Demuestre equivalencia lógica:

$(p \vee (p \to q)) \wedge \neg(\cancel{r} \wedge \neg p) \wedge (p \wedge (r \vee q)) \wedge (\cancel{r} \to q)$

$(p \vee (\neg p \vee q)) \wedge (\neg r \vee p) \wedge (p \wedge (r \vee q)) \wedge (\neg r \vee q)$

$\underbrace{(1 \vee p \vee q)}_{1} \wedge$

$(\neg r \vee p) \wedge (\underbrace{(\cancel{p} \wedge r) \vee (p \wedge q)}_{p})$

$(p \vee \neg p \vee q) \wedge (\neg r \vee p) \wedge (p \wedge (r \vee q)) \wedge (\neg r \vee q$

$((p \vee \neg p) \vee q) \wedge ((\neg r \vee p) \wedge p) \wedge (\cancel{r} \vee q) \wedge (\neg r \vee q))$

$\cancel{((T \vee q)} \wedge ((\neg r \vee p) \wedge (\cancel{r} \vee q) \wedge (\neg r \vee q))$

$((\neg r \vee p) \wedge p) \wedge (r \vee q) \wedge (\neg r \vee q)$

$((\neg r \vee p) \wedge p) \wedge (q \vee (r \wedge \neg r))$ Dist absor contra Dist

$p \wedge (q \vee C)$

$p \wedge q$

αy $\alpha(p_1 \ldots p_n)$ y $B(p_1 \ldots p_n)$ sea $v_1 \ldots v_n$ evaluación

$\alpha(v_1 \ldots v_n) \not\equiv B(v_1 \ldots v_n)$

$\alpha \not\equiv B$? es verdad | Dado que para al menos una evaluación

b) $\alpha(p,q) = p \vee q$

$B(p,q) = p \wedge q$; $\alpha(1,0) = 1$; $\alpha \not\equiv B$

$p = 1$ $q = 0$; $B(1,0) = 0$; $\alpha(1,1) = 1$; $B(1,1) = 1$; ¿$\alpha = B$

LUN MAR MIE JUE VIE SAB DOM FECHA:

Pensar en tabla verdad

si y solo si.

Si siempre son iguales ($\alpha \to \beta$), entonces $\alpha \Leftrightarrow \neg\beta$

~~Es falsa dado que~~

$(\alpha \leftrightarrow \neg\beta)$ tautología $\Leftrightarrow$

α y β antieq $\Leftrightarrow \alpha(v_1, \dots, v_n) \neq \beta(v_1, \dots, v_n)$

$\Leftrightarrow \alpha(v_1, \dots, v_n) = \neg\beta(v_1, \dots, v_n)$

Tautología $\Leftrightarrow (\alpha \Leftrightarrow \neg\beta)(v_1, \dots, v_n) = 1$

$\Leftrightarrow \alpha \Leftrightarrow \neg\beta)$ es taut

3. conectivo binario $\oplus$ tal que

xor

p	q	$\oplus$ p
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Dem. $\alpha \oplus (\beta \oplus \gamma) \equiv (\alpha \oplus \beta) \oplus \gamma$

α	β	γ	$\alpha \oplus (\beta \oplus \gamma)$	$(\alpha \oplus \beta) \oplus \gamma$
1	1	1	~~0~~ 1	~~0~~ 1
1	1	0	0	0
1	0	1	0	0
1	0	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	0	1	1
0	0	1	1	1
0	0	0	0	0

Dem

$\alpha \wedge (\beta \oplus \gamma) \equiv (\alpha \wedge \beta) \oplus (\alpha \wedge \gamma)$

α	β	γ	$\alpha \wedge (\beta \oplus \gamma)$	$(\alpha \wedge \beta) \oplus (\alpha \wedge \gamma)$
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
1	1	0	1	1
0	0	1	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	0	0
1	0	1	1	1

α Está en forma Normal XOR (XNF)

$\alpha := \vee \oplus \beta_1 \oplus \beta_2 \oplus \dots \oplus \beta_n$

Teo: Todas las formas tienen for CNF

Sea α una fórmula

Sea α fórmula

$$\begin{array}{c|ccc|c} & p_1 & \cdots & p_n & \alpha \\ i & v_1^i & \cdots & v_n^i & b_i \end{array}$$

$\alpha \equiv \bigvee_{i : b_i = 1} \left(\bigwedge_{j : v_j = 1} p_j \wedge \bigwedge_{j : v_j = 0} \neg p_j \right)$

$\boxed{\neg p = p \oplus 1}$

Queremos

$\bigoplus \left(\bigwedge_{j : v_j^i = 1} p_j \wedge \bigwedge_{j : v_j = 0} \neg p_j \right)$

$p_1 \wedge p_2 \wedge (\neg p_3) \wedge (\neg p_4) \equiv p_1 \wedge p_2 \wedge (p_3 \oplus 1) \wedge (p_4 \oplus 1)$

$(p_1 \wedge p_2 \wedge p_3 \wedge p_4) \oplus (p_1 \wedge p_2 \wedge p_3)$

$\oplus (p_1 \wedge p_2 \wedge p_4)$

$\oplus (p_1 \wedge p_2)$

$\bigwedge_{j : v_j^i = 1} p_j \wedge \bigwedge \neg p_j \equiv \bigwedge_{j : v_j = 1} p_j \wedge \bigwedge_{p_j^i = 0} (p_j \oplus 1)$

$\equiv \bigoplus_{S \subseteq \{j \mid v_j = 0\}} \left(\bigwedge_{j : v_j = 1} p_j \wedge \bigwedge_{j \in S} p_j \right)$

~~Sea~~ $S = \emptyset \Rightarrow \bigwedge$

$q \oplus b \equiv \neg (q \Leftrightarrow b)$