



Guía de Ejercicios de Normalización de Base de Datos

Aplicar las reglas de normalización los siguientes ejercicios.

1. Un dato sin normalizar no cumple con ninguna regla de normalización. Para explicar con un ejemplo en qué consiste cada una de las reglas, vamos a considerar los datos de la siguiente tabla.

Ordenes (id_orden, fecha, id_cliente, nom_cliente, Ciudad, num_art, nom_art, cant, precio)

Ordenes

Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Ciudad	Num_art	nom_art	cant	Precio
2301	23/02/11	101	Martin	Bogotá	3786	Red	3	35,00
2301	23/02/11	101	Martin	Bogotá	4011	Raqueta	6	65,00
2301	23/02/11	101	Martin	Bogotá	9132	Paq-3	8	4,75
2302	25/02/11	107	Herman	Medellín	5794	Paq-6	4	5,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Cali	4011	Raqueta	2	65,00
2303	27/02/11	110	Pedro	Cali	3141	Funda	2	10,00

PRIMERA FORMAL NORMAL (1FN)

Al examinar estos registros, podemos darnos cuenta que contienen un grupo repetido para NUM_ART, NOM_ART, CANT y PRECIO. La 1FN prohíbe los grupos repetidos, por lo tanto tenemos que convertir a la primera forma normal. Los pasos a seguir son:

- Tenemos que eliminar los grupos repetidos. Lo podríamos hacer así:

Id_orden	Id_cliente	Num_art	Fecha	Nom_cliente	Ciudad	nom_art	cant	Precio
2301	101	3786	23/02/2011	Martin	Bogotá	Red	3	35
2301	101	4011	23/02/2011	Martin	Bogotá	Raqueta	6	65
2301	101	9132	23/02/2011	Martin	Bogotá	Paq-3	8	4,75
2302	107	5794	25/02/2011	Herman	Medellín	Paq-6	4	5
2303	110	4011	27/02/2011	Pedro	Cali	Raqueta	2	65
2303	110	3141	27/02/2011	Pedro	Cali	Funda	2	10

Pero nos queda más difícil asociar las dependencias, entonces también lo podemos hacer así:

- Podemos crear una nueva tabla con la PK de la tabla base y el grupo repetido.

Los registros quedan ahora conformados en dos tablas que llamaremos ORDENES y ARTICULOS_ORDENES

ordenes (id_orden, fecha, id_cliente, nom_cliente, Ciudad)

Articulos_ordenes (id_orden, num_art, nom_art, cant, precio)

Ordenes

Id_orden	Fecha	Id_cliente	Nom_cliente	Ciudad
2301	23/02/11	101	Martin	Bogotá
2302	25/02/11	107	Herman	Medellín
2303	27/02/11	110	Pedro	Cali



Articulos_ordenes

Id_orden	Num_art	nom_art	cant	Precio
2301	3786	Red	3	35,00
2301	4011	Raqueta	6	65,00
2301	9132	Paq-3	8	4,75
2302	5794	Paq-6	4	5,00
2303	4011	Raqueta	2	65,00
2303	3141	Funda	2	10,00

Aquí vemos que hemos eliminado los grupos repetitivos con ayuda de las llaves

SEGUNDA FORMAL NORMAL (2FN)

Ahora procederemos a aplicar la segunda formal normal, es decir, tenemos que eliminar cualquier columna no llave que no dependa de la llave primaria de la tabla. Los pasos a seguir son:

- Determinar cuáles columnas **que no son llave** no dependen de la llave primaria de la tabla.
- Eliminar esas columnas de la tabla base.
- Crear una segunda tabla con esas columnas y la(s) columna(s) de la PK de la cual dependen.

La tabla ÓRDENES está en 2FN. Cualquier valor único de ID_ORDEN determina un sólo valor para cada columna. Por lo tanto, todas las columnas son dependientes de la llave primaria ID_ORDEN.

