

Ronda de rescate

Diego Méndez Medina

Me fue bien en los exámenes, pero al final del semestre me dio covid y no pude hacer el último semanal. Hago estas cinco preguntas esperando suplan la del semanal.

1. Dada una fórmula de la lógica proposicional φ , se define su fórmula complementaria, denotada como φ^c , como el resultado de sustituir en φ cada presencia de las variables proposicionales por su negación. Por ejemplo para la fórmula $p \vee q$ su complementaria es $\neg p \vee \neg q$.
 - a) Da la definición recursiva de una función **fcomp** que recibe una fórmula de la lógica proposicional y regresa su complementaria.

$\text{fcomp} : LPROP \rightarrow LPROP$	
$\text{fcomp}(\perp) = \perp$	\perp es una constante, no es una variable
$\text{fcomp}(\top) = \top$	\top es una constante, no es una variable
$\text{fcomp}(p) = \neg p$	Si p es variable prop
$\text{fcomp}(\neg \varphi) = \neg \text{fcomp}(\varphi)$	
$\text{fcomp}(\varphi \vee \psi) = \text{fcomp}(\varphi) \vee \text{fcomp}(\psi)$	
$\text{fcomp}(\varphi \wedge \psi) = \text{fcomp}(\varphi) \wedge \text{fcomp}(\psi)$	
$\text{fcomp}(\varphi \rightarrow \psi) = \text{fcomp}(\varphi) \rightarrow \text{fcomp}(\psi)$	
$\text{fcomp}(\varphi \leftrightarrow \psi) = \text{fcomp}(\varphi) \leftrightarrow \text{fcomp}(\psi)$	

- b) Demuestra que si $\models \varphi$ entonces $\models \varphi^c$.
2. Considera el siguiente argumento lógico:

Si mi cliente es culpable, entonces el cuchillo estaba en el cajón. El cuchillo no estaba en el cajón o Juan Pablo escondió el cuchillo. No es cierto que, si encontraron el cuchillo el 10 de Septiembre entonces Juan Pablo escondió el cuchillo. Además, si no encontraron el cuchillo el 10 de Septiembre, entonces el cuchillo estaba en el cajón y el martillo estaba en el establo. Pero sabemos que el martillo no estaba en el establo. Por lo tanto mi cliente es inocente.

- a) Traduce el argumento anterior a lógica preposicional, indicando el glosario empleado. Consideramos el siguiente glosario:

p : Mi cliente es culpable
 q : El cuchillo estaba en el cajón
 r : Juan Pablo escondió el cuchillo
 s : Encontraron el cuchillo el 10 de Septiembre.
 t : El martillo estaba en el establo.

Tenemos el siguiente argumento:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \neg q \vee r \\ \neg(s \rightarrow r) \\ \neg s \rightarrow (q \wedge t) \\ \neg t \\ \hline \therefore \neg p \end{array}$$

b) Decide si el argumento es correcto o no. Indica qué método vas a utilizar para decidirlo.

4.

5.

9. Considera el siguiente programa lógico.

`p ([],R).`

`p ([H|T1], [H|T2]) :- p (T1,T2).`

a) Da una especificación informal del predicado `p`.

`p` solo regresa `true` si se itera sobre la lista izquierda hasta llegar a la lista vacía.

Y por el segundo enunciado sabemos que `p` solo continua iterando ambas listas si la cabeza de ambas listas son iguales.

`p` indica si toda la primera lista recibida es sublista de la segunda lista recibida.

b) Construye el árbol de búsqueda para la meta `?- p(X,[1,2,3]).`

