

Exámen Final Curso Métodos Relaciones para la Especificación de Software

July 18, 2003

Ejercicio 1: Demuestre utilizando deducción natural los siguientes teoremas de la lógica temporal de primer orden:

1. $(\forall x)(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow ((\forall x)\alpha \rightarrow (\forall x)\beta)$,
2. $(\exists x)(\alpha \wedge \beta) \wedge ((\exists x)\alpha \rightarrow (\exists x)\beta)$,
3. $(\exists x)(\alpha \vee \beta) \iff ((\exists x)\alpha \vee (\exists x)\beta)$.

Ejercicio 2: Demuestre utilizando lógica ecuacional los siguientes teoremas de las álgebras relacionales:

1. $Dom(R + S) = Dom(R) + Dom(S)$,
2. Si f es una relación funcional, entonces $f; (R.S) = (f; R).(f; S)$,
3. $R; S \leq T \iff R^\smile; \bar{T} \leq \bar{S}$.

Ejercicio 3: Se desea modelar en Alloy redes de computadoras (cada computadora tiene un ID que la identifica). Se deben proveer funciones que permitan:

1. Agregar una computadora a una red.
2. Determinar si dados dos identificadores de computadoras y una red, las computadoras están conectadas en la red.
3. Eliminar una computadora de la red.

Escriba y verifique la siguiente aserción:

Si las computadoras a y b están conectadas en la red R , se agrega una computadora c a la red R e inmediatamente se la elimina, entonces a y b permanecen conectadas.

Ejercicio 4: Realice el modelo del ejercicio 3 en Ag y especifique la siguiente aserción:

Si a y b están conectadas en R y se realiza una cantidad finita de agregados de computadoras a la red, a y b permanecen conectadas.