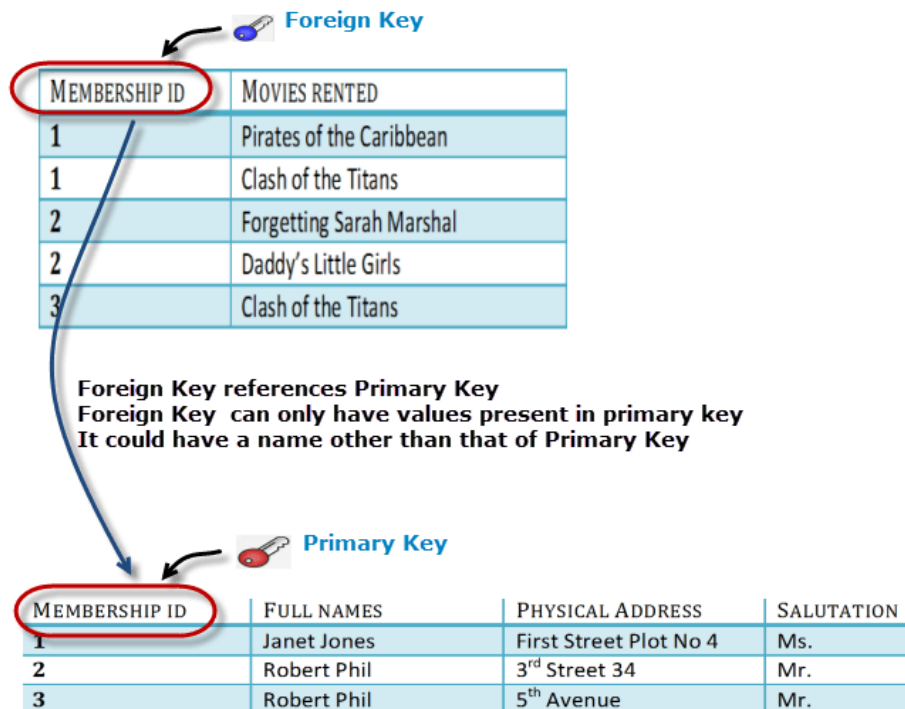
En la Tabla 2, Membership_ID es la clave externa

MEMBERSHIP ID	MOVIES RENTED
1	Pirates of the Caribbean
1	Clash of the Titans
2	Forgetting Sarah Marshal
2	Daddy's Little Girls
3	Clash of the Titans



Foreign Key hace referencia a la clave principal de otra Table! Te ayuda a conectar tus tablas

- Una clave externa puede tener un nombre diferente de su clave principal
- Asegura que las filas en una tabla tengan filas correspondientes en otra
- A diferencia de la clave principal, no tienen que ser únicos. La mayoría de las veces no son
- Las claves externas pueden ser nulas aunque las claves primarias no puedan



¿Por qué necesitas una clave externa?

Supongamos que se inserta un registro en la Tabla B, como Solo podrá insertar valores en su clave externa que existan en la clave única en la tabla principal. Esto ayuda en la integridad referencial.

Inserte un registro en la tabla 2 donde ID de miembro = 101

MEMBERSHIP ID	MOVIES RENTED
101	Mission Impossible

Pero la membresía ID 101 no está presente en la tabla 1

MEMBERSHIP ID	FULL NAMES	PHYSICAL ADDRESS	SALUTATION
1	Janet Jones	First Street Plot No 4	Ms.
2	Robert Phil	3 rd Street 34	Mr.
3	Robert Phil	5 th Avenue	Mr.

La base de datos arrojará un **ERROR**. Esto ayuda a la integridad referencial

El problema anterior puede superarse declarando la Id. De membresía de la Tabla 2 como clave externa de Id. De membresía de la Tabla 1
 Ahora, si alguien intenta insertar un valor en el campo de Id. De membresía que no existe en la tabla principal, ¡se mostrará un error!

