

Serie de ejercicios de normalización

① Sea $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

DF : $\{AB \rightarrow C, F \rightarrow GH, A \rightarrow DE, B \rightarrow F\}$

(CKS)

$$AB^+ = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$$

$$A^+ = \{A, D, E\}$$

$$B^+ = \{B, F, G, H\}$$

- La única CKS es AB

- Atributos principales

$$\text{Primos } \{A, B\}$$

- Atributos no principales

$$\text{No primos } \{C, D, E, F, G, H\}$$

- Llave Primaria

$$P_K = AB$$

- FNBC

$$A \rightarrow DE$$

$$\underline{R_1(A, D, E)} ; R' = R - \{DE\} = \{A, B, C, F, G, H\}$$

R' en $B^+ F$

$$\underline{R_2(B, F)} ; R'' = R' - \{F\} = \{A, B, C, G, H\}$$

R'' en $AB \rightarrow C$

$$\underline{R_3(A, B, C)} , R_4 = R'' - \{C\} = \{A, B, G, H\}$$

$$\underline{R_4(A, B, G, H)}$$

② Sea $R(A, B, C, D, E)$

DF : $\{BC \rightarrow ADE, D \rightarrow B\}$

(CKS)

$$BC^+ = \{A, B, C, D, E\}$$

$$CD^+ = \{A, B, C, D, E\}$$

$$C^+ = \{C\}$$

$$D^+ = \{B, D\}$$

$$\text{CKS} = BC, CD$$

- Atributos principales y no principales

Primos: {B, C, D}

No primos: {A, E}

- Llave primaria

llave propuesta $P_K = BC$

- FNBC

Comprobamos

$BC \rightarrow ADE$: BC es superclave \therefore cumple FNBC

$D \rightarrow B$: D no es superclave \therefore viola FNBC

$\Delta_1(D, B)$

$$\Delta_2 = \Omega - \{B\} = \{A, C, D, E\}$$

Δ_2 no tiene DF que violen FNBC

$\Delta_2(A, C, D, E)$

③ Sea $R \{W, X, Y, Z\}$

DF: $\{Z \rightarrow W, Y \rightarrow XZ, WX \rightarrow Y\}$

cks

$$Z^+ = \{W, Z\}$$

$$WX^+ = \{W, X, Y, X, Z\}$$

$$XZ^+ = \{X, Z, Y\}$$

$$W^+ = \{W\}$$

$$WZ^+ = \{W, Z\}$$

$$Y^+ = \{X, Z, Y, W\}$$

$$WY^+ = \{W, Y, X, Z\}$$

$$XY^+ = \{X, Y, Z\}$$

$$ch's = Y, WZ, XZ$$

- Atributos principales y no principales

primos: {W, X, Y, Z}

No primos (No hay no primos)

- Llave primaria

$P_K = Y$ (Es una clave simple)

Comprobamos DF

- $Z \rightarrow W$: Z no es superclave \therefore No cumple FNC
- $Y - XZ$: Y es superclave \therefore cumple
- $WX - Y$: WX es superclave \therefore cumple

R₁(Z, W)

$$R_2 = R - \{W\} = \{X, Y, Z\}$$

R₂(Y, Z, X)

④ Sea $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

$$DF: \{CH \rightarrow C, A \rightarrow BC, B \rightarrow CFH, E \rightarrow A\}$$

cks

$$E^* = \{A, B, C, E, F, G, H\}$$

$$ED^* = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$$

La única ck es ED

- Atributos principales y no principales

$$\text{Primos } \{E, D\}$$

$$\text{No primos } \{A, B, C, F, G, H\}$$

Llave primaria PK = ED

Comprobamos DF

- $CH \rightarrow G$ (CH no es super clave) \therefore no cumple
- $A \rightarrow BC$ (A no es super clave) \therefore no cumple
- $B \rightarrow CFH$ (B no es super clave) \therefore no cumple
- $E \rightarrow A$ (E no es super clave) \therefore no cumple

- con $B \rightarrow CFH$

R₁(B, C, F, H)

$$R' = R - \{C, F, H\} = \{A, B, D, E, G\}$$

- con $E \rightarrow A$ en R'

