



QuesoViejo_
www.wuolah.com/student/QuesoViejo_

60517

EJERCICIOS-RESUELTOS-Diseno.pdf

EJERCICIOS RESUELTOS TEORÍA



2º Bases de Datos



Grado en Ingeniería Informática



**Escuela Politécnica Superior de Córdoba
UCO - Universidad de Córdoba**

BASES DE DATOS

ACTUALIZADO

EJERCICIOS

DISEÑO LÓGICO

QuesoVlejo_

WUOLAH

WUOLAH

LUN
5
AGO

Noticias para
el mundo
universitario.

nº 48. Semana del 5 al 9

Descargar libros digitales de manera gratuita.

Todos sabemos que hay una amplia diferencia entre el libro digital y el libro físico, aunque hay un gran porcentaje de vosotros que no lo sabía por el hecho de que fuera de Wuolah no leéis ni la lista de la compra...

Pero hoy en día es una pecado no leer alguno de los clásicos de la lectura con lo fácil que es obtenerlos en internet.

La ventaja de los libros digitales es que respeta el medio ambiente, ocupan muy poco espacio y son muy cómodos a la hora de llevarlos, ya que lo puedes llevar en el móvil, o en la tablet, o donde quieras. Puedes estar leyendo mientras te tomas un mojito en la playa o tirado en la cama sin tener una postura incómoda.



A ver, no todo es perfecto, vale que no tiene el tacto o el olor de un libro físico, pero tienes infinidad de libros gratis a los que puedes acceder, yo creo que compensa...

El problema viene cuando además de tener infinidad de libros gratis, (que eso está muy bien), tenemos infinidad de anuncios que te saltan en la cara cada 2 segundos en los cuales hay una persona a 1km de ti que quiere conocerte, pero todo se soluciona medianamente rápido y acabas leyendo ese libro que tenías tantas ganas de enganchar.

Nosotros os aconsejamos que busquéis información sobre los libros en los que estás interesados, para una vez que los descargues veas que están enteros o que no tienen fallos a la hora de la traducción, que no suele pasar, pero cuando pasa está feo eso de tener que descargarlo otra vez en medio de una interesante lectura, pero lo dicho, no os pongáis nerviosos porque pasa 1 vez de cada 100.

Normalmente los libros pueden descargarse en formato Kindle, EPUB, PDF incluso ASCII, UTF-8 o leerlos en línea en formato HTML. Es decir, que no tienes excusa.

Wuolah Giveaway

Sorteamos un estupendo libro electrónico para que no te pierdas tus libros favoritos además de los mejores clásicos de la literatura mundial.



Si por algún motivo, en una búsqueda breve por internet no encuentras el libro que estás buscando, no te preocupes que hay muchísimos portales legales de descarga de libros gratuitos donde encontrarás una amplísima librería de clásicos y no tan clásicos donde elegir, (vamos, que te puedes pasar toda la vida leyendo libros muy buenos de portales de libros gratuitos y no te daría tiempo a leerlos todos.)

Desde Wuolah os recomendamos algunos portales legales de libros gratuitos que están bastante bien en cuanto a tamaño de librería y son bastante intuitivos a la hora de descargar libros.

Los más recomendados y punteros en este ámbito son:

- Epub libre.

Este portal tiene una cantidad de libros prácticamente inagotable, muy fácil de descargar y tiene una opción de búsqueda y filtros muy intuitiva.

- Gutenberg.

Este proyecto fue desarrollado por Michael Hart en 1971 con el fin de crear una biblioteca de libros electrónicos gratuitos a partir de libros que ya existen físicamente. Se trata de la biblioteca digital más antigua.

Para los amantes del cine y de las palomitas, sorteamos una tarjeta RegalaCine con valor de 20€.



- Espaebook.

Es el sitio web que se presenta como una alternativa ideal entre miles y miles de opciones, por ocupar un lugar privilegiado por su fácil manejo en el ámbito de las librerías digitales.

- Libros sin tinta.

Buscador de Libros PDF y otros formatos, 100% gratuito, donde podrás buscar, descargar y leer online libros en PDF, DOC, DOCX, XLS, XLSX, PPS, PPT, RTF y TXT.

Con un aspecto visual muy simple pero con un buscador fantástico que te permitirá filtrar los libros electrónicos según su formato.

- Lectulandia.

Lectulandia te permite también descargar libros gratis en PDF y ePUB, pero lo que más me gusta de esta web es que además de tener casi 30.000 libros disponibles, también te dicen:

+ Las últimas novedades.

+ Los más leídos de la semana.

+ Los más leídos del mes.

Aunque supongo que no hace falta explicarte cómo hacer para encontrar el libro que buscas por internet, imagino que ya estaréis curtidos en ese mundillo.

Introducción teórica :

Formas Normales de Codd

*Nota: Casi siempre la mejor solución es descomponer en varias relaciones, pero depende del caso.

*Nota: Para que esté en una FN, debe estar también en las anteriores.

