

¿Cuál es la clausura de A, B y C respecto de F1? ¿Y con respecto a F2?

Recordemos

$R = (A, B, C, D, E, F)$  y  $FD1 = \{A \rightarrow B, B \rightarrow C, AC \rightarrow E\}$

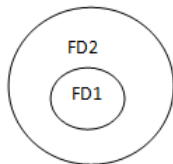
Reglas de Armstrong

- ▶ Reflexividad: Si  $X \supseteq Y \Rightarrow X \rightarrow Y$
  - ▶ Aumentatividad:  $X \rightarrow Y \Rightarrow \forall Z, XZ \rightarrow YZ$
  - ▶ Transitividad:  $X \rightarrow Y$  y  $Y \rightarrow Z \Rightarrow X \rightarrow Z$
  - ▶ Descomposición:  $X \rightarrow YZ \models X \rightarrow Y$
  - ▶ Unión:  $X \rightarrow Y, X \rightarrow Z \models X \rightarrow YZ$
  - ▶ Pseudotransitividad:  $\{X \rightarrow Y, WY \rightarrow Z\} \models WX \rightarrow Z$
- Reglas
- Extensión

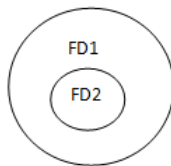
## ¿Son equivalentes FD1 y FD2?

### Equivalencia

1. Si  $\forall FD \in FD1$  pueden ser derivadas de las FD en FD2 se dice que  $FD1 \subset FD2$
2. Si  $FD1 \subset FD2$  y  $FD2 \subset FD1 \Rightarrow FD1 = FD2$



$FD2 \supset FD1$



$FD1 \supset FD2$

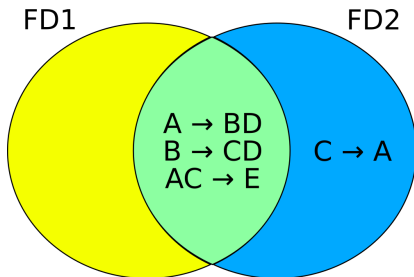


$FD2 = FD1$

## ¿Son equivalentes FD1 y FD2?

### Equivalencia

1. Si  $\forall FD \in FD1$  pueden ser derivadas de las FD en FD2 se dice que  $FD1 \subset FD2$
2. Si  $FD1 \subset FD2$  y  $FD2 \subset FD1 \Rightarrow FD1 = FD2$



$FD1 \subset FD2 \Rightarrow$  FD2 infiere a FD1.  
¿FD1 Infierre FD2? ¿ $A \in C_{FD1}^+$ ?

## ¿Son equivalentes FD2 y FD3?

### Equivalencia

1. Si  $\forall FD \in FD1$  pueden ser derivadas de las FD en FD2 se dice que  $FD1 \subset FD2$
2. Si  $FD1 \subset FD2$  y  $FD2 \subset FD1 \Rightarrow FD1 = FD2$

$$FD2 = A \rightarrow BD, B \rightarrow CD, AC \rightarrow E, C \rightarrow A$$

$$FD3 = A \rightarrow BD, B \rightarrow ACD, AC \rightarrow E, C \rightarrow B$$

# Cubrimiento Minimal

## Algoritmo

1. Descomponer todas las DF en dependencias normalizadas (lado derecho con un único atributo)
2. Eliminar todos los atributos redundantes del lado izquierdo.
3. Eliminar todas las dependencias funcionales redundantes.

¿Cuál es el CubMin para FD1?

- ▶  $FD1 = A \rightarrow BD, B \rightarrow CD, AC \rightarrow E$
- ▶  $CubMin_{FD1} = A \rightarrow B, B \rightarrow C, B \rightarrow D, A \rightarrow E$

# Descomposición Lossless Join

## Breve repaso

- ▶ ¿Descomposición en dos esquemas? Probar que
$$R1 \cap R2 \rightarrow R1 - R2 \vee R1 \cap R2 \rightarrow R2 - R1$$
- ▶ ¿Más de dos esquemas? Aplicar Tableaux (más adelante).