DF

Las DF son un tipo particular de restricción. Permiten expresar hechos acerca de la realidad que se está modelando con la BD.

Sea R un esquema de relaciones. Un subconjunto K de R es una superclave de R si, en cualquier relación legal r(R),

• $\forall$ t1,t2 $\in$ r / t1 $\neq$ t2 $\rightarrow$ t1[K] $\neq$ t2[K].

– Es decir, dos tuplas en cualquier relación legal r(R) no pueden tener el mismo valor en el conjunto de atributos K.

Sea $\alpha \subseteq R$ y $\beta \subseteq R$. La DF $\alpha \rightarrow \beta$

• se cumple en R si en cualquier relación legal r(R), $\forall$ t1 , t2 $\in$ r / t1[α] = t2 [α] también se cumple que t1[β] = t2 [β].

• Utilizando la notación de la DF, decimos que K es una superclave de R si $K \rightarrow R$.

• Es decir, K es una superclave si siempre que t1[K]=t2[K], también se cumple que t1[R]=t2[R] (es decir, t1 = t2)

• Las DF permiten expresar restricciones que no pueden expresarse con superclaves.

• Llamaremos F al conjunto de DF

• Usaremos las DF de dos formas:

• Para especificar restricciones en el conjunto de relaciones legales. (F se cumple en R). Es decir: una dependencia que se cumple en un esquema.

• Para probar si una relación es legal bajo un conjunto dado de DF . (r satisface a F). Es decir: una relación que satisface una dependencia.

• Sea F un conjunto de DF.

• El cierre de F (F^+) es el conjunto de DF que F implica lógicamente.

• α, β, γ ... representan conjuntos de atributos;

• A, B, C ... representan atributos individuales;

• $\alpha \beta$ representa $\alpha \cup \beta$.

Regla de reflexividad: Si α es un conjunto de atributos y $\beta \subseteq \alpha$, entonces se cumple $\alpha \rightarrow \beta$

Regla de aumento: Si se cumple $\alpha \rightarrow \beta$ y γ es un conjunto de atributos, entonces se cumple $\gamma \alpha \rightarrow \gamma \beta$

Regla de transitividad: Si se cumple $\alpha \rightarrow \beta$, y se cumple $\beta \rightarrow \gamma$ entonces se cumple $\alpha \rightarrow \gamma$

Reglas adicionales:

Regla de unión:

• Si $\alpha \rightarrow \beta$ y $\alpha \rightarrow \gamma$, entonces se cumple $\alpha \rightarrow \beta \gamma$

Regla de descomposición:

• Si $\alpha \rightarrow \beta \gamma$, entonces se cumplen $\alpha \rightarrow \beta$ y $\alpha \rightarrow \gamma$

Regla de pseudotransitividad: Si $\alpha \rightarrow \beta$ y $\gamma \beta \rightarrow \delta$ entonces se cumple $\alpha \gamma \rightarrow \delta$

Sea α un conjunto de atributos. Al conjunto de todos los atributos determinados funcionalmente por α bajo un conjunto F de DF se le llama cierre de α bajo F (α^+).

• α es una superclave si $\alpha^+ = R$.

α+ = conjunto de atributos determinados
funcionalmente por α.

Algoritmo para calcular α+
• Entrada: un conjunto F de DF y el conjunto α de atributos.
• Salida: se almacena en la variable resultado.
resultado : = α ;
while (cambios en resultado) do
for each DF β
γ in F do
begin
if $\beta \subseteq$ resultado then resultado:= resultado U γ ;
end

• Dos conjuntos de DF son equivalentes si sus clausuras son iguales.
• E y F son equivalentes ⇔ E+ = F+

Recubrimiento canónico de F es un conjunto de DF tal que:
• F implica lógicamente a todas las dependencias en Fc, y
• Fc implica lógicamente a todas las dependencias en F.

Además Fc debe cumplir las propiedades:
• Cada DF α β en Fc no contiene atributos extraños a α.
– Los atributos extraños son atributos que pueden eliminarse de α sin cambiar Fc+.
– A es extraño a α si
• $A \in \alpha$ y
• Fc implica lógicamente a (Fc - { $\alpha \rightarrow \beta$ } U { α -A $\rightarrow \beta$ }).

Cada DF α β en Fc no contiene atributos extraños a β.
– Los atributos extraños son atributos que pueden eliminarse de β sin cambiar Fc+.
– A es extraño a β si
• $A \in \beta$ y
• (Fc - { $\alpha \rightarrow \beta$ } U { $\alpha \rightarrow \beta$ - A }) implica lógicamente a Fc.