FN = Forma Normal

DF = Dependencia Funcional

CP = Clave Primaria

↓FN o FN↓ = Primera Forma Normal
:

Algunas definiciones:

Clave candidata: Conjunto de atributos que identifica inequívocamente a la tupla (podrían ser CP, pero se eligió otra)

Ej: $R(A, B, C, D)$ A es CP. (B, C) es clave candidata
D es otra clave candidata

Atributo primo/Atributo primario: que forma parte de la CP o de cualquiera de las candidatas

DF Trivial: $X \rightarrow Y$ es trivial si $Y \subseteq X$ (Y es subconjunto de X). Es decir, es trivial si todos los atributos de Y están en X

Ej: DFT1: dñi, código \rightarrow código
DFT2: dñi \rightarrow dñi

Superclave: Conjunto de atributos que identifican de manera única a la tupla (es decir, una superclave contiene en su totalidad a la clave primaria o alguna de las candidatas)

1FN: Está en 1FN si no hay atributos compuestos ni multivaluados

Solución: Descomponer en varias relaciones.

En el caso de un atributo compuesto Dirección(Calle, Ciudad), dejar solo los atributos simples (Calle, Ciudad)

2FN: Si todos los atributos no primarios tienen DF plena con la CP (no hay una DF que a la izquierda tenga parte de la CP y a la derecha un atributo no primario).

Comprobación: Probar a suprimir parte de la CP. Si aún así puedo obtener algún atributo \Rightarrow NO 2FN

*Nota: Si CP solo tiene 1 atributo \Rightarrow hay DF plena \Rightarrow Está en 2FN

Solución: Descomponer en varias relaciones que sí cumplen 2FN

3FN: Toda DF $X \rightarrow A$ no trivial tiene que cumplir uno de estos dos puntos:

- X es superclave de R
- A es un atributo primo (forma parte de CP de alguna de las candidatas)

Solución: Descomponer en varias relaciones

EJ:

Claves: Primaria (nss) y no hay candidatas

Empleado_dept(nombre_e, nss, fecha_nac, direcc, cod_dept, nombre_d, nss_gestor)

```

graph LR
    nss[nss] --> nss
    cod_dept[cod_dept] --> nombre_d[nombre_d]
    nss_gestor[nss_gestor] --> nss_gestor
  
```

En DFS, X (nss) es superclave

Pero en DF2 no se cumplen ninguno de los puntos

Por lo tanto la relación Empleado-dept no está en 3FN

Otro ejemplo: CP(código)

Clave Candidata (comunidad-a, catastro-terreno-aut)

The diagram illustrates the relationship between three data frames (DF1, DF2, and DF3) and a conceptual model. The conceptual model is represented by the following components:

- Parcelas**: A primary entity.
- código**: An attribute of **Parcelas**.
- comunidad_a**: An attribute of **Parcelas**.
- catastro**: An attribute of **Parcelas**.
- terreno_aut**: An attribute of **Parcelas**.
- tamaño**: An attribute of **Parcelas**.

Relationships are indicated by arrows pointing from the data frames to the conceptual model components:

- DF1 points to **código**, **comunidad_a**, **catastro**, **terreno_aut**, and **tamaño**.
- DF2 points to **código**, **comunidad_a**, **catastro**, **terreno_aut**, and **tamaño**.
- DF3 points to **código**, **comunidad_a**, **catastro**, and **terreno_aut**.

Está en 1FN porque no hay multivaluados ni compuestos y en 2FN porque CP es atómica (formada por 3 atributos)

En DF's, X (código) es superclave

En DF2, $\forall x$ (comunidad-a, catastro-terreno-aut) es superclave

En DFB^V, X (tamaño) no es superclave, pero cumple el otro punto, A es atributo primo (forma parte de una clave, en este caso la candidata)

Luego la relación Parcelas está en 3FN

FNBC (Forma Normal de Boyce Codd)

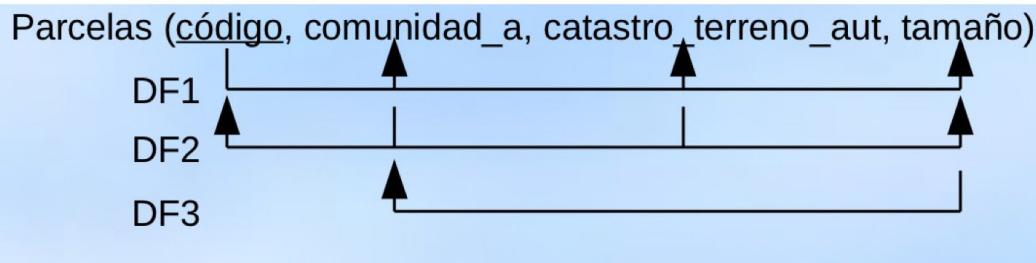
*Importante: Es igual que 3FN pero eliminando el segundo punto

Definición Una relación está en FNBC si para toda DF no trivial $X \rightarrow\! A$, X es superclave

Solución para normalizarla: Descomponer en varias relaciones.

*Nota: A veces no hay manera de normalizar para que cumpla FNBC porque se dejarían de cumplir los DF

Volvamos a analizar este ejemplo, que sí estaba en 3FN



En DF3, $X(\text{código})$ es superclave

En DF2, $X(\text{comunidad_a}, \text{catastro_terreno_aut})$ es superclave

En DF3, $X(\text{tamaño})$ no es superclave

Por lo tanto, Parcelas no está en FNBC

3FN y FNBC, si no se cumplen, puede significar que hay redundancia de ciertos atributos.

Lo veremos más claro con ejercicios.