¿Qué son las dependencias funcionales transitorias?

Una dependencia funcional transitiva es cuando el cambio de una columna que no es clave puede hacer que cambie cualquier otra columna que no sea clave

Considere la tabla 1. Cambiar la columna que no es clave El nombre completo puede cambiar el saludo

MEMBERSHIP ID	FULL NAMES	PHYSICAL ADDRESS	SALUTATION
1	Janet Jones	First Street Plot No 4	Ms.
2	Robert Phil	3 rd Street 34	Mr.
3	Robert Phil	5 th Avenue	Mr.

Cambio en el nombre → *May Change Salutation*

Reglas 3NF (tercera forma normal)

- Regla 1- Estar en 2NF
- Regla 2- No tiene dependencias funcionales transitorias

Para mover nuestra tabla 2NF a 3NF, nuevamente debemos dividir nuestra tabla nuevamente.

MEMBERSHIP ID	FULL NAMES	PHYSICAL ADDRESS	SALUTATION ID
1	Janet Jones	First Street Plot No 4	2
2	Robert Phil	3 rd Street 34	1
3	Robert Phil	5 th Avenue	1

TABLA 1

MEMBERSHIP ID	MOVIES RENTED
1	Pirates of the Caribbean
1	Clash of the Titans
2	Forgetting Sarah Marshal
2	Daddy's Little Girls
3	Clash of the Titans

Tabla 2

SALUTATION ID	SALUTATION
1	Mr.
2	Ms.
3	Mrs.
4	Dr.

Tabla 3

Una vez más hemos dividido nuestras tablas y hemos creado una nueva tabla que almacena Saluciones.

No hay dependencias funcionales transitorias, y por lo tanto nuestra tabla está en 3NF

En la Tabla 3, la ID de saludo es la clave principal, y en la Tabla 1 la ID de saludo es ajena a la clave primaria en la Tabla 3

Ahora nuestro pequeño ejemplo está en un nivel que no puede descomponerse más para alcanzar formas superiores de normalización. De hecho, ya está en formas de normalización más altas. Por lo general, se necesitan esfuerzos separados para pasar a los niveles siguientes de normalización de datos en bases de datos complejas. Sin embargo, vamos a discutir los siguientes niveles de normalización en breve en lo siguiente.

Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)

Incluso cuando una base de datos está en 3ª Forma Normal, todavía no habría dado lugar a anomalías si tiene más de un candidato clave. A veces BCNF también se conoce como 3.5 Forma normal.

Reglas 4NF (Cuarta forma normal)

Si ninguna instancia de tabla de base de datos contiene dos o más datos independientes y multivalor que describan la entidad relevante, entonces está en la 4ª Forma Normal.

Reglas 5NF (Quinta Forma Normal)

Una tabla está en la 5ª Forma Normal solo si está en 4NF y no se puede descomponer en ninguna cantidad de tablas más pequeñas sin pérdida de datos.

6NF (Sexta Forma Normal) Propuesta

La 6ª Forma Normal no está estandarizada, sin embargo, los expertos en bases de datos la están discutiendo desde hace algún tiempo. Con suerte, tendremos una definición clara y estandarizada para la 6ª Forma Normal en el futuro cercano ...

¡Eso es todo para la Normalización!

Resumen

- El diseño de la base de datos es fundamental para la implementación exitosa de un sistema de gestión de bases de datos que cumpla con los requisitos de datos de un sistema empresarial.
- La normalización ayuda a producir sistemas de bases de datos que son rentables y tienen mejores modelos de seguridad.
- Las dependencias funcionales son un componente muy importante del proceso de normalización de datos
- La mayoría de los sistemas de bases de datos son bases de datos normalizadas hasta las terceras formas normales.
- Un primario identifica de forma única el registro en una tabla y no puede ser nulo
- Una clave externa ayuda a conectar la tabla y hace referencia a una clave principal