



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

BASES DE DATOS

GRUPO:1

PROFESOR: ING. FERNANDO ARREOLA
FRANCO

ALUMNO: CALVILLO MARTÍNEZ ERIK
JONATHAN

TAREA DE NORMALIZACIÓN



La primera solución se realiza tomando PK: A

A	B	C	D	E	F	G
staffNo	name	position	salary	branchNo	branchAddress	telNo
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0003	Sally Adams	Assistant	30000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0010	Mary Martínez	Manager	50000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004	16 - 14th Avenue, Seattle, WA 98128	206-555-3131
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003	14 - 8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000

PK: A

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

¿Cumple con 1FN?

¿Los atributos son atómicos? Sí

¿Existen grupos de repetición? No

¿Existen atributos multivaluados? No

Por lo tanto, cumple con 1FN

¿Cumple con 2FN?

¿Está en 1FN? Sí

¿Existen dependencias funcionales parciales? No, la llave primaria es simple

Por lo tanto, cumple con 2FN

¿Cumple con 3FN?

¿Está en 2FN? Sí

¿Hay transitividad entre atributos no principales? Sí

Por lo tanto, no cumple con 3FN

Procedemos a encontrar las dependencias transitivas y finalmente normalizar

PK: A

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

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

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

PK					FK
staffNo	name	position	salary	branchNo	
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001	
S0003	Sally Adams	Assistant	30000	B001	
S0010	Mary Martínez	Manager	50000	B002	
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002	
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004	
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003	

PK		
branchNo	branchAddress	telNo
B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
B003	14-8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000
B004	16-14th Avenue, Seattle, WA 98128	206-555-3131

Cuando se toma como llave primaria el atributo A la solución se adapta de mejor forma a una cardinalidad M,1, es decir, la cardinalidad 1 es para la tabla que almacena la información de las sucursales y la cardinalidad M es para la tabla que almacena la información de los empleados, esto se puede ver fácilmente porque prácticamente se está siguiendo la siguiente regla: “Para las relaciones uno a muchos o muchos a uno se propaga la llave primaria de la cardinalidad uno a la cardinalidad muchos como llave foránea(branchNo).”

En resumen este caso nos dice: “Un empleado trabaja en una sucursal y en una sucursal trabajan muchos empleados”

La segunda solución se realiza tomando PK: {A, E}

A	B	C	D	E	F	G
staffNo	name	position	salary	branchNo	branchAddress	telNo
S1500	Tom Daniels	Manager	46000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0003	Sally Adams	Assistant	30000	B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
S0010	Mary Martinez	Manager	50000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000	B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
S2250	Sally Stern	Manager	48000	B004	16 – 14th Avenue, Seattle, WA 98128	206-555-3131
S0415	Art Peters	Manager	41000	B003	14 – 8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000

PK: {A, E}

{A, E} → {B, C, D, F, G}

¿Cumple con 1FN?

- ¿Los atributos son atómicos? Sí
- ¿Hay atributos multivaluados? No
- ¿Hay grupos de repetición? No
- Cumple con 1FN

¿Cumple con 2FN?

- ¿Está en 1FN? Sí
- ¿La PK es simple? No
- No cumple con 2FN

Procedemos a analizar las dependencias parciales

PK: {A, E}

{A, E} → {B, C, D, F, G}

A → {B, C, D}

E → {F, G}

{A, E} → {}

Procedemos a normalizar

PK			
staffNo	name	position	salary
S1500	Tom Daniels	Manager	46000
S0003	Sally Adams	Assistant	30000
S0010	Mary Martínez	Manager	50000
S3250	Robert Chin	Supervisor	32000
S2250	Sally Stern	Manager	48000
S0415	Art Peters	Manager	41000

PK		
branchNo	branchAddress	telNo
B001	8 Jefferson Way, Portland, OR 97201	503-555-3618
B002	City Center Plaza, Seattle, WA 98122	206-555-6756
B003	14-8th Avenue, New York, NY 10012	212-371-3000
B004	16-14th Avenue, Seattle, WA98128	206-555-3131

¿Cumple con 3FN?

¿Está en 2FN? Sí

¿Tiene dependencias transitivas? No

Por lo tanto, cumple con 3FN

Cuando se toma a {A, E} como llave compuesta la solución se adapta mejor a la cardinalidad muchos a muchos y se puede ver claramente debido a que las dos tablas resultantes tienen contextos bien definidos, además de que ninguna de ellas tiene una llave foránea, por lo que para que estas tablas interactúen será necesario realizar una nueva tabla que estará conformada por las llaves primarias de ambas tablas propagándose como llaves foráneas y en conjunto serán la llave primaria de esta nueva tabla.