Cuestiones

Metodología para hacer estos ejercicios :

- 1) Representar las DF gráficamente (con flechas).
- 2) Identificar clave primaria y candidatas de cada relación. (Por comodidad para verificar 3FN y FNBC)
- 3) Normalizar las relaciones que nos dan, es decir comprobar que se cumplen las Formas Normales (1, 2, 3 y Boyce - Codd) y si no se cumplen proponer nuevas relaciones que sí las cumplen.
- 4) Asegurarnos de que los esquemas de las relaciones que hayamos propuesto en el punto 2 (si el esquema del enunciado cumple todas las FN pues ese es el esquema que proponemos) asegura el cumplimiento de las DF y que admite la variedad de tuplas de la DF. Si no lo aseguran, proponer las nuevas relaciones, al igual que en el punto 2.
- 5) Responder a las preguntas que nos hagan. Los problemas son los que hayamos encontrado en los puntos 2 y 3, las soluciones son los cambios que proponemos en esos puntos y las implicaciones sobre los datos dependen de los problemas encontrados y del enunciado en concreto.

3. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Alumnos(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección, cod_grado, facultad)

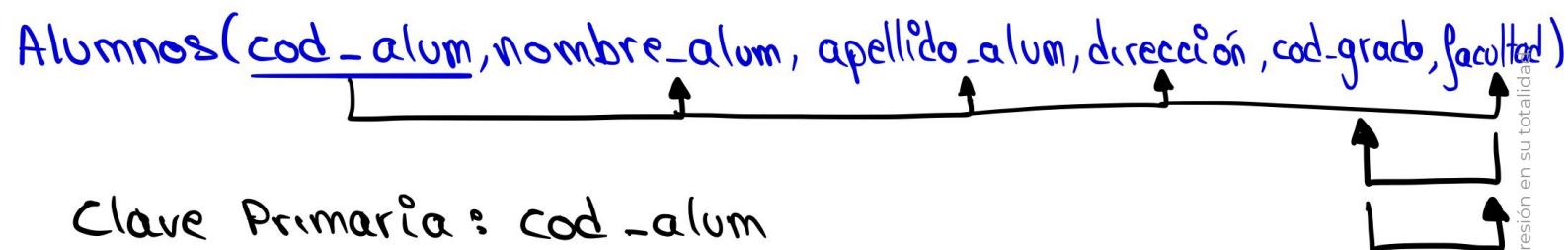
Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_alum → nombre_alum, apellido_alum, dirección, facultad

DF2: facultad → cod_grado

DF3: cod_grado → facultad

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema? ¿Qué implicaciones tiene sobre sus datos? Justifique su respuesta (0,75 puntos).



Clave Primaria: cod_alum

Claves Candidatas: No hay

Veamos si se cumplen las formas normales:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN: Vamos a comprobar las DF
 - DF1: cod_alum es superclave
 - DF2: facultad no es superclave y cod_grado no es un atributo primario
 - DF3: cod_grado no es superclave y facultad no es un atributo primario

Por lo tanto no está en 3FN

Para asegurar que se cumplan DF2
→ y DF3

La solución será tener 2 relaciones en vez de una:

Alumnos (cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección, facultad)

Facultad - Grado (facultad, cod_grado)

siendo cod_grado UNIQUE

Ahora:

- DF2: En Facultad - Grado, facultad es superclave
- DF3: En Facultad - Grado, codgrado es superclave

Por lo tanto sí está en 3FN

- FNBC:

- DF3: cod_alum es superclave
- DF2: En Facultad - Grado, facultad es superclave
- DF3: En Facultad - Grado, codgrado es superclave

Por lo tanto, sí está en FNBC.

Además, este nuevo esquema asegura el cumplimiento de todas las DF.

El problema del esquema antiguo es que hay redundancia en el atributo facultad (por cada alumno que estudie un grado en la facultad "x" se guarda el valor "x").

Además, ese esquema permitiría que se insertaran un mismo cod-grado en 2 facultades o una misma facultad con 2 codgrados, dejando la responsabilidad de que se cumplan DF2 y DF3 al humano (no garantiza DF2 ni DF3)

3. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
- Alumnos(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección)
Matrículas(cod_grado, cod_alum, año_inicio, facultad)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_alum → nombre_alum, apellido_alum, dirección

DF2: cod_grado, cod_alum → año_inicio

DF3: cod_grado → facultad

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema? ¿Qué implicaciones tiene sobre sus datos? Justifique su respuesta (0,75 puntos).

Alumnos (cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección)

Matrículas (cod_grado, cod_alum, año_inicio, facultad)

Alumnos

CP: cod_alum

C.Candidatas: -

Matrículas

CP: cod_grado, cod_alum

C.Candidatas: -

Veamos FN de Alumnos:

- ΔFN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)

- 3FN: Sí, porque cod-alum es superclave
- FNBC: Sí, porque cod-alum es superclave

Veamos los FN de Matrículas:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: No, porque facultad no depende plenamente de la CP
(sin la CP al completo, tan solo con cod-grado podemos sacar facultad)

Solución: Dividir matrículas en 2 relaciones

Matrícula (cod-grado, cod-alum, año-inicio)

Grado-Facultad: (cod-grado-facultad)

Ahora sí cumple 2FN

- 3FN
 - DF2: Sí, porque (cod-grado, cod-alum) es superclave en Matrícula
 - DF3: Sí, porque cod-grado es superclave en Grado-Facultad.

Luego se cumple 3FN

• FNBC

- DF2: Sí, porque (cod-grado, cod-alum) es superclave en Matrícula
- DF3: Sí, porque cod-grado es superclave en Grado-Facultad.

