



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Computación

Tarea 21:

Normalización

Nombre del alumno: **Ortíz Rivera Miguel Angel**

Materia: Bases de Datos

Grupo: 01

Maestro: Fernando Arreola Franco



Obtener hasta la 3FN para:

A B C D E F G H I

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 |

CASO 1 :PK: A

CASO 2: PK : {A, F}

A -> {B,C,D,E,F,G,H,I}

A -> {B, C}

C -> {D, E}

F -> {G, I}

{A, F} -> H

CASO 1 PK: Id_orden

1FN

Considerar a Id_orden como llave primaria.

1. ¿Cuál es la llave primaria?

PK: {Id_orden}

PK: {A}

2. ¿Hay atributos multivalor?

Sí.

Podríamos verlo como la siguiente tabla:

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado | Num_art | nom_art | cant | Precio |
|----------|----------|------------|-------------|---------|---------------------|------------------------|---------|-----------------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas | 3786, 4011, 9132 | Red, Raqueta, Paq-3 | 3, 6, 8 | 35.00, 65.00, 4,75 |
| 2302 | 23/02/11 | 107 | Hernan | Coro | 5794 | Paq-6 | 4 | 5.00 |
| 2303 | 23/02/11 | 110 | Pedro | Maracay | 4011, 3141 | Raqueta, Funda | 2, 2 | 65.00, 10.00 |

3. ¿Hay grupos de repetición?

No.

Por lo tanto, no cumple con 1FN



Como la llave primaria se repite para guardar muchos artículos para el usuario “Martin” y Pedro, es necesario crear un catalogo que nos ayude a poder utilizar a la PK sin problema:

A B C D E F G H I

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 |

A B C D E

Orden 1

PK

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

A F G H I

Orden 2

PK/ FK

PK

| 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 |

Como para los artículos subrayados en amarillo en “orden 2”, nos impide que Num_art sea la PK de dicha tabla, necesitamos hacer una llave compuesta, en este caso PK: {A, F}

De esta manera ya no tenemos atributos multivalor.

Por lo que cumple 1FN.



Ahora analizamos 2FN:

2FN

A B C D E

Orden 1

PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|----------|-----------|------------|-------------|---------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas |
| 2302 | 23/02/11 | 107 | Hernan | Coro |
| 2303 | 23/0e2/11 | 110 | Pedro | Maracay |

A F G H I

Orden 2

PK/FK

PK

| 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 |

1. ¿La llave primaria es compuesta?

Para orden 1: NO → Cumple 2FN

Para orden 2: Sí → No cumple 2FN

2. ¿Se encuentra en 1FN?

Sí

Por lo tanto, no cumple 2FN.

3. ¿Existen dependencias funcionales?

Sí.

Dependencia funcional base:

PK: {A, F}

{A, F} → G, H, I



Dependencias funcionales parciales:

¿Sin F que podemos determinar?

$\{A\} \rightarrow \{\}$

Solo con A, no podemos determinar algo en concreto.

¿Sin A que podemos determinar?

$\{F\} \rightarrow G, I$

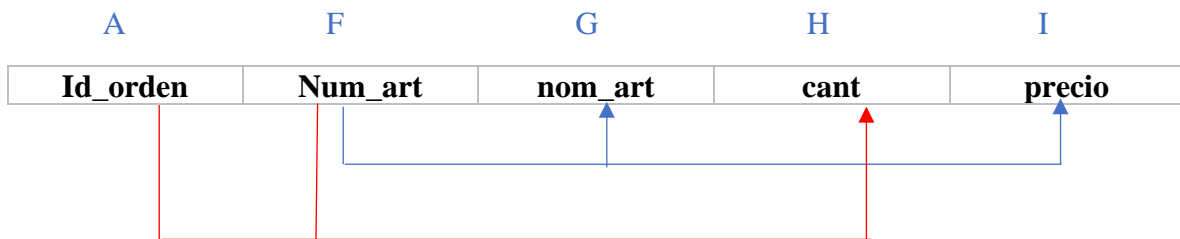
Si solo tenemos a Num_art, podemos determinar todo lo relacionado a un artículo, en este caso su nombre y precio. La cantidad queda fuera del alcance ya que depende de cuantas pida el usuario, y ese dato esta dado por el Id_orden.

¿Con las llaves juntas que podemos determinar?

