Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Tarea semanal 04:

Análisis de Argumentos

Pablo A. Trinidad Paz
419004279

Trabajo presentado como parte del curso de **Estructuras Discretas** impartido por la profesora **Pilar Selene Linares Arévalo**.

17 de Septiembre de 2018

1. Sea Γ un conjunto de fórmulas y τ una tautología. Si Γ es insatisfacible, ¿como es $\Gamma \cup \{\tau\}$?

   - El nuevo conjunto de fórmulas $\varphi = \Gamma \cup \{\tau\}$ sigue siendo insatisfacible porque para que sea satisfacible debe existir una interpretación $\mathcal{I}$ tal que $\mathcal{I}(P) = 1$ para toda $P \in \varphi$ y aunque todos los estados de τ son modelos, sabemos que no existe ningún estado de que satisfaga todas las fórmulas de Γ.

2. Decide si los siguientes conjuntos de fórmulas son satisfacibles. Justifica.

   - $\Gamma_1 = \{p \vee q \vee r, \neg p, \neg q, \neg r\}$

Para probar si el conjunto de fórmulas Γ_1
es satisfacible podemos asumirlo y tratar de encontrar
los estados de cada variable proposicional.

1) $\mathcal{I}(\Gamma_1) = 1$
2) $\mathcal{I}(p \vee q \vee r) = 1$
3) $\mathcal{I}(\neg p) = 1$
4) $\mathcal{I}(\neg q) = 1$
5) $\mathcal{I}(\neg r) = 1$
6) $\mathcal{I}(p) = 0$ (por **3**)
7) $\mathcal{I}(q) = 0$ (por **4**)
8) $\mathcal{I}(r) = 0$ (por **5**)

Hemos llegado a una contradicción ya que
$\mathcal{I}(p \vee q \vee r)$ no puede evaluarse a 1
porque p, q y r son 0
$\therefore \nexists I \mid I(P) = 1 \forall P \in \Gamma_1$

$\boxed{\therefore \Gamma_1 \text{ es } \textbf{Insatisfacible}}$

- $\Gamma_2 = \{p, \neg p \vee q, \neg p \vee r\}$

Para probar si el conjunto de fórmulas Γ_2
es satisfacible podemos asumirlo y tratar de encontrar
los estados de cada variable proposicional.

1) $\mathcal{I}(\Gamma_2) = 1$
2) $\mathcal{I}(p) = 1$
3) $\mathcal{I}(\neg p \vee q) = 1$
4) $\mathcal{I}(\neg p \vee r) = 1$
5) $\mathcal{I}(q) = 1$ (por **2**)
6) $\mathcal{I}(r) = 1$ (por **2**)

$$\therefore \exists I \mid I(P) = 1 \forall P \in \Gamma_2$$

$\therefore \Gamma_2$ es **Satisfacible** (En el estado anterior)