Luego está en FNBC

Este nuevo esquema de 3 relaciones en vez de 2 asegura que se cumplan las DF.

Problema con el esquema antiguo:

Redundancia del atributo Facultad. Por cada alumno matriculado en un grado, se repite el valor de la facultad

Además, ese esquema permitiría que se insertaran un mismo cod-grado en 2 facultades, dejándole la responsabilidad de que se cumpla DF3 al humano. (No garantiza DF3)

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(código, nombre, apellido, correo_e, cod_serv, nivel, clave)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: código → nombre, apellido, correo_e, cod_serv

DF2: correo_e, cod_serv → nivel

DF3: correo_e → clave

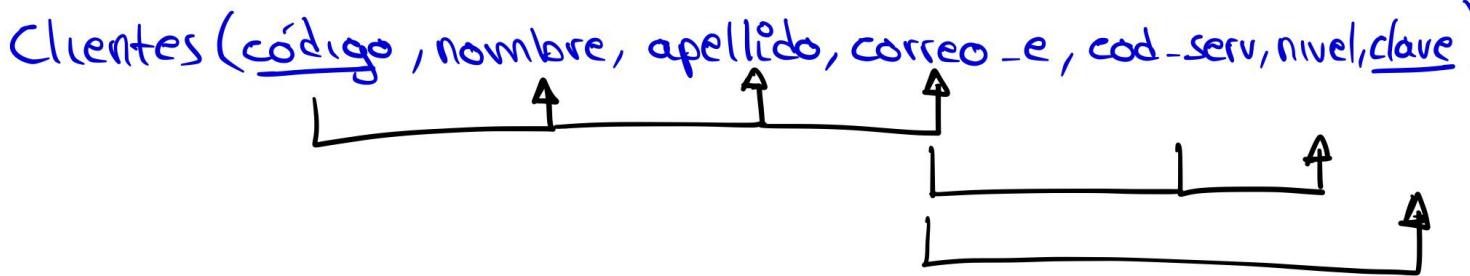
En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años:

a) ¿Existe algún problema en los datos almacenados?

b) Proponga un esquema alternativo que lo solucione.

c) Explique la migración de datos necesaria entre ellos.

Justifique su respuesta (1,4 puntos).



CP: código, clave

C.Cand: -

Veamos las FN:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: No, con solo el atributo código podemos conocer nombre, apellido y correo_e

Solución: *Teniendo en cuenta las DF, el mejor esquema es:

Clientes (código, nombre, apellido, correo_e, cod_serv)

R Nivel (correo_e, cod_serv, nivel)

Correo_Clave (correo_e, clave)

Ahora sí se cumple 2FN

- 3FN :

- DF1: Sí, código es superclave en Clientes
- DF2: Sí, (correo-e, cod-serv) es superclave en RNivel
- DF3: Sí, correo-e es superclave en Correo-Clave

Luego está en 3FN

- FNBC :

- DF1: Sí, código es superclave en Clientes
- DF2: Sí, (correo-e, cod-serv) es superclave en RNivel
- DF3: Sí, correo-e es superclave en Correo-Clave

Por lo tanto está en FNBC

Con el nuevo esquema se asegura el cumplimiento de las DF

El problema con el modelo antiguo era:

- Redundancia del atributo nivel (todos las tuplas de Clientes con la misma pareja correo-e, cod-serv tienen el mismo nivel)
- Redundancia del atributo clave(todos las tuplas de Clientes con el mismo correo-e tienen la misma clave)
- El esquema no asegura el cumplimiento de DF3 (el esquema permitiría insertar varias claves con el mismo correo-e)
- El esquema no asegura el cumplimiento de DF2, permitiría insertar varios niveles para la misma pareja (correo-e, cod_serv)

Migración: Como se va a crear a partir de la tabla Clientes antigua:

- 1) Crear las 2 nuevas relaciones
- 2) Añadir las tuplas a las 2 nuevas relaciones, a partir de la información de la antigua relación Clientes
- 3) Eliminar los atributos nivel y clave de la relación Clientes

3. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Alumnos(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección, cod_grado, año_inicio, facultad)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

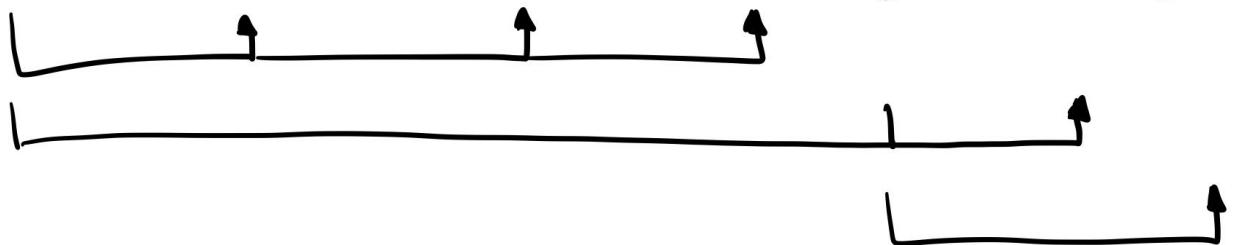
DF1: $\text{cod_alum} \rightarrow \text{nombre_alum}, \text{apellido_alum}, \text{dirección}$

DF2: $\text{cod_grado}, \text{cod_alum} \rightarrow \text{año_inicio}$

DF3: $\text{cod_grado} \rightarrow \text{facultad}$

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema? ¿Qué implicaciones tiene sobre sus datos? Justifique su respuesta (0,75 puntos).