$\{A, F\} \rightarrow H$

El dato de la cantidad es posible conocerlo únicamente si sabemos el numero de orden y el número de artículo

GRAFICAMENTE LAS DEPENDENCIAS FUNCIONALES PARCIALES SERÍAN:





La 2FN queda:

A

B

C

D

E

Orden 1

PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|----------|-----------|------------|-------------|---------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas |
| 2302 | 23/02/11 | 107 | Hernan | Coro |
| 2303 | 23/0e2/11 | 110 | Pedro | Maracay |

{F} → G, I

Orden 2

F

G

I

PK

| Num_art | nom_art | Precio |
|---------|---------|--------|
| 3786 | Red | 35,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |
| 9132 | Paq-3 | 4,75 |
| 5794 | Paq-6 | 5,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |

{A, F} → H

Orden 3

A

F

H

PK/FK

PK/FK

| Id_orden | Num_art | cant |
|----------|---------|------|
| 2301 | 3786 | 3 |
| 2301 | 4011 | 6 |
| 2301 | 9132 | 8 |
| 2302 | 5794 | 4 |
| 2303 | 4011 | 2 |

Ahora ya se encuentra en 2FN



Por último, analizamos 3FN

3FN

A

B

C

D

E

Orden 1

PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas |
| 2302 | 23/02/11 | 107 | Hernan | Coro |
| 2303 | 23/0e2/11 | 110 | Pedro | Maracay |

Orden 2

F

G

I

PK

| Num_art | nom_art | Precio |
|----------------|----------------|---------------|
| 3786 | Red | 35,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |
| 9132 | Paq-3 | 4,75 |
| 5794 | Paq-6 | 5,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |

Orden 3

A

F

H

PK/FK

PK/FK

| Id_orden | Num_art | cant |
|-----------------|----------------|-------------|
| 2301 | 3786 | 3 |
| 2301 | 4011 | 6 |
| 2301 | 9132 | 8 |
| 2302 | 5794 | 4 |
| 2303 | 4011 | 2 |

1. ¿Cuál es la llave primaria?

PK: {Id_orden} → PK: {A}

2. ¿Se encuentra en 1FN?



Sí.

3. ¿Se encuentra en 2FN?

Sí.

4. ¿Tiene claves candidatas?

No.

5. ¿Existe transitividad entre atributos no principales?

No → Para orden 2 y 3.

Sí → Para orden 1.

No cumple 3FN.

6. Identificar todas las dependencias:

PARA ORDEN 1

$\{A\} \rightarrow B, C, D, E$

Dependencias transitivas:

$\{C\} \rightarrow D, E$ Tanto C, D y E son atributos no principales (no son la llave primaria ni candidata).

Con el Id_cliente podemos identificar su nombre y su estado de vivienda.

Procedemos a normalizar

Para orden 1

A B C D E

Orden 1

PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
|-----------------|--------------|-------------------|--------------------|---------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 | Martin | Caracas |
| 2302 | 23/02/11 | 107 | Hernan | Coro |
| 2303 | 23/0e2/11 | 110 | Pedro | Maracay |



Separamos la transitividad:

Sin perder información ni la relación con la tabla base.

| C | D | E |
|-------------------|--------------------|---------------|
| Id_cliente | Nom_cliente | Estado |
| 101 | Martin | Caracas |
| 107 | Hernan | Coro |
| 110 | Pedro | Maracay |

Finalmente:

De la tabla principal quitamos todo aquello que determina C, es decir, quitamos a D y E. Solo dejamos a C en la tabla principal.

A demás la dependencia transitiva formará una nueva tabla $\{C\} \rightarrow D, E$.

Por último, identificamos las llaves primarias y foráneas.

A B C

Orden 1

PK

FK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente |
|-----------------|--------------|-------------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 |
| 2302 | 23/02/11 | 107 |
| 2303 | 23/0e2/11 | 110 |

Orden 4

C D E

PK

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



Orden 2

F

G

I

PK

| Num_art | nom_art | Precio |
|---------|---------|--------|
| 3786 | Red | 35,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |
| 9132 | Paq-3 | 4,75 |
| 5794 | Paq-6 | 5,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |

Orden 3

A

F

H

PK/FK

PK/FK

| Id_orden | Num_art | cant |
|----------|---------|------|
| 2301 | 3786 | 3 |
| 2301 | 4011 | 6 |
| 2301 | 9132 | 8 |
| 2302 | 5794 | 4 |
| 2303 | 4011 | 2 |

Ahora ya cumple 3FN.