En resumen, este caso nos dice: “Un empleado trabaja en muchas sucursales y en una sucursal trabajan muchos empleados”

Para finalizar podemos concluir que el caso 1 es un subconjunto del caso 2, pues podemos decir que un empleado puede participar como mínimo en una sucursal si nos referimos al contexto del caso 2. Sin embargo, si en el caso número 1 dijéramos que un empleado trabaja en más de una sucursal ya no cumpliría con la primera forma normal porque el atributo branchNo sería multivaluado, esto se corregiría normalizando y llegaríamos a la misma solución del caso 2.

Caso 1
 PK: A,
 $A \rightarrow \{B, C, D, E, F, G, H, I\}$

A B C D E F G H I

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

¿Cumple con 1FN?

¿Los valores son atómicos? Sí

¿Los atributos son multivaluados? Sí

Por lo tanto, no cumple con 1FN

Procedemos a normalizar, tomando en cuenta que la tabla que en la tabla que tendremos a los atributos multivaluados tendremos que encontrar la respectiva PK

Tabla 1

PK				
Id_orden	Fecha	Id_cliente	Num_cliente	Estado
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas
2302	25/02/11	107	Hernan	Coro
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay

Tabla 2

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

Para la tabla 1

¿Cumple con 2FN?

¿Su llave primaria es compuesta? No

Por lo tanto, cumple con 2FN

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? Sí, por lo tanto, no cumple con 3FN

Procedemos a encontrar las dependencias funcionales

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

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

Por lo tanto, procedemos a normalizar

Tabla 3

PK		FK
Id_orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

Tabla 4

PK		
Id_cliente	Num_cliente	Estado
101	Martin	Caracas
107	Hernan	Coro
110	Pedro	Maracay

Para la tabla 2

¿Cumple con 2FN?

¿La llave primaria es compuesta? Sí

Por lo tanto, no cumple con 2FN

Procedemos a encontrar las dependencias funcionales

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

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

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

Procedemos a normalizar

Tabla 5

PK		
Id_orden	Num_art	cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

Tabla 6

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
3141	Funda	10,00

Para tabla 5

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? No

Por lo tanto, cumple con 3FN

Para tabla 6

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? No

Por lo tanto, cumple con 3FN

La solución final serán entonces las tablas 3,4,5 y 6

PK		FK
Id_orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

PK		
Id_cliente	Num_cliente	Estado
101	Martin	Caracas
107	Hernan	Coro
110	Pedro	Maracay

PK		
Id_orden	Num_art	cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

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
3141	Funda	10,00

Caso 2

PK: {A, F}

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

A	B	C	D	E	F	G	H	I
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

¿Cumple con 1FN?

¿Los valores son atómicos? Sí

¿Los atributos son multivaluados? No

¿Existen grupos de repetición? No

Por lo tanto, cumple con 1FN

¿Cumple con 2FN?

¿La llave primaria es compuesta? Sí

Por lo tanto, no cumple con 2FN

Procedemos a encontrar las dependencias funcionales

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

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

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

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

Tabla 1

PK				
Id_orden	Fecha	Id_cliente	Num_cliente	Estado
2301	23/02/11	101	Martin	Caracas
2302	25/02/11	107	Hernan	Coro
2303	27/02/11	110	Pedro	Maracay

Tabla 2

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
3141	Funda	10,00

Tabla 3

PK		
Id_orden	Num_art	cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

Para la tabla 1

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? Sí

Por lo tanto, no cumple con 3FN

Procedemos a encontrar las dependencias funcionales y posteriormente normalizamos

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

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

Tabla 4

PK			FK
Id_orden	Fecha	Id_cliente	
2301	23/02/11	101	
2302	25/02/11	107	
2303	27/02/11	110	

Tabla 5

PK		
Id_cliente	Num_cliente	Estado
101	Martin	Caracas
107	Hernan	Coro
110	Pedro	Maracay

Para la tabla 2

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? No

Por lo tanto, cumple con 3FN

Para la tabla 3

¿Cumple con 3FN?

¿Tiene dependencias transitivas? No

Por lo tanto, cumple con 3FN

Por lo tanto la solución final estará conformada por las tablas 2,3,4 y 5

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
3141	Funda	10,00

PK		
Id_orden	Num_art	cant
2301	3786	3
2301	4011	6
2301	9132	8
2302	5794	4
2303	4011	2
2303	3141	2

PK		FK
Id_orden	Fecha	Id_cliente
2301	23/02/11	101
2302	25/02/11	107
2303	27/02/11	110

PK		
Id_cliente	Num_cliente	Estado
101	Martin	Caracas
107	Hernan	Coro
110	Pedro	Maracay

Realizando el diagrama de dependencias

