



Normalización



I OBJETIVOS

- Elaborar el modelamiento de datos utilizando la normalización.
- Emplear como mínimo hasta la 3FN al modelar datos.



II TEMAS A TRATAR

- Dependencia Funcional
- Normalización
- Formas Normales
- Herramienta de modelado de datos.



III MARCO TEORICO

Dependencias Funcionales

Concepto

Una dependencia Funcional es una relación entre uno o más atributos. Si se da el valor de un atributo se puede obtener el valor de otro.

Según Adoración de Miguel (2000), lo define como: ...”Las dependencias son propiedades inherentes al contenido semántico de los datos; las cuales forman parte de las restricciones de usuario del modelo relacional y se han de cumplir para cualquier extensión de un esquema de relación”.

Modelado de datos

Es el proceso que implica crear una representación de la visión que tienen los usuarios de los datos.

Según Kroenke (1996) se tiene:

Normalización

...”El proceso de conversión de una relación en una forma estándar”.

Formas Normales

...”Reglas para relaciones estructuradas que eliminan anomalías”.

Según Luque Ruiz (2002) se tiene que:

...” la teoría de la normalización está basada en la aplicación de una serie de reglas a las que se les denomina Reglas de Normalización.

Se dice que una relación está en una determinada forma normal si satisface un cierto conjunto específico de restricciones impuestas por la regla de normalización correspondiente.

En base a ello el realizar un proceso de normalización en aplicar una regla se tiene que una relación de entrada va a originar dos o más relaciones como resultado, lo cual si se tiene que aplicar muchas reglas va a dar origen a que el esquema tenga un número mayor de relaciones.

NORMALIZACION

Cuando de la actualización de datos en forma correcta se trate, sin tener consecuencias no deseables, se debe tratar de tener afinidades sin anomalías.

Los conceptos y las técnicas de normalización de datos fueron desarrollados por el Dr.-E.F.Codd, estableciendo inicialmente tres tipos de relaciones normalizadas denominadas en orden creciente de simplicidad, Primera Forma Normal (1FN), Segunda Forma Normal (2FN) y Tercera Forma Normal (3FN)

Lo refiere Gane y Sarson (1988) al efectuar el proceso de normalización:

- Relación no Normalizada (estructura de datos con grupos repetitivos)

Dividir la relación en una o más relaciones sin grupos repetitivos. Asignar uno o más dominios (elementos de datos) como clave primaria: la menor clave que identifique unívocamente cada tupla (instancia de la estructura de datos)

- Relación Normalizada en **Primera Forma Normal** (sin grupos repetitivos)

Para relaciones cuyas claves tengan más de un dominio, verificar que cada dominio no-clave es función dependiente de toda la clave, y no solamente de una parte.

Dividir la relación si es necesario para lograr este objetivo

- **Segunda Forma Normal** (todos los dominios no-clave con dependencia funcional completa de la clave principal).

Verificar que todos los dominios no-clave sean mutuamente independientes entre sí.

Suprimir dominios redundantes o dividir las relaciones, lo que sea necesario para alcanzar este objetivo.

- **Tercera Forma Normal** (todos los dominios no-clave con dependencia funcional completa de la clave principal e independientes unos de otros).

Ejemplo de Normalización: Factura

Se tiene la relación de los datos de una factura que debe ser normalizada.

Numero factura	
Fecha factura	
Numero cliente	
Nombre cliente	
Numero vendedor	
Nombre vendedor	
Código Item	
Nombre Item	
Cantidad	Un grupo Repetitivo
Precio unitario	
Precio venta	

Primera Forma Normal

Al analizar la relación se puede apreciar que existen grupos repetitivos en el detalle de la factura referido a los elementos datos: Nombre Item, Cantidad, Precio Unitario y Precio Venta.

Los cuales desde ya formarán una nueva relación.

Así mismo al evaluar las claves candidatas se determina que el(los) elemento(s) dato(s) que identifica unívocamente a cada instancia de la relación es Numero factura; quedando para la relación FACTURA_CAB el elemento dato Numero factura como clave principal, y para la relación FACTURA_DET el elemento dato Numero de factura (hereda la clave) y Código Item (para identificar cada instancia) como elementos confortantes de la clave principal (clave compuesta)

	FACTURA_CAB		FACTURA_DET
K	<u>Numero factura</u>	K	<u>Numero factura</u>
	Fecha factura	K	<u>Codigo Item</u>
	Numero cliente		Cantidad
	Nombre cliente		Nombre Item
	Numero vendedor		Precio unitario
	Nombre vendedor		Precio venta

Segunda Forma Normal

Se consideran las relaciones que tiene dos o más dominios clave, ante ello se debe considerar los dominios no-clave con dependencia funcional completa de la clave principal.

El dominio no clave que depende de toda la clave principal es el dato cantidad.

Entonces en la relación FACTURA_DET los dominios no clave (datos) que no dependen funcionalmente de toda la clave principal son Nombre Item pues él depende sólo de Codigo Item; y también es Precio Unitario pues él también depende de Codigo Item.

