

Laboratory 08  
Jeffrey Daniel Leiva Cascante  
Tamara Nicole Rodríguez Luna  
Computer engineering department, Tecnológico de Costa Rica  
IC4301 – Databases I  
Teacher: Msc. Adriana Álvarez Figueroa.  
November 04th 2022.

- a. Entregue todo su trabajo en un documento pdf y además adjunte el .doc como evidencia.
- 1. La siguiente tabla posee diversos tipos de anomalías, brinde ejemplos de anomalías de inserción, modificación y borrado.

**Prestamos\_libro** (codLibro, Titulo, Autor, Editorial, NombreLector, Fechadev)

<b>codLibro</b>	<b>Titulo</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>	<b>nombreLector</b>	<b>Fechadev</b>
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

Anomalías presentes:

Inserción:

1.A la hora de ingresar un nuevo libro, se necesita también ingresar un lector y una fecha de devolución, lo cual no debería de suceder porque un libro no tiene directamente un préstamo por defecto.

2.A la hora de ingresar una nueva editorial, se necesita también ingresar un libro, lector y una fecha de devolución lo cual no debería de suceder porque una editorial puede existir sin estos tres atributos.

3.A la hora de ingresar un nuevo lector, se necesita ingresar todos los demás atributos, aunque no es necesario porque podemos tener lectores sin préstamos.

Borrado:

1. Si se desea borrar un autor, esto puede provocar pérdida de información sobre las editoriales o de los lectores.

2. Si se quiere borrar un libro, esto puede provocar la pérdida de información sobre un autor asociado a este; además de la información correspondiente a lectores de ese libro particular.

Actualización:

1. A la hora de actualizar el nombre de un autor, por ejemplo, en el caso de que se desee actualizar el nombre de Murray Spiegel en la tabla, podría darse el caso en el que se actualiza solamente la primera tupla en la que se encuentra el autor, pero las demás no, lo cual genera inconsistencia en los datos.

2. A la hora de actualizar el nombre de una editorial, por ejemplo, en el caso de que se quiera actualizar McGrawHill, puede pasar que se actualiza solamente una tupla de la tabla, lo cual generaría inconsistencias de la información.

3. A la hora de actualizar el nombre de un lector, puede darse el caso de que solamente se actualiza una tupla, pero todas las demás no; provocando así inconsistencias en los datos.

- 2. La siguiente tabla posee diversos tipos de anomalías, brinde ejemplos de anomalías de inserción, modificación y borrado.

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	SC-220	V

Anomalías presentes:

Inserción:

- 1.A la hora de ingresar un alumno, debemos de colocar una especialidad, curso, docente a cargo, oficina y el atributo curso, lo cual no debería de suceder pues puede existir un estudiante sin los demás atributos mencionados.
- 2.A la hora de ingresar un docente debemos de colocar un curso a su cargo y una oficina, además de un alumno asociado cuando no debería pasar. Usualmente al ingresar un profesor nuevo este tiene 0 cursos y estudiantes asignados.
- 3.A la hora de ingresar un nuevo curso, debemos de colocar datos que son irrelevantes y no necesarios para la existencia de este como es el nombre de un estudiante, su especialidad, el nombre del docente a cargo y su oficina, pues un curso puede existir únicamente con su ID y nombre respectivo.

Borrado:

1. Si se desea borrar un profesor, esto puede ocasionar que se pierda información sobre los cursos que imparte, incluyendo el código y nombre de este.
2. Si se elimina un estudiante puede perderse información sobre un curso o hasta de algún docente, además de que podría darse el caso en el que se borra únicamente una tupla y el resto se dejan igual; lo cual es pésimo.
3. Si se desea borrar una especialidad debemos de hacerlo en cada línea que aparezca, borrando consigo datos muy importantes como los del estudiante, curso y docente.

Actualización:

1. Al actualizar el nombre de un estudiante, puede darse el caso en el que se actualiza una sola tupla de la tabla y las demás quedan igual, lo que crea inconsistencias en los datos; puesto que en una tupla se llama de una forma y en las demás tuplas tiene un nombre distinto.
2. Actualizar el nombre de un curso, puede suceder que al actualizar el nombre de un curso la actualización se haga en una sola tupla y las otras queden no se actualicen  
lo que generaría una inconsistencia en los datos de la tabla.
3. Actualizar el nombre de un docente, puede pasar que a la hora de actualizar el nombre de un docente esta actualización se de en una tupla solamente y las demás tuplas de la tabla quedan sin actualizar, lo cual genera una inconsistencia en los datos de la tabla.

3. Seleccione una llave primaria adecuada e identifique cuales son las dependencias funcionales para la siguiente relación: GRADES(Student\_ID, Course#, Semester#, Grade)

Los siguientes son los atributos de la tabla:

T:{Student\_ID, Course#, Semester#, Grade}

Las siguientes son las dependencias funcionales de la tabla.

I:{Student\_ID, Course#, Semester# → Grade}

La nota depende del curso particular, del estudiante particular y del semestre en el cual llevo el curso.

4. Seleccione una llave primaria adecuada e identifique cuales son las dependencias funcionales para la siguiente relación, asuma que todos los proveedores tienen la misma garantía:

SOFTWARE (SoftwareVendor, Product, Release, SystemReq, Price, Warranty)

PK: {SoftwareVendor, Product}

T = {SoftwareVendor, Product, Release, SystemReq, Price, Warranty}

L = {SoftwareVendor, Product → Release, Product → Price, SoftwareVendor, Product → Warranty, Id\_req → Description\_requeriment }

5. Normalice la tabla anterior de SOFTWARE hasta 4FN.

1FN; ¿Cumple? Sí, no hay dependencias multivalor

2FN; ¿Cumple? No, el precio depende del producto, pero no del vendedor.