Alumnos(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, dirección, cod_grado, año_inicio, facultad)



C.P: cod_alum

C. Card: -

Estudio de los FN:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN:
 - DF1: Sí, cod_alum es superclave
 - DF2: Sí, (cod_grado, cod_alum) es superclave (contiene la CP que es cod_alum)

- DF3: No. cod-grado no es superclave y facultad no es atributo primo

No está en 3FN

Solución:

Alumnos (cod-alum, nombre-alum, apellido-alum, dirección, cod-grado, año-inicio)

Grado-facultad (cod-grado, facultad)

- DF3: Sí, cod-grado es superclave en Grado-facultad

Ahora sí cumple 3FN

• FNBC:

- DF3: Sí, cod-alum es superclave
- DF2: Sí, (cod-grado, cod-alum) es superclave (contiene la CP que es cod-alum)
- DF3: Sí, cod-grado es superclave en Grado-facultad

Pero este esquema sigue sin estar del todo correcto, ya que no admite la variedad de tuplas de DF2.

Solución

Alumnos (cod-alum, nombre-alum, apellido-alum, dirección, CC-Año (cod-alum, cod-grado, año-inicio)

Grado-facultad (cod-grado, facultad)

Problemas del esquema antiguo :

- Redundancia del atributo facultad
- El esquema no garantiza el cumplimiento de DF3
- El esquema no admite la variedad de tuplas de DF2 (hay tuplas que cumplen DF2 que no se podrían insertar ya que el esquema antiguo solo permitía un cod-grado por cod-alum)

3. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
R1(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum)
R2(cod_erasmus_alum, cod_univ_visitada, curso)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_alum → nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum

DF2: cod_erasmus_alum, curso → cod_univ_visitada

El campo curso se refiere al curso académico, por ejemplo "2016/17".

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema en la representación elegida? Justifique su respuesta (0,75 puntos).

R1 (cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum)

R2 (cod_erasmus_alum, cod_univ_visitada, curso)

R1

CP: cod_alum

R2

CP: cod_erasmus_alum,
cod_univ_visitada, curso

C.Cand: -

C.Cand: - *

NOTA: (cod_erasmus_alum, curso) identifica inequívocamente a la tupla (superclave), pero como ya forman parte de la CP pues no lo he puesto como candidata

Estudiaremos los FN en R1

- ΔFN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN:
 - DF1: Sí, cod-alum es superclave
 - DF2 es una DF sobre la relación R2 =D no aplica

R3 está en 3FN

- FNBC
 - DF1: Sí, cod-alum es superclave
 - DF2: no aplica

R3 está en FNBC

FN en R2

- 2FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque no hay atributos no primarios)

- 3FN:
 - DF1: No aplica
 - DF2: Sí, (cod-erasmus-alum, curso) son

superclave (identifican de manera inequívoca a la tupla)

Está por lo tanto en 3FN

- FNBC

- DF3: No aplica

- DF2: Sí, (cod-erasmus-alum, curso) son superclave (identifican de manera inequívoca a la tupla)

Está en FNBC

Problema:

El esquema actual no asegura que se cumpla DF2, podrían insertarse varios cod-univ-visitada para la misma pareja (cod-erasmus-alum, curso).

Además, la CP de R2 no es mínima

Solución

R2 (cod-erasmus-alum, cod-univ-visitada, curso)

Ahora el esquema garantiza DF2 y la CP es mínima. Este nuevo esquema sigue cumpliendo las cuatro FN

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(cod_cli, nombre, apellido, correo_e, localidad, CP)
Ventas(cod_ven, cod_cli, artículo, cantidad, fecha)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_cli → nombre, apellido, correo_e, localidad, CP

DF2: correo_e → localidad, CP

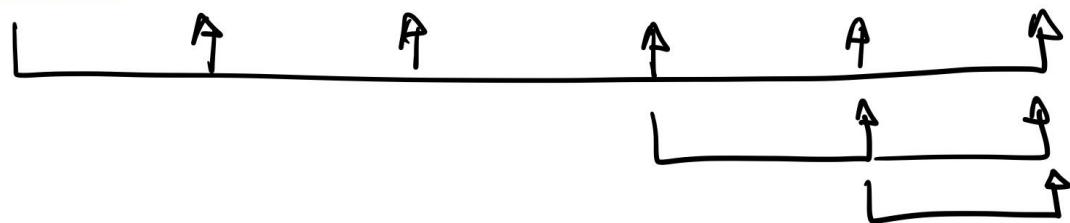
DF3: localidad → CP

DF4: cod_ven → cod_cli, artículo, cantidad, fecha

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años:

- ¿Existe algún problema en los datos almacenados?
- Proponga un esquema alternativo que lo solucione.
- Explique la migración de datos necesaria entre ellos.
Justifique su respuesta (1,4 puntos).

Clientes (cod_cli, nombre, apellido, correo_e, localidad, CP)



Ventas (cod_ven, cod_cli, artículo, cantidad, fecha)



Clientes

CP: cod_cli

C.Cand: -

Ventas

CP: cod_ven

C.Cand: -

Formas normales en Clientes:

- 2FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN:
 - DF1: Sí, cod-cli es superclave
 - DF2: No. correo-e no es superclave y localidad y CP no son atributos primarios
 - DF3: NO. localidad no es superclave y CP no es atributo primario
 - DF4: No aplica.

