



Ejercicio DE Normalización 1

Bases de Datos (Universidad Politécnica de Madrid)



Escanea para abrir en Studocu

EJERCICIO DE NORMALIZACIÓN

Ejercicios Previos:

1. Dada la siguiente tabla, se pide analizar el cumplimiento de la 1ª Forma Normal y Normalizar.

DNI	Apellidos	Nombre	Asignatura
6754567B	Ruiz García	Luis	Bases de Datos Informática Cartografía
8976345K	Pérez Illán	Marta	Bases de Datos Geomática
5436725H	Juárez Lis	Ana	Geomorfología Topografía y G. Bases de Datos

2. Dada la siguiente tabla, se pide analizar el cumplimiento de la Forma Normal de Boyce Codd y Normalizar

DNI	Apellidos	Nombre	Dirección	Ciudad	Provincia
6754567B	Ruiz García	Luis	Mayor 23	Madrid	Madrid
8976345K	Pérez Illán	Marta	Alcalá 123	Madrid	Madrid
5436725H	Juárez Lis	Ana	Bailén 45	Bargas	Toledo

EJERCICIO nº1

Se ha creado una base de datos para llevar las calificaciones de las asignaturas de los alumnos de primer curso de la Escuela de Topografía de Madrid.

La tabla creada tiene los siguientes campos

DNI varchar (20), Apellidos varchar (255), Nombre varchar (50), Direccion varchar (255), Ciudad varchar (50), Provincia varchar (50), Comunidad varchar (50), codigo integer, Asignatura varchar(50), Nota double.

DNI es un identificador único del alumno; lo mismo que {Apellidos, Nombre}

Ciudad es el nombre de la ciudad de residencia (único)

Provincia es el nombre de la provincia de residencia (único)

Com_Aut es el nombre de la Comunidad Autónoma de residencia (único)

Codigo es el código de una asignatura (único). **Asignatura** es el nombre de la asignatura (único)

Asignatura es el nombre de la asignatura (único)

Nota es la nota que el alumno ha obtenido en la asignatura

Codigo, Asignatura y Nota se escriben en el mismo orden en los campos correspondientes

Ejemplo de datos de la tabla:

DNI	Apellidos	Nombre	Direccion	Ciudad	Provincia	Com_Aut	codigo	Asignatura	Nota
6754567B	Ruiz García	Luis	Mayor 23	Madrid	Madrid	Madrid	125002112	Bases de Datos	8
							125001106	Informática	7
							125001105	Cartografía	6
8976345K	Pérez Illán	Marta	Alcalá 123	Madrid	Madrid	Madrid	125002112	Bases de Datos	9
							125001104	Geomática	6
5436725H	Juárez Lis	Ana	Bailén 45	Bargas	Toledo	Castilla	125004208	Geomorfología	5
						La	125002110	Topografía y G.	8
						Mancha	125002112	Bases de Datos	9

SE PIDE

1. Claves candidatas
2. Determinantes
3. ¿Cumple la 1ª Forma Normal?
4. ¿Cumple la Forma Normal de Boyce-Codd?
5. Normalizar

SOLUCIÓN

1. Claves candidatas

Es una tabla que relaciona alumnos y asignaturas

Claves candidatas: {DNI, Asignatura}, {Apellidos, Nombre, Asignatura}, {DNI, Codigo}, {Apellidos, Nombre, Codigo}

2. Determinantes

DNI -> Apellidos, Nombre

Apellidos, Nombre -> DNI

Ciudad -> Provincia, Comunidad

Provincia -> Comunidad

Asignatura -> Codigo

Codigo -> Asignatura

3. Cumplimiento de la 1ª FN

No cumple la primera forma normal porque los campos Codigo, Asignatura y Nota no son atómicos

4. Cumplimiento de la FNBC

No cumple la FNBC porque hay determinantes que no son claves candidatas (DNI, {Apellidos, Nombre}, Ciudad, Provincia, Codigo, Asignatura)