R₂(E, A)

$$R'' = R' - \{A\} = \{B, D, E, G\}$$

- con $CH \rightarrow G$

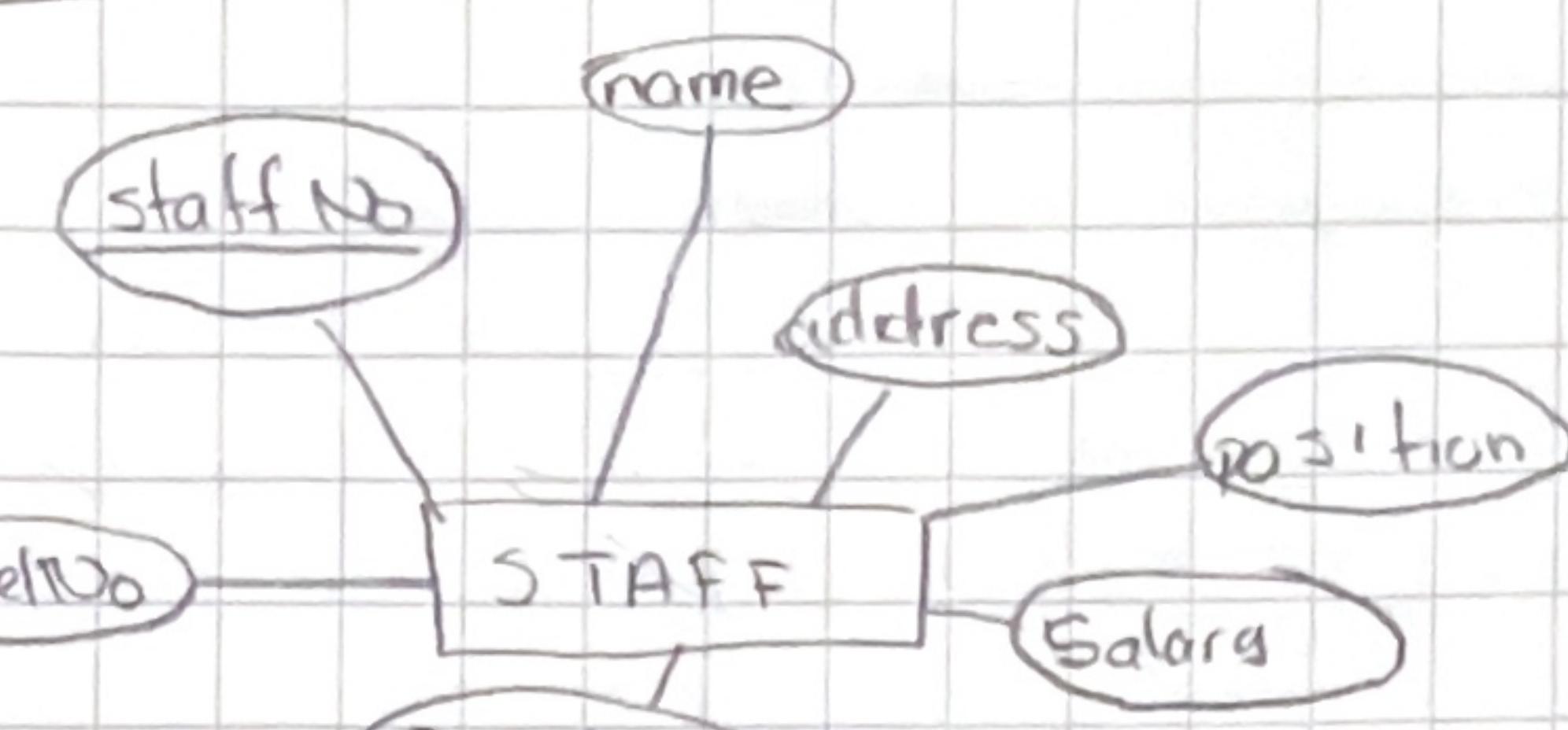
R₃(C, H, G)

$$R''' : R_4 = R'' - \{G\} = \{B, D, E\}$$

R₄(B, D, E)