Por su parte, la tabla ARTICULOS_ORDENES no se encuentra en 2FN ya que las columnas PRECIO y NOM_ART son dependientes de NUM_ART, pero no son dependientes de ID_ORDEN. Lo que haremos a continuación es eliminar estas columnas de la tabla ARTICULOS_ORDENES y crear una tabla ARTICULOS con dichas columnas y la llave primaria de la que dependen.

Las tablas quedan ahora de la siguiente manera.

Articulos_ordenes (id_orden, num_art, cant)

Articulos_ordenes

Id_orden	Num_art	cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2



Articulos (num_art, nom_art, precio)

Articulos

Num_art	nom_art	Precio
3786	Red	35,00
4011	Raqueta	65,00
9132	Paq-3	4,75
5794	Paq-6	5,00
3141	Funda	10,00

TERCERA FORMAL NORMAL (3FN)

La tercera forma normal nos dice que tenemos que eliminar cualquier columna no llave que sea dependiente de otra columna no llave. Los pasos a seguir son:

- Determinar las columnas que son dependientes de otra columna no llave.
- Eliminar esas columnas de la tabla base.
- Crear una segunda tabla con esas columnas y con la columna no llave de la cual son dependientes.

Al observar las tablas que hemos creado, nos damos cuenta que tanto la tabla ARTICULOS, como la tabla ARTICULOS_ORDENES se encuentran en 3FN. Sin embargo la tabla ÓRDENES no lo está, ya que NOM_CLIENTE y CIUDAD son dependientes de ID_CLIENTE, y esta columna no es la llave primaria.

Para normalizar esta tabla, moveremos las columnas no llave y la columna llave de la cual dependen dentro de una nueva tabla CLIENTES. Las nuevas tablas CLIENTES y ÓRDENES se muestran a continuación.

Ordenes (id_orden, fecha, id_cliente)

Ordenes

Id_orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

Clientes (id_cliente, nom_cliente, Ciudad), (La ciudad también se puede normalizar, mire y diga porqué)

Clientes

Id_cliente	Nom_cliente	Ciudad
101	Martin	Bogotá
107	Herman	Medellín
110	Pedro	Cali

Por lo tanto la base de datos queda de la siguiente manera:

Ordenes (id_orden, fecha, id_cliente)

Clientes (id_cliente, nom_cliente, Ciudad)

Articulos (num_art, nom_art, precio)

Articulos_ordenes (id_orden, num_art, cant)



2. **FACTURA DE COMPRA VENTA:** La empresa LECHES DEL CARIBE lo ha contratado como el “Ingeniero Encargado” para sistematizar la facturación. En la siguiente FACTURA DE COMPRA VENTA, usted debe analizar toda la información disponible y aplique el proceso de normalización, hasta llegar a la Tercera Forma Normal.

Se pide realizar la respectiva justificación detallada de cada uno de los pasos que conduzcan al resultado final.

Factura (NUM_FAC, FECHA_FAC, NOM_CLIENTE, DIR_CLIENTE, RIF_CLIENTE, CIUDAD_CLIENTE, TELEF_CLIENTE, CATEGORIA, COD_PROD, DESP_PROD, VAL_UNIT, CANT_PROD)

Donde:

NUM_FAC: Número de la factura de compra venta

FECHA_FAC: Fecha de la factura de compra venta

NOM_CLIENTE: Nombre del cliente

DIR_CLIENTE: Dirección del cliente

RIF_CLIENTE: Rif del cliente

CIUDAD_CLIENTE: Ciudad del cliente

TELEF_CLIENTE: Teléfono del cliente

CATEGORIA: Categoría del producto

COD_PROD: Código del producto

DESCRIPCION: Descripción del producto

VAL_UNIT: Valor unitario del producto

CANT_PROD: Cantidad de productos q compra el cliente

La llave primaria es Número de Factura de venta: NUM_FAC

3. **EMPRESA DE ENVIO DE MERCANCIA:** A continuación se agrupan todos los atributos que hacen parte de la base de datos, para aplicarle las reglas de normalización. Donde se incluyen los nombres de los atributos con su significado.