4.1 Normalización 1ª Forma Normal

PASO 1. Eliminar los campos no atómicos

PASO 2. Crear una nueva tabla con esos campos

PASO 3. Crear las relaciones entre la nueva tabla y la original

TABLA ALUMNO

DNI	Apellidos	Nombre	Direccion	Ciudad	Provincia	Com_Aut
6754567B	Ruiz García	Luis	Mayor 23	Madrid	Madrid	Madrid
8976345K	Pérez Illán	Marta	Alcalá 123	Madrid	Madrid	Madrid
5436725 H	Juárez Lis	Ana	Bailén 45	Bargas	Toledo	Castilla La Mancha

Clave primaria: DNI

TABLA ASIGNATURA

Obsérvese que los campos código y Asignatura corresponden al mismo concepto (la asignatura) y pueden almacenarse en la misma tabla externa

codigo	Asignatura
125002112	Bases de Datos
125001104	Geomática
125004208	Geomorfología
125001105	Cartografía
125002110	Topografía y G.

Clave primaria: codigo

TABLA ALUMNO-ASIGNATURA

Como es una relación N:N se requiere una tabla externa

Observar que la Nota es un atributo de la relación alumno-asignatura, no tendría sentido hacer una tabla de notas para hacer la relación
(clave primaria DNI, código, claves externas de la relación N:N)

codigo	DNI	Nota
125002112	6754567B	8
125001106	6754567B	7
125001105	6754567B	6
125002112	8976345K	9
125001104	8976345K	6
125004208	5436725H	5
125002110	5436725H	8
125002112	5436725H	9

Clave primaria {código, DNI}

4.2 Normalización de la FNBC

Todos los campos que dependen funcionalmente de campos que no son claves candidatas deben sacarse a nuevas tablas junto con su(s) campo(s) determinantes. En esa nueva tabla la clave principal será el determinante o los determinantes.

En la tabla **ALUMNO** se tienen los siguientes determinantes

DNI -> Apellidos, Nombre

Apellidos, Nombre -> DNI

Ciudad -> Provincia, Comunidad

Provincia-> Comunidad

Pero DNI y {Apellidos, Nombre} son claves candidatas

En la tabla Asignatura, ambos campos código y Asignatura son claves candidatas. No hay determinantes que no sean claves candidatas. Cumple FNBC

En la tabla alumno-asignatura {DNI, código} -> Nota pero como {DNI,código} es clave candidata, se cumple la FNBC

NORMALIZACIÓN DE LA TABLA ALUMNO

Caso Ciudad -> Provincia

Se eliminan de la tabla Provincia, Comunidad y se deja el determinante (Ciudad). Se crea una tabla nueva Ciudad, Provincia, Comunidad. La clave candidata de esta tabla es Ciudad. Pero como Provincia -> Comunidad. Esta tabla no cumple la FNBC por lo que habría que descomponerla nuevamente eliminando el campo que depende funcionalmente y dejando el determinante (Provincia). La nueva tabla tendrá los campos Provincia, Comunidad

RESULTADO

ALUMNO

DNI	Apellidos	Nombre	Direccion	Ciudad
6754567B	Ruiz García	Luis	Mayor 23	Madrid
8976345K	Pérez Illán	Marta	Alcalá 123	Madrid
5436725 H	Juárez Lis	Ana	Bailén 45	Bargas

CIUDAD

Ciudad	Provincia	Com_Aut
Madrid	Madrid	Madrid
Madrid	Madrid	Madrid
Bargas	Toledo	Castilla La Mancha

Clave primaria: Ciudad

Esta tabla no cumple FNBC pues Provincia -> Com_Aut pero Provincia no es clave candidata

Se aplica la FNBC para crear la nueva tabla CIUDAD (eliminando campos funcionalmente dependientes, o sea, Com_Aut)

