

Hernández Pérez Mariana Daniela

Ejercicio Normalización

Ejercicio 1

Sea  $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

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

$C_K = \{A, B, C, D, E, F, G, H\} \cap K$

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

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

- Principales

Primos  $\{A, B\}$

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

$PK = AB$

- FNBC

$A \rightarrow DE$

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

$R'_1 \cap B \rightarrow F$

$R_2(B, F); R''_2 = R'_1 - \{F\} = \{A, B, C, G, H\}$

$R''_2 \cap AB \rightarrow C$

$R_3(A, B, C); R_3 = R''_2 - \{C\} = \{A, B, G, H\}$

$R_4(A, B, G, H)$

Ejercicio 2

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

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

$C_K = \{A, B, C, D, E\}$

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

$C = \{C\}$

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

$C_K = BC, CD$

Atributos principales y no principales

Primos  $\{B, C, D\}$

No Primos  $\{A, E\}$

- Llave primaria

Llave propuesta  $PK = BC$

- FNBC

Comprobamos

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

$D \rightarrow B$ : D no es superclave : No cumple FNBC

Hernández Pérez Mariana Daniela

$$R_1(D, B)$$

$$R_1 = R - \{P_0\} = \{A, C, D, E\}$$

$R_2$  no tiene DF que no cumplen FNBC

$$R_2(A, C, D, E)$$

- Sea  $R\{w, x, y, z\}$

DF  $\{z \rightarrow w, y \rightarrow xz, w_x \rightarrow y\}$

CK<sub>S</sub>

$$z^+ = \{w, z\}$$

$$wx^+ = \{w, x, y, x, z\}$$

$$xz^+ = \{x, zy\}$$

$$w^+ = \{w\}$$

$$wz^+ = \{w, z\}$$

$$yz^+ = \{x, z, y, w\}$$

$$wy^+ = \{w, y, x, z\}$$

$$xy^+ = \{x, y, z\}$$

$$CK_S = Y, w, x, z$$

- Atm. butos principales y no principales

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

No primos {No hay primos}

$$PK = Y$$

4- Sea  $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

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

CK<sub>S</sub>

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

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

La única CK es EP

- Atm. butos principales y no principales

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

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

$$PK = EP$$

Comprobamos DF

- $CH \rightarrow G$  ∵ No cumple
- $A \rightarrow BC$  ∵ No cumple
- $B \rightarrow CFH$  ∵ No cumple
- $E \rightarrow A$  ∵ No cumple

Hernández Pérez Mariana Daniela

- Con  $B \rightarrow CFH$

$R_1(B, C, F, H)$

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

Con  $E \rightarrow A$  en  $R'$

$R_2(E, A)$

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

Con  $CH \rightarrow G$

$R_3(C, H, G)$

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

$R_4(B, D, E)$

5.-

Caso 1



Caso 2

Pk = Staff No, Branch No

df: staff (adreses), posicion

df: TRABAJO (fecha), posicion

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

df: TRABAJO (hora)

df: TRABAJO (fecha)

df: TRABAJO (idStaff)

df: TRABAJO (idProyecto)

Hernández Pérez Mariana Daniela

Atributos principales y no principales

Primos: {M, N, R}

No Primos: {S, T}

$$PK = MN$$

Comprobamos DF

- $MN \rightarrow RS, MN$  ∴ Cumple
- $S \rightarrow M, S$  ∴ No cumple
- $NR \rightarrow ST$  ∴ Cumple

$$R_1 = S, M$$

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

$$R_3 = \{N, R, S, T\}$$

7.- Sea  $R(A, B, C, D, E, F, G, H)$

$$DF: \{A \rightarrow H, AD \rightarrow G, AB \rightarrow C, BD \rightarrow EF\}$$