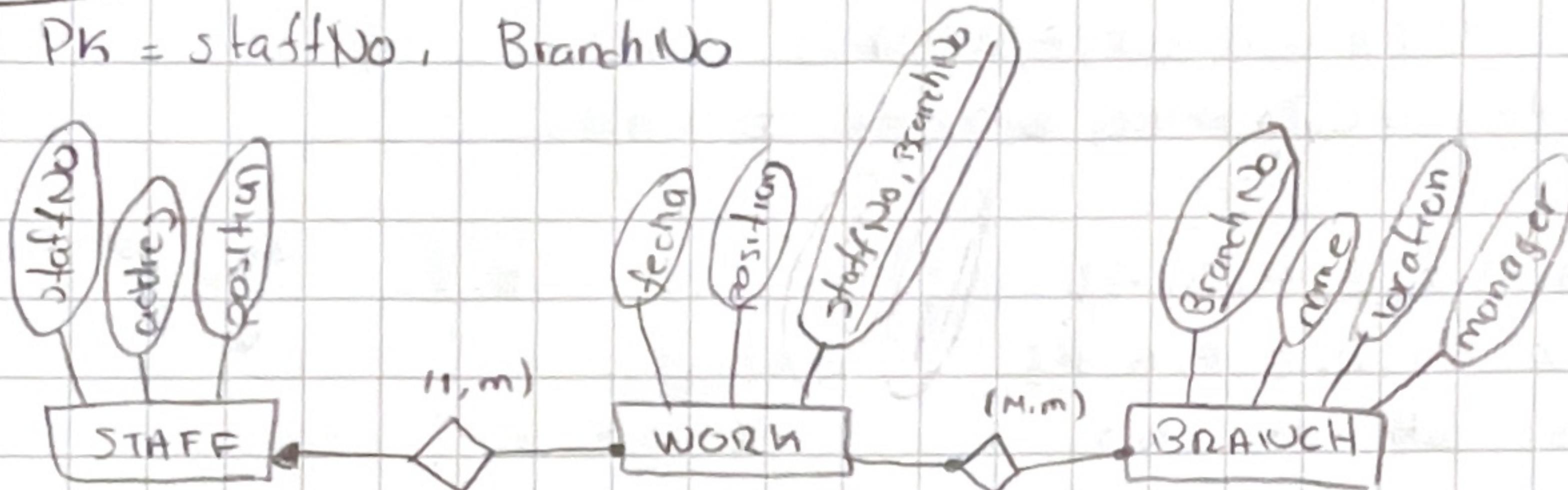
⑤ PK = staffNo

(Caso A)



(Caso B)

PK = staffNo, BranchNo



Para A: al modificar datos de la sucursal hay que actualizar varias filas

Para B: se eliminan anomalías con la relación

⑥ Sea $R(M, N, R, S, T)$

$$DF: \{M, N\} \rightarrow DS, S \rightarrow M, NR \rightarrow ST^3$$

CKS

$$MN^+ = \{M, N, R, S, T\}$$

$$NR^+ = \{N, R, S, T\}$$

$$M^+ = \{M, S\}$$

$$N^+ = \{N\}$$

$$R^+ = \{R\}$$

- Atributos principales y no principales

$$\text{primos} : \{M, N, R\}$$

$$\text{No primos} : \{S, T\}$$

Llave primaria

$$PK = MN$$

Comprobamos DF

- MN \rightarrow RS, MN cs superclave ∴ cumple
- S \rightarrow M: S no es superclave ∴ NO cumple
- NR \rightarrow ST, NR cs superclave ∴ cumple
con S \rightarrow M

R1(S, M)

$$R_2 = R - \{M\} = \{N, R, S, T\}$$

R2 (N, R, S, T)

⑦ Sea R (A, B, C, D, E, F, G, H)

$$DF : \{MN \rightarrow RS, S \rightarrow M, NR \rightarrow ST\}$$

CKS

$$AB^+ = \{A, B, C, H\}$$

$$AD^+ = \{A, D, G, H\}$$

$$BD^+ = \{B, D\}$$

$$A^+ = \{A, H\}$$

$$B^+ = \{B\}$$

$$D^+ = \{D\}$$

$$ABD^+ = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$$

$$CK = ABD$$

Atributos principales y no principales

$$\text{Primos} : \{A, B, D\}$$

$$\text{No primos} : \{C, E, F, G, H\}$$

- Llave primaria PK = ABD

- comprobamos DF

- A \rightarrow H : A no es superclave ∴ no cumple
- AD \rightarrow G : AD no es superclave ∴ no cumple
- AB \rightarrow C : AB no es superclave ∴ no cumple
- BD \rightarrow EF : BD no es superclave ∴ no cumple

con A \rightarrow H

R1 (A, H)

$$R' = R - \{H\} = \{A, B, C, D, E, F, G\}$$

con AB \rightarrow C

R2 (ABC)