Por lo tanto no está en 3FN.

Solución: Hacer 3 relaciones en vez de 1

Clientes (cod-cli, nombre, apellido, correo-e)

Correo-Loc (correo-e, localidad)

Loc-CP (localidad, CP)

Con este nuevo esquema:

- DF2: Sí, correo-e es superclave en Correo-Loc
- DF3: Sí, localidad es superclave en Loc-CP

El nuevo esquema sí está en 3FN

- FNBC

- DF1: Sí, cod-cli es superclave
- DF2: Sí, correo-e es superclave en Correo-loc
- DF3: Sí, localidad es superclave en Loc-CP
- DF4: No aplica.

Por lo tanto, está en FNBC

Formas Normales de Ventas:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN:
 - DF1, DF2, DF3: No aplica
 - DF4: Sí, cod-ven es superclave

Por lo tanto está en 3FN

- FNBC

- DF1, DF2, DF3: No aplica
- DF4: Sí, cod-ven es superclave

Por lo tanto está en FNBC

Con el esquema antiguo:

- Había redundancia en los atributos localidad y CP
- El esquema no garantiza que se cumplan DF2 y DF3 (una persona podría insertar una tupla de Clientes que no las cumpliera)

Migración:

La relación Ventas no hay que tocarla

Las otras 3 relaciones se construyen a partir de la antigua relación Clientes:

- 1) Crear las relaciones Correo-Loc y Loc-CP
- 2) Insertar las tuplas en Loc-CP a partir de la información de Clientes
- 3) Insertar las tuplas en Correo-Loc a partir de la información de Clientes
- 4) Eliminar los atributos localidad y CP de Clientes.

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(cod_cli, correo_e, nombre, apellido)
Pedidos(cod_ped, cod_cli, descripción)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

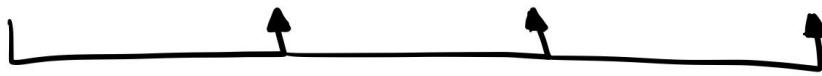
DF1: codigo → correo_e, nombre, apellido

DF2: cod_ped, cod_cli → descripción

Una institución usa el esquema anterior desde hace varios años. Justifique las respuesta:

- ¿Puede existir algún problema en los datos almacenados? Concrete qué problema para qué atributos de qué relación (0,8 puntos).
- Proponga un esquema alternativo que solucione dichos problemas (0,3 puntos).
- Explique la migración de datos necesaria entre ellos (0,3 puntos).

Clientes (cod_cli, correo_e, nombre, apellido)



Pedidos (cod_ped, cod_cli, descripción)



Clientes

C.P: (cod_cli, correo_e)

C.Cand: —

Pedidos

C.P : cod_ped

C.Cand : —

FN de Clientes:

- ΔFN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

- 2FN: No, si suprimimos correo-e, se pueden sacar nombre y apellido a partir de cod-clí

Solución: Cambiar la C.P.

Cuentas (cod-clí, correo-e, nombre, apellido)

Ahora sí cumple 2FN

- 3FN:

- DF1: Sí, cod-clí es superclave
- DF2: No aplica

Está en 3FN

- FNBC

- DF1: Sí, cod-clí es superclave
- DF2: No aplica

Está en FNBC

Veamos las FN de Pedidos

- 3FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)

- 3FN:

- DF3: No aplica
- DF2: Sí, (cod-ped, cod-cli) es superclave
(contiene a la C.F.)

Está en 3FN

- FNBC

- DF3: No aplica
- DF2: Sí, (cod-ped, cod-cli) es superclave
(contiene a la C.F.)

Está en FNBC

Sin embargo, este esquema sigue sin ser correcto ya que no admite la variedad de tuplas de DF2 (hay tuplas que cumplen DF2 que no podrían insertarse ya que el esquema solo permite un cod-cli por cada cod-ped).

Solución :

Pedidos (cod-ped, cod-cli, descripción)

Al final tendríamos:

Cuentas (cod-cli, correo-e, nombre, apellido)

Pedidos (cod-ped, cod-cli, descripción)

Problemas del esquema antiguo:

- No garantiza DF3 (un cod-clí podría tener varios correos en la relación Clientes)
- No admite la variedad de tuplas de DF2

Migración:

Pedidos no hay que tocarla.

En Clientes cambiaremos la CP para que sea solo cod-clí (si ya se cumplía DF3 entonces no debería haber ningún problema al hacer este cambio).

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(cod_cli, nombre_cli, apellido_cli, correo_e, cod_serv, nivel)
Proveedores(correo_e, proveedor)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_cli → nombre_cli, apellido_cli, correo_e, cod_serv

DF2: cod_serv → nivel

DF3: correo_e → proveedor

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema en los datos almacenados? Proponga un esquema alternativo que lo solucione y explique la migración de datos necesaria entre ellos. Justifique su respuesta (1,5 puntos).

Clíentes (cod-cli, nombre-cli, apellido-cli, correo-e, cod-serv, nivel)



Proveedores (correo-e, proveedor)



Clíentes

CP: (cod-cli, cod-serv)

C. Cand:

Proveedores

CP: (correo-e, proveedor)

C. Cand: -

Formas normales de clientes:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

- 2FN: No. Podemos suprimir el atributo cod-serv y sacar nombre-cli, apellido-cli, correo-e. Es decir, no todos los atributos no primarios tienen DF plena con la C.P.

