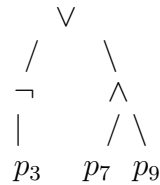


Introducción a la Lógica y la Computación - Lógica proposicional

13/09/2017, Práctico 1: Sintaxis y semántica

1. Para las siguientes cadenas determinar cuáles están en Σ^* , cuáles en $Prop$, y cuáles en ninguno de los dos.
 - (a) $p_0 \rightarrow p_1$
 - (b) $((p \wedge p) \rightarrow p)$
 - (c) $(\varphi \vee \psi)$
 - (d) $((p_1 \rightarrow p_2) \rightarrow p_1) \rightarrow p_2$
2. Determine el menor n tal que $Prop_n$ contiene φ , para cada una de las siguientes proposiciones φ :
 - a) $(\neg p_0)$
 - b) $((\neg p_0) \wedge (\neg(\neg \perp)))$
 - c) $((\neg p_0) \vee p_{2312}) \wedge (\neg(\neg \perp))$
3. Defina recursivamente una función $paren_{izq}(\varphi)$ que devuelva la cantidad de paréntesis izquierdos que posee φ , para cada $\varphi \in Prop$ (resp. $paren_{der}$).
4. Demuestre que toda $\varphi \in Prop$ tiene tantos “(” como “)”.
5. Defina recursivamente una función $ocur(k, \varphi)$, que devuelva la cantidad de ocurrencias de p_k que posee φ , para cada $\varphi \in Prop$. (Note que para cada k fijo se está definiendo una función de $Prop$ en los naturales.)
6. Defina la noción de *subfórmula* de una fórmula de $Prop$, a través de una función $S(\varphi)$ que devuelva el conjunto subfórmulas de φ para cada $\varphi \in Prop$.
7. La definición de $Prop$ determina en cada fórmula una estructura de árbol (grafo conexo y aciclo), el cual tiene un nodo “principal”, llamado raíz. Por ejemplo, el árbol de la proposición $((\neg p_3) \vee (p_7 \wedge p_9))$ es:



Puede encontrar alguna relación entre el n encontrado en el ejercicio 2 y alguna característica del árbol de la proposición?