CK

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

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

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

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

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

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

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

Atributos principales y no principales

Primos: {A, B, D}

No primos: {C, E, F, G, H}

$$PK = ABD$$

Comprobamos DF

- $A \rightarrow H$  ∴ No cumple
- $AD \rightarrow G$  ∴ No cumple
- $AB \rightarrow C$  ∴ No cumple
- $BD \rightarrow EF$  ∴ No cumple

$$CCN \quad A \rightarrow H$$

$$R_1 = A, H$$

$$R_2 = R - \{H\} = \{A, B, C, D, E, F, G\}$$

Hernández Pérez Mariana Daniela

con  $AB \rightarrow C$

$R_2(A, BC)$

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

con  $AD \rightarrow G$

$R_4(A, D, G)$

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

$R_5(A, B, D)$

con  $BD \rightarrow EF$

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

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

8. Sea  $R(A, B, C, D, E, H)$

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

CK

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

$$B^- = \{B\}$$

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

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

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

$$H^- = \{H\}$$

$$A \in H^+ = \{A, B, C, D, E, H\} \text{ CK}$$

$$B \in H^- = \neg \{A, B, C, D, E, H\} \text{ CK}$$

$$D \in H^+ = \{A, B, C, D, E, H\} \text{ CK}$$

Atributos principales y no principales

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

No Primos:  $\{C\}$

$$PK = AEH$$

con  $E \rightarrow C$

$R_1 = \{E, C\}$

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

Comprobamos DF

- $A \rightarrow B \therefore$  No cumple
- $BC \rightarrow D \therefore$  No cumple
- $E \rightarrow C \therefore$  No cumple
- $D \rightarrow A \therefore$  No cumple

con  $D \rightarrow A$

$R_2(D, A)$

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

con  $BC \rightarrow D$

$R_3(B, C, D)$

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

$R_4(B, E, H)$

Hernández Pérez Mariana Daniela

1 - Considera el siguiente MERÉ:

- ¿Hay participación total o parcial?  
Presenta participación total

- ¿Hay traslape?  
No hay traslape, ya que hay subtipos

- Convierte el MERÉ a MR tomando como base las restricciones dadas en el modelo para elegir la mejor estrategia

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

EMPLEADO: { salario int PK }

EGRESADO: { num\_egresado int PK  
nom grado varchar(30)  
fecha obt date }

ESTUDIANTE: { num\_estudiante int PK  
carrera varchar(50) }

- ¿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

10 - Sea  $R(x, y, z, J)$

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

$C_x$	
$y^+ \rightarrow \{x\}$	$x \ y^+ \rightarrow \{x, y, z, J\}$ ck
$y^+ \rightarrow \{y\}$	$y \ z^+ \rightarrow \{x, y, z, J\}$ ck
$z^+ \rightarrow \{z\}$	$z \ J^+ \rightarrow \{x, z, J\}$
$J^+ \rightarrow \{J\}$	

Hernández Pérez Mariana Daniela

Atributos principales y no principales

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

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

$$P_K = xy$$

Comprobamos DF

- $xz \rightarrow z$  ∵ Cumple
- $yz \rightarrow j$  ∵ Cumple
- $zj \rightarrow x$  ∵ No cumple

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

$$R_z = R - \{x\} = \{y, z, j\}$$

$$R_z(y, z, j)$$

II.- Sea  $R(A, B, C, D)$

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

Considera lo siguiente

- Utilice AB como llave candidata inicial para encontrar las demás
- Utilice CD como llave candidata inicial para encontrar las demás

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

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

$$CK = AB, CD, AD, BC$$

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

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

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

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

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

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

Atributos principales y no principales

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

$$P_K = AB$$

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

Comprobamos DF

- $AB \rightarrow CD$  ∵ Cumple
- $D \rightarrow B$  ∵ No cumple
- $C \rightarrow A$  ∵ No cumple

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

$$R_3(C, D)$$

$$\text{con } C \rightarrow A$$

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

$$\text{con } D \rightarrow B$$

$$R''(D, B)$$