Solución: Hacer 2 relaciones

Clientes (cod-cli, nombre-cli, apellido-cli, correo-e, cod-serv)

Serv-nivel (cod-serv, nivel)

- 3FN:

- DF1: Sí, cod-cli es superclave de Clientes
- DF2: Sí, cod-serv es superclave de Serv-nivel
- DF3: no aplica

Está en 3FN

- FNBC:

- DF1: Sí, cod-cli es superclave de Clientes
- DF2: Sí, cod-serv es superclave de Serv-nivel
- DF3: no aplica

Está en FNBC

Formas Normales de proveedores:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

• 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque no hay atributos no primarios)

• 3FN:

- DF3, DF2: No aplica

- DF3: correo-e no es superclave, pero proveedor es atributo primo, así que sí cumple la condición

Está en 3FN

• FNBC

- DF3, DF2: No aplica

- DF3: correo-e no es superclave,

No está en FNBC.

Además, este esquema no garantiza DF3 (se podría insertar varios proveedores con el mismo correo)

Solución: Cambiar la CP

Proveedores (correo-e, proveedor)

- DF3: Sí, correo-e es superclave

Está en FNBC.

Problemas del esquema antiguo:

- No garantiza DF3 (podía insertar un mismo cod-clº con varios cod-serv)
- Redundancia del atributo nivel (cada vez que aparecía un cliente con un cod-serv concreto se va a repetir el mismo valor de nivel)
- No garantiza DF2 (se podrían insertar varios niveles con el mismo cod-serv)
- No garantiza DF3

Migración:

En Proveedores modificar la CP (si se cumplía DF3 no debería haber problemas).

Para los clientes:

- 1) Crear la relación Serv-nivel
- 2) Meter en esa relación las tuplas según la información de Clientes
- 3) Eliminar el atributo nivel de Clientes y modificar la CP (si se cumplía DF3 no debería haber problema)

3. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:

R1(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum)

R2(cod_erasmus_alum, cod_univ_visitada, curso)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: cod_alum → nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum

DF2: cod_erasmus_alum, curso → cod_univ_visitada

El campo curso se refiere al curso académico, por ejemplo "2016/17".

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema en la representación elegida? Justifique su respuesta (0,75 puntos).

R1(cod_alum, nombre_alum, apellido_alum, cod_erasmus_alum)



R2 (cod_erasmus_alum, cod_univ_visitada, curso)



R1

CP: cod_alum

C.Cand: —

R2

CP: cod_erasmus_alum

C.Cand: —

Formas Normales R1:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)

- 3FN:

- DF3: Sí, cod_alum es superclave
- DF2: No aplica

Está en 3FN

- FNBC

- DF3: Sí, cod_alum es superclave
- DF2: No aplica

Está en FNBC

Formas Normales R2

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN
 - DF3: No aplica
 - DF2: Sí, (cod_erasmus_alum, curso) es superclave de R2 (porque contiene a la CP)

Está en 3FN

- FNBC

- DF1: No aplica

- DF2: Si, (cod-erasmus-alum, curso) es superclave de R2 (porque contiene a la CP)

Está en FNBC

Además ambos esquemas garantizan el cumplimiento de ambas DF.

Sin embargo, este esquema no admite la variedad de tuplas de DF2 (hay tuplas que cumplen DF2 y que no podrían insertarse ya que el esquema solo permite un curso por cada cod-erasmus_alum).

Solución: Cambiar la CP de R2

R2 (cod-erasmus-alum, cod-univ_visitada, curso)

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(codigo, nombre, apellido, correo_e, cod_serv, nivel)
Usuarios(correo_e, clave)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

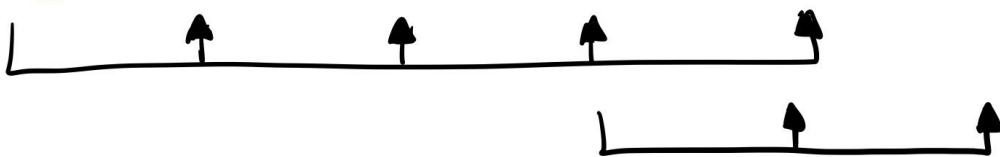
DF1: codigo → nombre, apellido, correo_e, cod_serv

DF2: correo_e, cod_serv → nivel

DF3: correo_e → clave

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema en los datos almacenados? Proponga un esquema alternativo que lo solucione y explique la migración de datos necesaria entre ellos. Justifique su respuesta (1,4 puntos).

Clientes (codigo, nombre, apellido, correo_e, cod_serv, nivel)



Usuarios (correo_e, clave)



Clientes

CP: codigo

C.Cand: -

Usuarios

CP: clave

C.Cand: correo_e

Formas Normales Clientes

- 2FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados

- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)

- 3FN:
 - DF1: Sí, porque código es superclave
 - DF2: No. (correo-e, cod-serv) no es superclave y nivel no es un atributo primario.
 - DF3: No aplica

No está en FN3

Solución: Hacer 2 tablas en vez de 1.

Ciентes (código, nombre, apellido, correo-e, cod-serv)

CC-Nivel (correo-e, cod-serv, nivel)

-DF2: Sí, (correo-e, cod-serv) es superclave en CC-Nivel

El nuevo esquema sí está en 3FN.