* GUIA_NO = Numero de Guía

* GUIA_FECHA= Fecha de la Guía

* GUIA_HORA= Hora de la Guía

* ORGN_RIF = Identificación de Empresa Origen

* ORGN_NOM = Nombre de Empresa Origen

* ORGN_ACT = Actividad Comercial de Empresa Origen

* ORGN_CIUDAD= Ciudad de Empresa Origen

* ORGN_DIR = Dirección de Empresa Origen

* ORGN_TEL = Teléfono de Empresa Origen

* ORGN_CEL = Celular de Empresa Origen

* DEST_ID = Identificación del destinatario



- * DEST_NOM = Nombre del destinatario
- * DEST_COD_CIUADAD = Código de la ciudad del destinatario
- * DEST_CIUADAD= Ciudad del destinatario
- * DEST_DIR = Dirección del destinatario
- * DEST_TEL = Teléfono del destinatario
- * DEST_KM = Distancia kilometraje de Ciudad origen a ciudad del destinatario
- * CODIGO = Código del paquete
- * TIPO = Tipo de paquete
- * NOMBRE = Nombre del paquete
- * DESCRIPCION = Descripción del paquete
- * VALR_FLETE = Valor del flete

4. **Video club:** En una tienda de video se necesita mantener información de alrededor de 3000 DVDS, cada uno de los DVDS tiene asignado un número. De cada película, se conoce el título y la categoría, por ejemplo: comedia, suspenso, drama, acción, ciencia ficción, etc. Se mantienen algunas copias de muchas películas. Se le da a cada película una identificación y se mantiene seguimiento de lo que contiene cada DVD.

Un DVD puede venir en varios formatos y una película es grabada en un solo DVD; frecuentemente las películas son pedidas de acuerdo a un actor específico. Tom Cruise y Demi More son los más populares, es por esto que se debe mantener información de los actores que pertenecen a cada película.

No en todas las películas actúan artistas famosos, a los clientes de la tienda le gusta conocer datos como el nombre real del actor, y su fecha de nacimiento.

En la tienda se mantienen información solo de los actores que aparecen en las películas y que se tiene a disposición. Solo se alquila videos a aquellos que pertenecen al club de videos. Para pertenecer al club se debe tener un buen crédito. Por cada miembro del club se mantiene una ficha con su nombre, teléfono y dirección.

Cada miembro del club tiene asignado un número de membresía. Se desea mantener información de todos los DVDS que un cliente alquila, cuando un cliente alquila un DVD se debería conocer el nombre de la película, la fecha en la que se alquila y la fecha de devolución.

Se pide aplicar las reglas de normalización hasta la tercera forma normal, teniendo las siguientes entidades con sus respectivos atributos:

Alquiler (cod_alquiler, num_membresia, cod_cliente, nom_cliente, dir_cliente, telef_cliente, cod_cassette, fecha_alquiler, fecha_dev, valor_alquiler, cantidad)

DVD (cod_cassette, num_copias, formato, cod_pelicula, titulo, categoría, cod_actor, nom_actor, fechanac_actor, cod_tipo)

Donde:

cod_alquiler = Código del alquiler
num_membresia = Numero de membresía
cod_cliente = código del cliente
nom_cliente = nombre del cliente
dir_cliente = dirección del cliente
telef_cliente = teléfono del cliente



cod_cassette = código del cassette
fecha_alquiler = fecha del alquiler de la película
fecha_dev = fecha de devolución de la película
valor_alquiler = valor del alquiler de la película
Cantidad = cantidad de película alquilada
num_copias = números de copias de cassette
Formato = formato del cassette
Titulo = nombre de la película
Categoría = categoría de la película
cod_actor = código del actor
nom_actor = nombre del actor
fechanac_actor = fecha de nacimiento del actor
cod_tipo = código del tipo de película.

