

Lógica Computacional. Tarea 5

1. Di si las afirmaciones (a)–(d) son ciertas dado el marco siguiente:

El conjunto de mundos posibles $\mathcal{W} = \{A, B, C, D\}$ y la relación de accesibilidad $R = \{(A, B), (C, D), (A, D), (A, A), (B, B), (C, C), (D, D)\}$. Además, tenemos la interpretación v :

$$\begin{array}{llll} v(A, p) = F & v(B, p) = V & v(C, p) = F & v(D, p) = F \\ v(A, q) = F & v(B, q) = F & v(C, q) = V & v(D, q) = V \\ v(A, r) = F & v(B, r) = V & v(C, r) = F & v(D, r) = V \end{array}$$

(a) $A \models_v \Diamond(p \wedge q)$; (b) $B \models_v \Box(q \Leftrightarrow r)$; (c) $\models_v \Diamond(p \Rightarrow p)$; (d) $\models_v \Box(\neg q \wedge r)$. Además, verifica si (c) y (d) son válidas.

2. Sea $\mathcal{M} = \langle \{a, b, c\}, \mathcal{A} \rangle$ un marco. Dibuja algunas de las $\mathcal{A}$ y evaluaciones e posibles tales que $\mathcal{M}, e$ sean un modelo de:

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \Box\phi \Rightarrow \Diamond\phi & \text{(b)} \phi \Rightarrow \Box\Diamond\phi & \text{(c)} \Box\phi \Rightarrow \Box\Box\phi \\ \text{(d)} \phi \Rightarrow \Box\phi & \text{(e)} \Diamond\Box\phi \Rightarrow \Box\Diamond\phi & \text{(f)} \Box\Diamond\phi \Rightarrow \Diamond\Box\phi \end{array}$$

3. Demuestra que un marco cumple la propiedad

$$P_3 \quad \forall u, v. u \rightarrow v \Rightarrow v \rightarrow u \quad (\text{simetría})$$

si y sólo si en ese marco es válida la fórmula

$$S_3 \quad \alpha \Rightarrow \Box\Diamond\alpha \quad B(\alpha).$$