Tabla Normalizada:

SoftwareVendor:

<u>id</u>	Nombre

Product:

<u>id</u>	nombre	price

Requirement:

<u>id</u>	Description_requeriment

RequirementsxProduct

<u>Id_Requirement</u>	<u>Id_product</u>

SoftwareVendorXProduct:

<u>idSoftwareVendor</u>	<u>idProduct</u>	waranty	release

2FN: Sí, todos los atributos no clave dependen funcionalmente de la clave primaria

3FN; ¿Cumple? Sí, no existen dependencias transitivas.

4FN; ¿Cumple? Sí, no hay anomalías por un mal arreglo de la primera forma normal.

6. ¿En qué forma normal se encuentra la siguiente relación y por qué?  
(Solamente H e I pueden ser llaves primarias):

STUFF (H, I, J, K, L, M, N, O)

H, I  $\rightarrow$  J, K, L

J  $\rightarrow$  M,

K  $\rightarrow$  N

L  $\rightarrow$  O

La relación está en segunda forma normal más no en tercera, puesto que hay dependencias transitivas; por ejemplo, se tiene que H, I  $\rightarrow$  J,K,L y a su vez J  $\rightarrow$ M por lo tanto, se puede inferir que H,I  $\rightarrow$  M.

7. ¿En qué forma normal se encuentra la siguiente tabla y por qué?

MORE\_STUFF (D, O, N, T, C, R, Y)

D, O  $\rightarrow$  N, T, C, R, Y

D  $\rightarrow$  N

Con la primera sentencia si se encuentra en primera forma normal, pero con la segunda línea no, debido a que N depende funcionalmente de D mas no de O. Se concluye que está en primera forma normal más no en segunda.

8. Normalice la siguiente tabla Ordenes, hasta la 4FN

*ordenes* (id\_orden, fecha, id\_cliente, nom\_cliente, estado, num\_art, nom\_art, cant, precio)

**Ordenes**

<b>Id_orden</b>	<b>Fecha</b>	<b>Id_cliente</b>	<b>Nom_cliente</b>	<b>Estado</b>	<b>Num_art</b>	<b>nom_art</b>	<b>cant</b>	<b>Precio</b>
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

Pk = Id\_orden, Id\_cliente.

T= {Id\_orden, Fecha, Id\_cliente, Nom\_cliente, Estado, Num\_art, nom\_art, cant, Precio}

L = {id\_orden, id\_cliente → fecha, id\_orden, id\_cliente → cant, num\_art → precio, num\_art → nom\_art, id\_orden → estado}

1FN; ¿Cumple? Sí, no hay dependencias multivalor.

2FN; ¿Cumple? No, porque el nom\_cliente depende parcialmente de la llave.

Normalización:

**Cliente**

<b>Id_cliente</b>	<b>Nom_Cliente</b>
101	Martin
107	Herman
110	Pedro

**Orden**

<b>Id_orden</b>	<b>Id_cliente</b>	<b>Fecha</b>	<b>Id_Estado</b>
<u>2301</u>	101	23/02/11	0
<u>2302</u>	107	25/02/11	1
<u>2303</u>	110	27/02/11	2

**Artículo**

<b>Num_art</b>	<b>nom_art</b>	<b>Precio</b>
3786	Red	35
4011	Raqueta	65

9132	Paq-3	4.75
5794	Paq-6	5.00
3141	Funda	10.00

Estado

<u>Id_estado</u>	Nombre_estado
0	Caracas
1	Coro
2	Mac

OrdenXArtículo

<u>Id_orden</u>	<u>nom_art</u>	Cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

3FN; ¿Cumple? Sí, no hay dependencias transitivas.

4FN; ¿Cumple? Sí, no hay dependencias multivalor que provoquen redundancia en la tabla.

9. Investigue qué es la 5FN y agregue un ejemplo de una tabla que no cumple con esa forma normal y cómo se divide en subesquemas. (10 pts extra)

La quinta forma normal se refiere a las dependencias producto, estas garantizan la descomposición de una relación en tres o más relaciones, manteniendo el contenido original y de menor redundancia. (Alvarado,1996).

Considerar la siguiente relación:

GUIA: (Nombre\_Guia, Nombre\_Sitio, Ciudad\_Salida)

Tabla:

(Alvarado,1996)

Nombre-Guia	Nombre-Sitio	Ciudad-Salida
Juan	Irazú	San José
Juan	Tikal	Miami
Ana	Irazú	Miami
Juan	Irazú	Miami

Normalización:

GUIA [N-G,N-S]

Nom-Guía	Nom-Sitio
Juan	Irazú
Juan	Tikal
Ana	Irazú

GUIA [N-S,C-S]

Nom_sitio	Ciudad_salida
Irazú	San José
Tikal	Miami
Irazú	Miami

GUIA [N-G, C-S]

Nom-Guía	Cuidad-Salida
Juan	San José
Juan	Miami
Ana	Miami

(Alvarado,1996)

Referencias:

Alvarado, C. G. (1996). Sistemas de bases de datos. Editorial Tecnológica.