CIUDAD

Ciudad	Provincia
Madrid	Madrid
Bargas	Toledo

Se eliminan las filas duplicadas, y se crea la nueva tabla PROVINCIA

PROVINCIA

Provincia	Com_Aut
Madrid	Madrid
Madrid	Madrid
Toledo	Castilla La Mancha

RESULTADO FINAL

ALUMNO

DNI	Apellidos	Nombre	Direccion	Ciudad
6754567B	Ruiz García	Luis	Mayor 23	Madrid
8976345K	Pérez Illán	Marta	Alcalá 123	Madrid
5436725 H	Juárez Lis	Ana	Bailén 45	Bargas

Clave primaria: DNI

CIUDAD

Ciudad	Provincia
Madrid	Madrid
Bargas	Toledo

Clave primaria: Ciudad

PROVINCIA

Provincia	Com_Aut
Madrid	Madrid
Toledo	Castilla La Mancha

Clave Primaria: Provincia

ASIGNATURA

codigo	Asignatura
125002112	Bases de Datos
125001104	Geomática
12500420 8	Geomorfología
125001105	Cartografía
125002110	Topografía y G.

Clave primaria: codigo

ALUMNO_ASIGNATURA

codigo	DNI	Nota
125002112	6754567B	8
125001106	6754567B	7
125001105	6754567B	6
125002112	8976345K	9
125001104	8976345K	6
125004208	5436725H	5
125002110	5436725H	8
125002112	5436725H	9

Clave Primaria {DNI, código}

ALUMNO_ASIGNATURA.DNI = Alumno.DNI

ALUMNO_ASIGNATURA.codigo = Asignatura.codigo

EJERCICIO nº 2

¿Qué aporta este ejercicio?

Es un ejemplo de tabla que no cumple la 1ª FN pero con más de un atributo no atómico de conceptos diferentes

Tabla de Deportistas, junto con el deporte que practican y sus patrocinadores

DNI	Apellidos	Nombre	Deporte	Patrocinador	Edad
6754567B	Ruiz García	Luis	Ciclismo Triatlón	Nike	24
8976345K	Pérez Illán	Marta	Atletismo	Reebok Asics	20
5436725 H	Juárez Lis	Ana	Atletismo	Adidas	29

Se pide comprobar si cumple la 1ª FN y en caso contrario, normalizar la tabla

SOLUCIÓN

Esta tabla tiene claves candidatas: DNI, {Apellidos, Nombre}

Se elige una clave primaria. Clave primaria: **DNI**

No cumple la 1ª FN porque los campos Deporte y Patrocinador no son atómicos

Procedimiento general: se eliminan los campos no atómicos de la tabla y se llevan los atributos no atómicos a tablas externas y se rehacen las relaciones¹

Nueva tabla **DEPORTISTA**

DNI	Apellidos	Nombre	Edad
6754567B	Ruiz García	Luis	24
8976345K	Pérez Illán	Marta	20
5436725 H	Juárez Lis	Ana	29

Clave primaria: DNI

TABLA **DEPORTE**

Deporte
Triatlón
Atletismo
Ciclismo

Clave primaria: Deporte

TABLA **PATROCINADOR**

Patrocinador
Nike
Reebok
Asics
Adidas

Clave primaria: Patrocinador

1 En este caso, no hay atributos de las relaciones. Podría haberlos, por ejemplo, si la tabla tuviese un campo que indicara la cuantía que paga cada patrocinador a cada deportista. O también sería el caso de que en esa tabla inicial se indicara el número de horas semanales de entrenamiento que dedica cada deportista a cada deporte. En ese caso, los atributos serían de las tablas DEPORTISTA_PATRO el primero y DEPORTISTA_DEPTE el segundo atributo

RELACIÓN DEPORTISTA y DEPORTE (N:N). TABLA **DEPORTISTA_DEPTE**

DNI	Deporte
6754567B	Ciclismo
6754567B	Triatlón
8976345K	Atletismo
5436725 H	Atletismo

Clave primaria {DNI, Deporte}

RELACIÓN DEPORTISTA Y PATROCINADOR (N:N). TABLA **DEPORTISTA_PATRO**

DNI	Deporte
6754567B	Nike
8976345K	Reebok
8976345K	Asics
5436725 H	Adidas

Clave primaria {DNI, Deporte}