

HOJA DE TRABAJO # 3

Para las siguientes descomposiciones y conjuntos de dependencias funcionales:

Determinar:

- Si la descomposición propuesta cumple con la propiedad de join sin pérdida
- Si preserva o no dependencias
- Forma Normal en la que se encuentra

(i) $F = \{S \rightarrow D, I \rightarrow A, IS \rightarrow C, A \rightarrow O\}$ definido sobre $R(ISCDAO)$
 $\rho_1(ISCDAO)$ y $\rho_2(SDA, ISC, AO)$

$$R = I, S, C, D, A, O$$

$$F^+ = \left[F = \begin{cases} S \rightarrow D \\ I \rightarrow A \\ IS \rightarrow C \\ A \rightarrow O \end{cases} \right. \\ \left. \begin{array}{l} I \rightarrow O \\ ISD \rightarrow DC \end{array} \right]$$

$$\rho_2(SDA, ISC, AO)$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ S \rightarrow D & IS \rightarrow C & A \rightarrow O \\ 1FN & BCNF & BCNF \end{array}$$

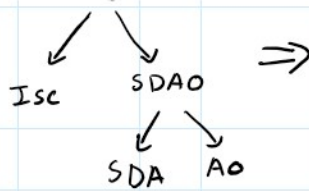
a) Join sin pérdida?

$$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_1 \quad \text{ó}$$

$$R_1 \cap R_2 \rightarrow R_2$$

manera 1:

$$\begin{array}{ccc} & ISCDAO & \\ & \swarrow \quad \searrow & \\ TCA & & SDAO \end{array} \Rightarrow \begin{array}{cc} R_1 & R_2 \\ ISC & SDAO \\ R_1 \cap R_2 & \end{array}$$



\Rightarrow ISC SDAO
 $R1 \cap R2$
 $S \rightarrow ISC$
 $S \rightarrow SDAO$
 $S \rightarrow D$
 tiene perdida
 de join

manera 2:



\Rightarrow R1 R2
 AO SDA IC

$R1 \cap R2$
 $A \rightarrow AO$
 $A \rightarrow SDAIC$
 $A \rightarrow O \checkmark \rightarrow$ no tiene perdida
 de join

R1 R2
 SDA ISC

$R1 \cap R2$
 $S \rightarrow SDA$
 $S \rightarrow ISC$
 $S \rightarrow D$
 tiene perdida
 de join

Respuesta: tiene perdida
 de Join

b) Preserva dependencias?

$$(F_x \cup F_y \cup F_z)^+ = (F)^+$$

$$\begin{array}{lcl}
 S \rightarrow D & & S \rightarrow D \checkmark \\
 IS \rightarrow C & = & I \rightarrow A \times \\
 A \rightarrow O & & IS \rightarrow C \checkmark \\
 & & A \rightarrow O \checkmark
 \end{array}$$

Respuesta: no podemos generar $I \rightarrow A$, entonces
no preserva dependencias. //

c) forma normal = 1FN //

llaves

SDA:

$S \rightarrow D$
 \hookrightarrow nada no es llave

$SA \rightarrow AD \rightarrow$ llave
1FN

ISC:

$IS \rightarrow C$ llave
BCNF

AO:

$A \rightarrow O$ llave
BCNF

$\rho_1(ISCDAO)$

a) ISCDAO

$\swarrow \searrow$
ISCDAO
ISCDAO

\Rightarrow

R1 R2
ISCDAO ISCDAO

$R1 \cap R2$

$I \rightarrow ISCDAO$

$I \rightarrow ISCDAO$

$I \rightarrow A$

$A \rightarrow O$

$I \rightarrow ISCDAO$ //

no tiene

perdida de join

b) Preserva dependencias?

$$(F_x \cup F_y)^+ = (F)^+$$

$S \rightarrow D$	$S \rightarrow D$ ✓
$IS \rightarrow C$	$\Sigma \rightarrow A$ ✓
$I \rightarrow A$	$IS \rightarrow C$ ✓
$A \rightarrow O$	$A \rightarrow O$ ✓

Si preserva dependencias

c) Forma normal 1FN

llaves: ISCD : $S \rightarrow D$ 1FN
 $IS \rightarrow C$
 $IS \rightarrow DC$ llave 1FN

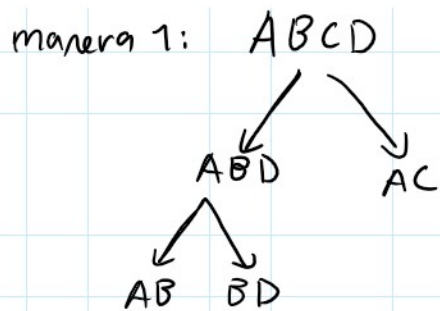
IAO : $I \rightarrow A$ BCNF
 $A \rightarrow O$ 2FN
 $I \rightarrow AO$