$$R'' = R' - \{C\} = \{A, B, D, E, F, G\}$$

con $B \rightarrow F$

$R_3(A, D, E, F)$

$$R'' = R - \{E, F\} = \{A, B, D, G\}$$

con $AD \rightarrow G$

$R_4(A, D, G)$

$$R_5 = R'' - \{G\} = \{A, B, D\}$$

$R_5(A, B, D)$

⑧ Sea $R(A, B, C, D, E, H)$

$$DF : \{A \rightarrow B, BC \rightarrow D, E \rightarrow C, D \rightarrow A\}$$

CKS

$$A^+ = \{A, B\}$$

$$B^+ = \{B\}$$

$$C^+ = \{C\}$$

$$D^+ = \{D, A, B\}$$

$$E^+ = \{E, C, A, B, D\}$$

$$H^+ = \{H\}$$

$$AEH^+ = \{A, B, C, D, E, H\}$$

$$BEH^+ \rightarrow \{A, B, C, D, E, H\}$$

$$DEH^+ \rightarrow \{A, B, C, D, E, H\}$$

- CKS = AEH, BEH, DEH

- Attributos principales y no principales

$$\text{Primos: } \{A, B, D, E, H\}$$

$$\text{No primos: } \{C\}$$

Llave primaria PK = AEH

Comprobamos DF

- $A \rightarrow B$, A no es superclave \therefore No cumple
- $BC \rightarrow D$, BC no es superclave \therefore No cumple
- $E \rightarrow C$, E no es superclave \therefore No cumple
- $D \rightarrow A$, D no es superclave \therefore No cumple

con $E \rightarrow C$

$R_1(E, C)$

$$R' = R - \{C\} = \{A, B, D, E, H\}$$

con $D \rightarrow A$

R₂(D, A)

$$R'' = R' - \{A\} = \{B, D, E, H\}$$

con $B C \rightarrow D$

R₃(B, C, D)

$$R_4 = R'' - \{D\} = \{B, E, H\}$$

R₄(B, E, H)

⑨ 1.- Partición

El diagrama presenta partición total

2.- ¿Hay traslape?

No hay traslape, ya que hay subtipos

4.- ¿Cómo se aseguraría que un supertipo sea miembro de máximo un subtipo?

Usar triggers o restricciones que impidan usar la misma PK en más de una tabla

PERSONA : { NSS int PK
Sexo varchar(20)
dirección varchar(50)
nombre varchar(30)
ap-pat varchar(30)
ap-mat varchar(30)
fecha-nac date
direccion varchar(50) }

EMPLEADO : { salario int PK }

ERESADO : { num-egresado int PK
nom-grado varchar(30)
fecha-obt date }

ESTUDIANTE : { num-estudiante int PK
carrera varchar(50) }

(10) Sea $R(A, B, C, D)$

DF : $\{x \rightarrow z, y \rightarrow j, z \rightarrow x\}$

CKS

$$x^+ \rightarrow \{x\}$$

$$y^+ \rightarrow \{y\}$$

$$z^+ \rightarrow \{z\}$$

$$j^+ \rightarrow \{j\}$$

$$xy^+ \rightarrow \{x, y, z, j\}$$

$$yz^+ \rightarrow \{x, y, z, j\}$$

$$zj^+ \rightarrow \{x, z, j\}$$

$$\text{CKS} = \{xy, yz\}$$

Atributos principales y no principales

$$\text{Primos} = \{x, y, z\}$$

$$\text{No primos} = \{j\}$$

$$\text{Llave primaria} = xy$$

Comprobamos DF

- $xy \rightarrow z, xy \rightarrow \text{superclave} \therefore \text{cumple}$
- $yz \rightarrow j, yz \rightarrow \text{superclave} \therefore \text{cumple}$
- $zj \rightarrow x, zj \rightarrow \text{no es superclave} \therefore \text{no cumple}$

$$\text{con } zj \rightarrow x$$

$$\underline{R_1(z, j, x)}$$

$$R_2 = R - \{xy\} = \{y, z, j\}$$

$$\underline{R_2(y, z, j)}$$

(11) Sea $R(A, B, C, D)$

DF : $\{AB \rightarrow CD, D \rightarrow B, C \rightarrow A\}$

$$A^+ = \{A\}$$

$$B^+ = \{B\}$$

$$C^+ = \{C\}$$

$$D^+ = \{B, D\}$$

$$AB^+ = \{A, B, C, D\}$$

$$CD^+ = \{A, B, C, D\}$$

$$AD^+ = \{A, B, C, D\}$$

$$BC^+ = \{A, B, C, D\}$$

$$\text{CKS} = AB, CD, AD, BC$$

- Atributos principales y no principales

$$\text{Primos} = \{A, B, C, D\}$$

$$\text{No primos} = \emptyset$$

Llave primaria $\text{PK} = AB$

comprobamos DF

- $AB \rightarrow CD$, AB es superclave \therefore cumple
- $D \rightarrow B$, D no es superclave \therefore No cumple
- $C \rightarrow A$, C no es superclave \therefore No cumple

con $C \rightarrow A$

R1(C, A)

$$R' = R - \{A\} = \{BC, D\}$$

con $D \rightarrow B$

R2(D, B)

$$R'' = R' - \{B\} = \{C, D\}$$

R3(C, D)

,