- FNBC:
 - DF1: Sí, porque código es superclave
 - DF2: Sí, (correo-e, cod-serv) es superclave en CC-Nivel
 - DF3: No aplica

Por lo tanto está en FNBC

Formas Normales de Usuarios:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque la clave primaria es atómica)
- 3FN:
 - DF3, DF2: No aplica
 - DF3: Sí, correo -e es superclave (es clave candidata en este caso)

Por lo tanto está en 3FN

- FNBC:
 - DF3, DF2: No aplica
 - DF3: Sí, correo -e es superclave (es clave candidata en este caso)

Por lo tanto está en FNBC

El esquema propuesto no garantizaría DF3, ya que permitiría insertar varias claves con el mismo correo.

Solución:

Ci^{en}tes (código, nombre, apellido, correo-e, cod-serv)

CC-Nivel (correo-e, cod-serv, nivel)

Usuari^{os} (correo-e, clave)

Ahora el esquema sí garantiza DF3

Problemas del esquema antiguo:

- Redundancia del atributo nivel en Clientes
- No garantiza DF2
- No garantiza DF3 (en Usuarios podrían haber varias claves con el mismo correo)

Migración

Cambiar la CP de Usuarios (si se cumplía DF3 no habría ningún problema).

Para los clientes:

- 1) Crear la relación CC-Nivel
- 2) Insertar las tuplas según la información de Clientes
- 3) Eliminar el atributo Nivel de Clientes

4. Sean los siguientes esquemas de relaciones, donde los atributos pertenecientes a la clave primaria están subrayados y los que tienen igual nombre en dos relaciones distintas son claves foráneas:
Clientes(codigo, nombre, apellido, correo_e, cod_serv, nivel)
Proveedores(correo_e, proveedor)

Tras analizar el problema, vemos que se deben cumplir las siguientes DF:

DF1: codigo → nombre, apellido, correo_e

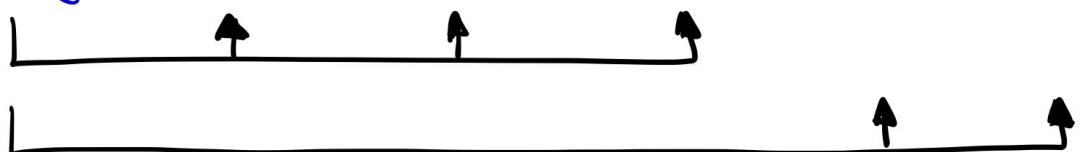
DF2: codigo, cod_serv → nivel

DF3: correo_e → proveedor

DF4: proveedor → correo_e

En la institución donde trabajamos se ha usado el esquema anterior durante muchos años, ¿existe algún problema en los datos almacenados? Proponga un esquema alternativo que lo solucione y explique la migración de datos necesaria entre ellos. Justifique su respuesta (1,4 puntos).

Clientes (codigo, nombre, apellido, correo_e, cod_serv, nivel)



Proveedores (correo_e, proveedor)



Clientes

CP: (codigo, cod_serv)

C.Cand: -

Proveedores

CP: (correo_e, proveedor)

C.Cand: -

correo_e por sí solo y proveedor por
sí solo son dos superclaves

Formas Normales Clientes:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: No. Si suprimimos cod-serv, podemos obtener nombre, apellido, correo-e a partir de código.

Solución:

Clientes (código, nombre, apellido, correo-e)

Serv-Nivel (código, cod-serv, nivel)

Ahora sí cumple FN2

- 3FN

- DF1: Sí, código es superclave en Clientes
- DF2: Sí, (código, cod-serv) es superclave en ServNivel
- DF3, DF4: No aplica

Está en 3FN

- FNBC

- DF1: Sí, código es superclave en Clientes
- DF2: Sí, (código, cod-serv) es superclave en ServNivel
- DF3, DF4: No aplica

Está en FNBC

Formas Normales Proveedores:

- 1FN: Sí, porque no hay atributos compuestos ni multivaluados
- 2FN: Sí, porque todos los atributos no primarios dependen plenamente de la clave primaria (en este caso está claro porque no hay atributos no primarios)
- 3FN:
 - DF3, DF2: No aplica
 - DF3: Sí, correo_e es superclave
 - DF4: Sí, proveedor es superclave

Está en 3FN

- FNBC
 - DF3, DF2: No aplica
 - DF3: Sí, correo_e es superclave
 - DF4: Sí, proveedor es superclave

Está en FNBC

Sin embargo, el esquema propuesto no garantiza ni DF3 ni DF4 (podríamos insertar varios correos con el mismo proveedor o viceversa)

Solución:

Proveedores (correo-e, proveedor)

siendo proveedor un atributo UNIQUE

Ahora el esquema sí garantiza DF2

Problemas que tenía el esquema antiguo:

- los atributos no primarios de Clientes no tienen DF plena con la CP
- No se garantizaba DF3 ni DF4

Migración:

Cambiar la CP de Proveedores y hacer el atributo proveedor UNIQUE

Para los clientes:

- 1) Crear la relación CC_Nivel
- 2) Insertar tuplas en CC_Nivel a partir de la información de Clientes
- 3) Eliminar los atributos cod_serv y nivel de Cliente (ahora la CP de Cliente es solo código).

QuesoVlejo_

WUOLAH