CASO 2

1FN

A B C D E F G H I

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 |

CASO 1 :PK: A

CASO 2: PK : {A, F}

A -> {B,C,D,E,F,G,H,I}

A -> {B, C}

C -> {D, E}

F -> {G, I}

{A, F} -> H

Considerar a Id_orden junto con Num_art como llave primaria.

1. ¿Cuál es la llave primaria?

PK: {Id_orden, Num_art}

PK: {A, F}

2. ¿Hay atributos multivalor?

No. Con la llave primaria compuesta no tenemos atributos multivalor, ya que nunca se repite exactamente el mismo dato.

3. ¿Hay grupos de repetición?

No.

Por lo tanto, cumple 1FN.



Ahora analizamos 2FN:

2FN

A **B** **C** **D** **E** **F** **G** **H** **I**

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 |

1. ¿La llave primaria es compuesta?
Sí, PK: {A, F}
2. ¿Se encuentra en 1FN?
Sí.
3. ¿Existen dependencias funcionales?
Sí.

Dependencia funcional base:

PK: {A, F}

$\{A, F\} \rightarrow B, C, D, E, G, H, I$

Dependencias funcionales parciales:

¿Sin F que podemos determinar?

$\{A\} \rightarrow B, C$

Podemos determinar con el Id_orden la fecha en que se emitió el pedido y todo pedido viene relacionado a un cliente, por lo que podemos conocer Id_cliente.

¿Sin A que podemos determinar?

$\{F\} \rightarrow G, I$

Si solo tenemos a el número de artículo, podemos determinar todo lo relacionado a un producto:

Su nombre y precio.

¿Con las llaves juntas que podemos determinar?

$\{A, F\} \rightarrow D, E, H$

TAMBIEN DETERMINARIA A C???



Cuando juntamos ambas llaves, podemos determinar el nombre del cliente, su estado de vivienda y la cantidad de artículos que pidió.

Normalizando

{A} → B, C

A

B

C

PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente |
|-----------------|--------------|-------------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 |
| 2302 | 23/02/11 | 107 |
| 2303 | 23/02/11 | 110 |

{F} → G, I

| Num_art | nom_art | precio |
|----------------|----------------|---------------|
| 3786 | Red | 35,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |
| 9132 | Paq-3 | 4,75 |
| 5794 | Paq-6 | 5,00 |
| 4011 | Raqueta | 65,00 |
| 3141 | Funda | 10,00 |

Quitamos los artículos repetidos:

F

G

I

PK

| 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 |



{A, F} → D, E, H

A F D E H
PK PK

| Id_orden | Num_art | Nom_cliente | Estado | cant |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------|-------------|
| 2301 | 3786 | Martin | Caracas | 3 |
| 2301 | 4011 | Martin | Caracas | 6 |
| 2301 | 9132 | Martin | Caracas | 8 |
| 2302 | 5794 | Hernan | Coro | 4 |
| 2303 | 4011 | Pedro | Maracay | 2 |
| 2303 | 3141 | Pedro | Maracay | 2 |

Ya cumple 2FN.

Procedemos a analizar 3FN:

3FN

Orden 1

A B C
PK

| Id_orden | Fecha | Id_cliente |
|-----------------|--------------|-------------------|
| 2301 | 23/02/11 | 101 |
| 2302 | 23/02/11 | 107 |
| 2303 | 23/02/11 | 110 |

Orden 2

F G I
PK

| 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 |



Orden 3

A F D E H
PK/FK PK/FK

| Id_orden | Num_art | Nom_cliente | Estado | cant |
|-----------------|----------------|--------------------|---------------|-------------|
| 2301 | 3786 | Martin | Caracas | 3 |
| 2301 | 4011 | Martin | Caracas | 6 |
| 2301 | 9132 | Martin | Caracas | 8 |
| 2302 | 5794 | Hernan | Coro | 4 |
| 2303 | 4011 | Pedro | Maracay | 2 |
| 2303 | 3141 | Pedro | Maracay | 2 |

1. ¿Cuál es la llave primaria?

PK: {Id_orden} → Orden 1

PK: {Num_art} → Orden 2

PK: {Id_orden, Num_art} → Orden 3

2. ¿Se encuentra en 1FN?

Sí.

3. ¿Se encuentra en 2FN?

Sí.

4. ¿Tiene claves candidatas?

No.

5. ¿Existe transitividad entre atributos no principales?

Sí. Para orden 3 SOLO SI SE LE AGREGA C

Por lo tanto, cumple con 3FN.