

2) DFs:

1. #tipo_tarjeta -> nombre_tarjeta
2. #banco -> nombre_banco
3. #plan_cuotas -> cft, nro_cuotas, #banco, #tipo_tarjeta??
4. #producto -> nombre_prod, desc_prod
5. #premio -> desc_premio, puntos

Clave candidatas: { #plan_cuotas, #producto, #premio, #categoría_prod }

CUOTAS (#producto, nombre_prod, desc_prod, #plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #tipo_tarjeta, nombre_tarjeta, #banco, nombre_banco, #premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

CUOTAS no está en BCFN porque existe, al menos, {#tipo_tarjeta} de la DF1 que NO es superclave del esquema.

Iteración 1: particiono CUOTAS, siguiendo la DF1:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L2(cuotas - { nombre_tarjeta } =

L2(#producto, nombre_prod, desc_prod, #plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #tipo_tarjeta, #banco, nombre_banco, #premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

$L1 \cap L2 = \text{\#tipo_tarjeta}$, que es clave en L1. Por lo tanto, no se perdió información.

Por **validación simple**, verifico que no se pierden dependencias funcionales porque:

L1 (vale): (DF) 1

L2: 2, 3, 4, 5

L1 está en BCNF ya que {#tipo_tarjeta} es superclave del esquema y sólo vale la DF1 en el esquema.

L2 no está en BCFN porque existe, al menos, {#banco} de la DF2 que NO es superclave del esquema.

Iteración 2: particiono L2, siguiendo la DF2:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L4(L2 - { nombre_banco } =

L4(#producto, nombre_prod, desc_prod, #plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #tipo_tarjeta, #banco, #premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

$L3 \cap L4 = \text{\#banco}$, que es clave en L3. Por lo tanto, no se perdió información.

Por **validación simple**, verifico que no se pierden dependencias funcionales porque:

L1 (vale): (DF) 1

L3: 2

L4: 3, 4, 5

L3 está en BCNF ya que {#banco} es superclave del esquema y sólo vale la DF2 en el esquema.

L4 no está en BCFN porque existe, al menos, {#producto} de la DF4 que NO es superclave del esquema.

Iteración 3: particiono L4, siguiendo la DF4:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L5(#producto, nombre_prod, desc_prod)

L6(L4 - { nombre_prod, desc_prod } =

L6(#producto, #plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #tipo_tarjeta, #banco, #premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

$L5 \cap L6 = \text{\#producto}$, que es clave en L5. Por lo tanto, no se perdió información.

Por **validación simple**, verifico que no se pierden dependencias funcionales porque:

L1 (vale): (DF) 1

L3: 2

L5: 4

L6: 3, 5

L5 está en BCNF ya que {#producto} es superclave del esquema y sólo vale la DF4 en el esquema.

L6 no está en BCFN porque existe, al menos, {#premio} de la DF5 que NO es superclave del esquema.

Iteración 4: particiono L6, siguiendo la DF5:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L5(#producto, nombre_prod, desc_prod)

L7(#premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

L8(L6 - { desc_premio, puntos} =

L8(#producto, #plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #tipo_tarjeta, #banco, #premio, #categoría_prod)

$L7 \cap L8 = \text{\#premio}$, que es clave en L7. Por lo tanto, no se perdió información.

Por **validación simple**, verifico que no se pierden dependencias funcionales porque:

L1 (vale): (DF) 1

L3: 2

L5: 4

L7: 5

L8: 3

L7 está en BCNF ya que {#premio} es superclave del esquema y sólo vale la DF5 en el esquema.

L8 no está en BCFN porque existe, al menos, {#plan_cuotas} de la DF3 que NO es superclave del esquema.

Iteración 4: particiono L8, siguiendo la DF3:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L5(#producto, nombre_prod, desc_prod)

L7(#premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

L9(#plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #banco, #tipo_tarjeta)

L10(L8 - { cft, nro_cuotas, #banco, #tipo_tarjeta } =

L10(#producto, #plan_cuotas, #premio, #categoría_prod)

$L9 \cap L10 = \text{\#plan_cuotas}$, que es clave en L9. Por lo tanto, no se perdió información.

Por **validación simple**, verifico que no se pierden dependencias funcionales porque:

L1 (vale): (DF) 1

L3: 2

L5: 4

L7: 5

L9: 3

L9 está en BCNF ya que {#plan_cuotas} es superclave del esquema y sólo vale la DF3 en el esquema.

L10 cumple con BCFN puesto que cualquier DF que se pueda encontrar ahí es trivial, tiene los mismos atributos que la CC.

Normalización.

Se terminó BCNF con las siguientes particiones:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L5(#producto, nombre_prod, desc_prod)

L7(#premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

L9(#plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #banco, #tipo_tarjeta)

L10(#producto, #plan_cuotas, #premio, #categoría_prod)

Normalización a 4FN.

Se encontraron las siguientes DM en L10:

1. $\emptyset \rightarrow$ premio
2. #producto \rightarrow #categoría_prod
3. #producto \rightarrow #plan_cuotas
- ~~3b. #plan_cuotas \rightarrow #producto~~

Podría ir cualquiera de las 2, pero como ya tengo otra DM que tiene a la izquierda #producto, claramente tengo que elegir la DM 3.

Por lo tanto, el esquema L10 no está en 4FN porque existe al menos una DM \rightarrow ej DM1 que no es trivial en el esquema.

Teniendo en cuenta DM1:

L11: (#premio)

L12: (#producto, #plan_cuotas, #categoría_prod)

L11 está en 4FN porque no valen DMs que no sean triviales en ella.

L12 no está en 4NF porque hay al menos una DM, ej DM2 que no es trivial en L12.

Considerando DM2:

L13: (#producto, #categoría_prod) \leftarrow en L13 vale DM2, que es trivial en el esquema.

L14: (#producto, #plan_cuotas) \leftarrow en L14 vale DM3, que es trivial en el esquema.

Tanto L13 como L14 están en 4FN ya que no existen DM que no sean triviales en ellas.

Esquemas resultantes en 4FN y que no son proyecciones de otros:

L1(#tipo_tarjeta, nombre_tarjeta)

L3(#banco, nombre_banco)

L5(#producto, nombre_prod, desc_prod)

L7(#premio, desc_premio, puntos, #categoría_prod)

L9(#plan_cuotas, cft, nro_cuotas, #banco, #tipo_tarjeta)

L13(#producto, #categoría_prod)

L14(#producto, #plan_cuotas)

L11(#premio) -> no lo pongo pq es una proyeccion de L7.