

## Ejercicios de normalización

1. Normaliza a 3FN la siguiente relación, realizando los supuestos que consideres oportunos. PRESTAMO (num\_socio, nombre\_socio, telefonos, cod\_libro, fecha\_prestamo, editorial, pais).

*NOTA: El atributo país indica el origen de la editorial que publica el libro.*

En primer lugar debemos comprobar en qué nivel de normalización nos encontramos (si es que la relación ya está normalizada). Para ello debemos comprobar desde el nivel más bajo de normalización hacia el nivel superior.

1FN: Una base de datos se encuentra en primera forma normal si, y sólo si, en todas sus relaciones, cada atributo es atómico.

num_socio	nombre_socio	Teléfonos	cod_libro	fecha_préstamo	Editorial	país
1234	Fran	666111111 699111111	369 111	15/12/2020	McGrawhill	EEUU

Para que la relación estuviese en 1FN:

- Debería poderse tomar prestado solo un libro al mismo tiempo
- Debería poderse almacenar un solo número de teléfono por socio.

Como no se cumple el segundo caso, debemos ubicar el atributo multivaluado (también llamado no atómico) en una nueva relación.

PRESTAMO (num\_socio, nombre\_socio, cod\_libro, fecha\_prestamo, editorial, pais).

TELÉFONO (num\_socio, telefono)

A continuación, comprobaremos si la base de datos está en 2FN (para ello todas sus relaciones, tienen que estarlo):

**2FN:** Una base de datos se encuentra en 2FN si, solo sí, está en 1FN y además todos los atributos que no forman parte de la clave principal tienen dependencia funcional completa de ella. Para ello analizamos las dependencias funcionales:

PRÉSTAMO

num\_socio → nombre\_socio

El atributo fecha préstamo no depende del num\_socio solamente, sino también del libro que tome prestado en cada momento.

Los atributos editorial y país no dependen del num\_socio, sino del libro prestado.

TELÉFONO

num\_socio → teléfono

Por lo tanto no está en 2FN y deberemos transformar las relaciones. Atendiendo al análisis anterior obtenemos lo siguiente:

PRESTAMO (num\_socio, nombre\_socio, cod\_libro, fecha\_prestamo, editorial, pais).

#### PRÉSTAMO

num\_socio → nombre\_socio

num\_socio → cod\_libro, fecha\_préstamo

cod\_libro → editorial, país

A la hora de establecer la clave primaria de una tabla debemos escoger un atributo o conjunto de atributos de los que dependan funcionalmente el resto de atributos.

Por tanto las relaciones (tablas) quedarían de la siguiente forma en 2FN:

SOCIO (num\_socio, nombre\_socio)

PRÉSTAMO(num\_socio, cod\_libro, fecha\_préstamo)

LIBRO (cod\_libro, editorial, país)

TELÉFONO(num\_socio, teléfono)

**3FN:** Una base de datos se encuentra en 3FN si, solo sí, está en 2FN y además no existen dependencias transitivas, es decir, todas las dependencias deben ser respecto de la clave principal.

Detectamos que en la relación “LIBRO” hay una dependencia transitiva, ya que:

- cod\_libro → editorial
- editorial → país

Por lo tanto debemos crear una nueva relación para eliminar las dependencias transitivas:

SOCIO (num\_socio, nombre\_socio)

PRÉSTAMO(num\_socio, cod\_libro, fecha\_préstamo)

LIBRO (cod\_libro, editorial)

EDITORIAL (editorial, país)

TELÉFONO(num\_socio, teléfono)