5. Dada la siguiente relación PRESTAMO_LIBROS (Colegio, profesor, asignatura, habilidad, aula, curso, libro, editorial, fecha_prestamo) que contiene información relativa a los préstamos que realizan las editoriales a los profesores de primaria de los colegios para su evaluación en alguna de las asignaturas o habilidades que imparten. Se pide aplicar las reglas de normalización y obtener su modelo relacional, indicar sus claves, atributos principales.

Colegio	Profesor	Asignatura/ habilidad	Aula	Curso	Libro	Editorial	Fecha_prestamo
C.P Cervantes	Juan Pérez	Pensamiento Lógico	1.A01	1er Grado	Aprender y enseñar en educación infantil	Grao	09/09/2010
C.P Cervantes	Juan Pérez	Escritura	1.A01	1er Grado	Preescolar Rubio,N56	Técnicas Rubio	05/05/2010
C.P Cervantes	Juan Pérez	Pensamiento Numérico	1.A01	1er Grado	Aprender y Enseñar en educación infantil	Grao	05/05/2010
C.P Cervantes	Alicia García	Pensamiento Espacial, Temporal y causal	1.B01	1er Grado	Educación Infantil N9	Prentice Hall	06/05/2010
C.P Cervantes	Alicia García	Pensamiento Numérico	1.B01	1er Grado	Aprender y enseñar en educación infantil	Grao	06/05/2010
C.P Cervantes	Andrés Fernández	Escritura	1.A01	2do Grado	Aprender y enseñar en educación infantil	Grao	09/09/2010
C.P Cervantes	Andrés Fernández	Inglés	1.A01	2do Grado	Saber educar: guía para Padres y Profesores	Temas de Hoy	05/05/2010
C.P Quevedo	Juan Méndez	Pensamiento Lógico	2.B01	1er Grado	Saber educar:	Temas de Hoy	18/12/2010



					guía para Padres y Profesores		
C.P Quevedo	Juan Méndez	Pensamiento Numérico	2.B01	1er Grado	Aprender y enseñar en educación infantil	Grao	06/05/2010

6. Se tiene una relación del REPORTE_MATRICULA (código_alumno, nombre_alumno, especialidad, código_curso, nombre_curso, nombre_docente, oficina, sección), se pide aplicar las reglas de normalización llegando hasta las 3FN.

Código/alumno	Nombre/alumno	Especialidad	Código/curso	Nombre_curso	Nombre/docente	Oficina	curso
382145A	Luis Zuloaga	Industrial	MA123	Matemática 2	Carlos Arámbula	CB-214	U
382145A	Luis Zuloaga	Industrial	QU514	Física Química	Petra Rondinel	CB-110	U
382145A	Luis Zuloaga	Industrial	AU521	Descriptiva	Víctor Moncada	CB-120	W
360247k	Raúl Rojas	Sistemas	PA714	Investigación 1	Cesar Fernández	SC-220	V
360247k	Raúl Rojas	Sistemas	MA123	Matemática 2	Carlos Arámbula	CB-214	V
360247k	Raúl Rojas	Sistemas	AU511	Dibujo	Víctor Moncada	CB-120	U

7. Se presenta una base de datos de una biblioteca, aplicar las reglas de normalización simplificando hasta la tercera forma normal.

Prestamos_libro (codLibro, Titulo, Autor, Editorial, nombreLector, Fechadev)

codLibro	Titulo	Autor	Editorial	nombreLector	Fechadev
1001	Variable compleja	Murray Spiegel	McGraw Hill	Pérez Gómez, Juan	15/04/2005
1004	Visual Basic 5	E. Petroustos	Anaya	Ríos Terán, Ana	17/04/2005
1005	Estadística	Murray Spiegel	McGraw Hill	Roca, René	16/04/2005
1006	Oracle University	Nancy Greenberg y Priya Nathan	Oracle Corp.	García Roque, Luis	20/04/2005
1007	Clipper 5.01	Ramalho	McGraw Hill	Pérez Gómez, Juan	18/04/2005