Doy mi palabra de que la solución de la pregunta 1 fue desarrollada y escrita individualmente por mi persona según el código de honor de la Universidad

Vicente

Nombre: Vicente Espinosa $\qquad$ n° Lista: 36

1.1 $\qquad \varphi_K(P_1, \ldots, P_{2^{K-1}}, P_1, P_2, \ldots, P_{2^{K-1}})$ tautología

al desarrollar lo anterior queda

$$= \varphi_{K-1}(P_1, \ldots, P_{2^{K-1}}) \leftrightarrow \varphi_{K-1}(P_1, \ldots, P_{2^{K-1}})$$

$$* \quad a = \varphi_{K-1}(P_1, \ldots, P_{2^{K-1}})$$

$= \quad a \leftrightarrow a$ $\qquad$, esto por definición es una tautología. Pero lo demostraré igual, por contradicción:

Si una doble implicancia es falsa, significa que se evalua $1 \leftrightarrow 0$ ó $0 \leftrightarrow 1$. Por lo tanto tomaremos ambos casos

- $1 \leftrightarrow 0 = a \leftrightarrow a$

$\therefore a = 1$ Y $a = 0$ contradicción

- $0 \leftrightarrow 1 = a \leftrightarrow a$

$\therefore a = 0$ Y $a = 1$ contradicción

$\therefore$ $a \leftrightarrow a$ debe ser verdadero, y por lo tanto, una tautología.

1.2

$$\underbrace{\varphi_k(v_1, \dots, v_{2^k})} = \varphi_k(\bar{v}_1, \dots, \bar{v}_{2^k})$$

$$\varphi_{k-1}(v_1, \dots, v_{2^{k-1}}) \leftrightarrow \varphi_{k-1}(v_1, \dots, v_{2^{k-1}})$$

... se sigue descomponiendo, hasta:

$$((\varphi_1(p_1, p_2) \leftrightarrow \varphi_1(p_3, p_4)) \leftrightarrow (\varphi_1(p_5, p_6) \leftrightarrow \varphi_1(p_7, p_8))) \leftrightarrow \dots$$

Cada φ_k tiene una solución dependiente de los p.

$\varphi_1(p_1, p_2)$ puede ser 1 o 0, pero será el mismo de $\varphi_1(\bar{p}_1, \bar{p}_2)$ y por lo tanto, todos los φ_1 serán iguales, y así ~~será igual~~

$$\varphi_k(v) = \varphi_k(\bar{v}).$$

Demostración

Hay 4 casos, que:

$p_1, p_2 = (1, 0) \rightarrow \bar{p}_1, \bar{p}_2 = (0, 1)$

$p_1, p_2 = (0, 1) \rightarrow \bar{p}_1, \bar{p}_2 = (1, 0)$

$p_1, p_2 = (1, 1) \rightarrow \bar{p}_1, \bar{p}_2 = (0, 0)$

$p_1, p_2 = (0, 0) \rightarrow \bar{p}_1, \bar{p}_2 = (1, 1)$

Usando tablas de verdad:

p_1	p_2	$p_1 \leftrightarrow p_2$	$\bar{p}_1 \leftrightarrow \bar{p}_2$
0	0	1	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	1

$\therefore$ Todos los φ_1 serán equivalentes, y el valor de φ_k no cambiará.

Escaneado con CamScanner