

Guía de Ejercicios

Aplicar las reglas de normalización en 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, estado, num_art, nom_art, cant, precio)

Ordenes

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

PRIMERA FORMAL NORMAL (1FN)

La 1FN ha desatado algunas controversias, no todos los autores sostienen la misma definición, en especial con los denominados “grupos repetitivos” mencionados por Chris Date. Esta asignatura va a adoptar la definición de Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe: para que una relación se encuentre en 1FN no debe contener atributos multivaluados, compuestos o sus combinaciones; los dominios de los atributos deben contener solo valores atómicos (simples, indivisibles), el valor de cualquier atributo en una tupla debe ser un valor individual proveniente del dominio de ese atributo. También se prohíben relaciones dentro de relaciones o relaciones como atributos de tuplas. Para que una relación este en 1FN también debe ser una “relación”, con lo que se entiende por ese término en el modelo de datos relacional de E. F. Codd; no debe contener tuplas repetidas (por lo tanto, debe existir alguna clave primaria). Aplicando esta definición, la relación Ordenes cumple con la 1FN. Resolver los “grupos repetitivos” en la 1FN o no hacerlo, tampoco implica que el resultado final de la normalización sea incorrecto, pues estas redundancias serán eliminadas aplicando las formales normales posteriores a la 1FN. Si deseamos resolver los “grupos repetitivos” de la relación Ordenes, podemos darnos cuenta que contienen un grupo repetido para NUM_ART, NOM_ART, CANT y PRECIO. Los pasos a seguir son:

- Tenemos que eliminar los grupos repetidos.
- Tenemos que 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, estado)

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

Ordenes

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas |
| 2302 | 25/02/11 | 107 | Herman | Coro |
| 2303 | 27/02/11 | 110 | Pedro | Maracay |

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 |

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 ORDENES 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 ORDENES no lo está, ya que NOM_CLIENTE y ESTADO 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 ORDENES 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, estado)

Ordenes

| Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|-------------------|--------------------|---------------|
| 101 | Martin | Caracas |
| 107 | Herman | Coro |
| 110 | Pedro | Maracay |

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

ordenes (id_orden, fecha, id_cliente)

Clientes (id_cliente, nom_cliente, estado)

Articulos (num_art, nom_art, precio)

Articulos_ordenes (id_orden, num_art, cant)

2. **FACTURA DE COMPRA VENTA:** La empresa COLOMBIAN SYSTEMS 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 Guia
* GUIA_FECHA= Fecha de la Guia
* GUIA_HORA= Hora de la Guia
* ORGN_RIF = Identificacion de Empresa Origen
* ORGN_NOM = Nombre de Empresa Origen
* ORGN_ACT = Actividad Comercial de Empresa Origen
* ORGN_CIUDAD= Ciudad de Empresa Origen
* ORGN_DIR = Direccion de Empresa Origen
* ORGN_TEL = Telefono de Empresa Origen
* ORGN_CEL = Celular de Empresa Origen
* DEST_ID = Identificacion del destinatario
* DEST_NOM = Nombre del destinatario
* DEST_COD_CIUDAD = Codigo de la ciudad del destinatario
* DEST_CIUDAD= Ciudad del destinatario
* DEST_DIR = Direccion del destinatario
* DEST_TEL = Telefono 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 cassetes cada uno de los cassetes tiene asignado un número por cada película se necesita conocer un título y 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 casete.

Un casete puede venir en varios formatos y una película es grabada en un solo casete; 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 cassetes que un cliente alquila, cuando un cliente alquila un casete 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)

Cassettte (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 = Número 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/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 | Graó | 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 | Graó | 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 | Graó | 06/05/2010 |
| C.P Cervantes | Andrés Fernández | Escritura | 1.A01 | 2do Grado | Aprender y enseñar en educación infantil | Graó | 09/09/2010 |
| C.P Cervantes | Andrés Fernández | Ingles | 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: guía para Padres y Profesores | Temas de Hoy | 18/12/2010 |
| C.P Quevedo | Juan Méndez | Pensamiento Numérico | 2.B01 | 1er Grado | Aprender y enseñar en educación infantil | Graó | 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 Arambulo | 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 Fernandez | SC-220 | V |
| 360247k | Raúl Rojas | Sistemas | MA123 | Matemática 2 | Carlos Arambulo | 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. Petroustsos | 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 |