(ii) $F_2 = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \rightarrow D, D \rightarrow C\}$ definido sobre $R(ABCD)$
 $\rho_1(AB, AC, BD)$

$$F^+ = \left[F = \begin{array}{l} A \rightarrow B \\ B \rightarrow C \\ A \rightarrow D \\ D \rightarrow C \\ A \rightarrow C \end{array} \right]$$

a) Perdida de Join? tiene perdida de Join

manera 1: ABCD R1 R2
 / \ ABD AC



R1
ABD

R2
AC

$R1 \cap R2$

$A \rightarrow ABD$

$A \rightarrow AC$

$A \rightarrow A$

$A \rightarrow B$

$A \rightarrow D$

$A \rightarrow ABD \checkmark$

no tiene perdida de join

R1
AB

R2
BD

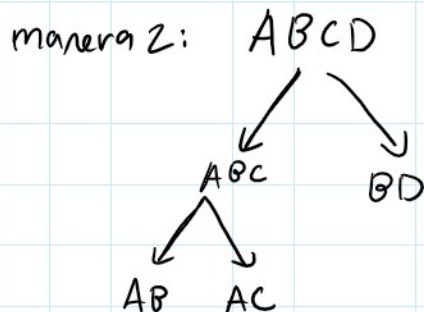
$R1 \cap R2$

$B \rightarrow AB$

$B \rightarrow BD$

$B \rightarrow C$

tiene perdida de join



R1
ABC

R2
BD

$R1 \cap R2$

$B \rightarrow ABC$

$B \rightarrow BD$

$B \rightarrow C$

$B \rightarrow B$

tiene perdida

b) Preserva dependencias?

no preserva dependencias

$$(F_x \cup F_y \cup F_z)^+ = F^+$$

$$A \rightarrow B = A \rightarrow B \checkmark$$

$A \rightarrow C$
 $BD \rightarrow BD$

$B \rightarrow C$ X
 $A \rightarrow D$ X
 $D \rightarrow C$ X

c) forma normal? **BCNF**

llaves: AB: $A \rightarrow B$ BCNF

AC: $A \rightarrow C$ BCNF

BD: $BD \rightarrow BD$ BCNF

(iii) $F_3 = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, BC \rightarrow D, D \rightarrow EG, BE \rightarrow C, CG \rightarrow B, CE \rightarrow G\}$
definido sobre $R(ABCDEG)$
 $\rho_1(ABC, BCD, DCEG)$

F^+ $\overline{F} = \left[\begin{array}{l} AB \rightarrow C \\ C \rightarrow A \\ BC \rightarrow D \\ D \rightarrow EG \\ BE \rightarrow C \\ CG \rightarrow B \\ CE \rightarrow G \\ BC \rightarrow EG \end{array} \right.$

a) ABCDEG



R_1
ABCD

R_2
DCEG

ABCD
 $\swarrow \searrow$
 ABC BCD

DCEG

$R_1 \cap R_2$

$CD \rightarrow ABCD$

$CD \rightarrow DCEG$

$CD \rightarrow CD$

$CD \rightarrow DCEG$

no hay perdida
de join

R_1
 ABC

R_2
 BCD

$R_1 \cap R_2$

$BC \rightarrow ABC$

$BC \rightarrow BCD$

$BC \rightarrow BC$

$BC \rightarrow D$

$BC \rightarrow BCD$

no hay perdida
de join

b) $(f_x \cup f_y \cup f_z)^+ = f^+$

$AB \rightarrow C$

$C \rightarrow A$

$BC \rightarrow D$

$D \rightarrow EG$

$CE \rightarrow G$

$DC \rightarrow EGC$

$AB \rightarrow C$ ✓

$C \rightarrow A$ ✓

$BC \rightarrow D$ ✓

$D \rightarrow EG$ ✓

$BE \rightarrow C$ ✗

$CG \rightarrow B$ ✗

$CE \rightarrow G$ ✓

no preserva
dependencias

c) forma normal? 1FN

lloes: ABC: $AB \rightarrow C$ BCNF
 $C \rightarrow A$ 3FN

BcD: $Bc \rightarrow D$ BCNF

DCEG: $D \rightarrow EG$ 1FN
 $CE \rightarrow G$ 2FN
 $DC \rightarrow EG$ BCNF