A lo cual se divide la relación FACTURA_DET formando una nueva relación que la llamaremos ARTICULOS, con clave principal Código Item, y anexando los elementos datos que dependen de ello (Nombre Item, Precio Unitario, y otros si hubiera), quedando como:

	FACTURA_CAB		FACTURA_DET		ARTICULOS
K	<u>Numero factura</u>	K	<u>Numero factura</u>	K	Codigo Item
	Fecha factura	K	<u>Codigo Item</u>		Nombre Item
	Numero cliente		Cantidad		Precio unitario
	Nombre cliente		Precio venta		
	Numero vendedor				
	Nombre vendedor				

Tercera Forma Normal

Aquí se toma en cuenta los dominios no-clave que sean mutuamente independientes entre sí.

Decimos Numero factura es independiente de Numero cliente (si), Numero factura es independiente de Numero cliente (si), Numero factura es independiente de Nombre cliente (si), y así con todos los demás datos de la relación, que para este caso es (si).

Luego decimos Numero cliente es independiente de Fecha factura (si), es Numero cliente independiente de Nombre cliente (no) porque Nombre cliente depende de Numero de Cliente; ante ello al existir dependencia de datos (y todos los datos que hubieran que están relacionados en esa relación) salen a formar una nueva relación llamada CLIENTES quedando el dato Numero cliente en FACTURA_CAB como clave foránea (FK) al referenciar a CLIENTES.

Luego decimos es Numero cliente independiente de Numero vendedor (si), es Numero de cliente independiente de Nombre Vendedor (si), ... y así con todos los datos restantes de la relación.

Luego decimos es Numero vendedor independiente de Fecha factura (si), es Numero vendedor independiente de Numero cliente (si) (ya se vió antes que es independiente), luego decimos es Numero vendedor independiente de Nombre vendedor (no) porque Nombre vendedor depende de Numero vendedor; ante ello al existir dependencia de datos (y todos los datos que hubieran que están relacionados en esa relación) salen a formar una nueva relación llamada VENDEDORES quedando el dato Numero vendedor en FACTURA_CAB como clave foránea (FK) al referenciar a VENDEDORES.

Luego siendo Precio venta dependiente de Cantidad y Precio unitario por lo cual ello es que se puede obtener de su multiplicación (Cantidad x Precio unitario) eliminándose (Precio venta), quedando la relación FACTURA_DET como:

FACTURA_CAB		FACTURA_DET		ARTICULOS	
K	<u>Numero factura</u>	K	<u>Numero factura</u>	K	Codigo Item
	Fecha factura	K	<u>Codigo Item</u>		Nombre Item
	Numero cliente		Cantidad		Precio unitario
	Numero vendedor				
CLIENTES		VENDEDORES			
K	<u>Numero cliente</u>	K	<u>Numero vendedor</u>		
	Nombre cliente		Nombre vendedor		

Referencias

- (01) De Miguel, Adoración, Piattini Mario, Marcos, Esperanza; Diseño de Bases de Datos Relacionales, AlfaOmega, México, 2000
- (02) Baluarte Araya, César Basilio, Bases de Datos 1, Monografía, Universidad Nacional de San Agustín, 2011.
- (03) Kroenke, David; Procesamiento de Base de Datos, Prentice Hall, Mexico , 1996, p.125-151
- (04) Gane, Chris- Sarson Trish; Análisi Estructurado de Sistemas, El Ateneo, Argentina, 1988, pag.117-123



(La práctica tiene una duración de 02 horas)

IV

ACTIVIDADES

01. Encienda su computador.
02. Debió previamente tener instalado el MS Office, al poder usar el procesador de texto o la hoja electrónica
03. En base a lo anterior utilizar el documento del trabajo asignado/determinado para realizar la normalización de datos a 1FN a 2FN y 3FN. Se sugiere que se efectúe las Formas Normales utilizando la hoja de cálculo electrónica EXCEL al tener la facilidad de trabajar las columnas y de mover los datos.
04. Elaborar a la par el informe con los Print Screen o impresión de cada forma normal de lo trabajado
05. Crear el informe consistente en reflejar el resultado de la utilización de la herramienta.



V

EJERCICIOS RESUELTOS

- Desarrolle la normalización a 3 FN del material teórico adicionando los elementos datos de tipo de cliente (CliTip) y de Unidad de Medida (UniMed) que corresponde al artículo.



VI

EJERCICIOS PROPUESTOS

- Efectúe la normalización a 3FN de todos sus datos personales considerándolos como si se trataran de una hoja de vida.



VII

CUESTIONARIO

1. ¿Qué determina que se de la 1FN en la normalización de un documento?
2. ¿Cuáles ventajas se pueden determinar al realizar la normalización de datos?
3. ¿En qué forma normal se genera la relación por valores de dominio?
4. ¿La 3FN nos da que margen de seguridad al modelar una base de datos determinada o a ser modelada?.