

Esercizio 2

Filosofia della Scienza - CdL Biotecnologie, UniVerona

October 24, 2012

Assegnato il 18 ottobre 2012. Soluzione 24 ottobre.

Esercizi di traduzione. (Si scriva la chiave di lettura.)

1. Condizione necessaria e sufficiente per avere diritto di voto è di essere cittadino italiano e di avere compiuto 18 anni.

V = Si ha diritto di voto I = Si è italiani A = Si sono compiuti 18 anni.

$$V \equiv (I \wedge A) \quad \text{o anche} \quad (V \rightarrow (I \wedge A)) \wedge ((I \wedge A) \rightarrow V)$$

Calcolo dei predicati:

$V(x)$ = L'individuo x ha diritto di voto

$I(x)$ = L'individuo x è cittadino italiano

$A(x)$ = L'individuo x ha compiuto 18 anni.

$$\forall x.V(x) \equiv I(x) \wedge A(x).$$

2. Condizione necessaria per andare da Verona a Venezia stasera è essere in stazione entro le 22.

V = si viaggia da Verona a Venezia stasera

S = si è in stazione a Verona entro le 22.

$$V \rightarrow S$$

$V(x)$ = x viaggia da Verona a Venezia stasera.

$S(x)$ = x è in stazione a Verona stasera entro le 22.

$$\forall x.V(x) \rightarrow S(x).$$

3. Carlo farà bene il compito domani solo se non andrà in discoteca stasera.

$C(c)$ = Carlo fa bene il compito domani.

$D(c)$ = Carlo va in discoteca stasera.

$$C(c) \rightarrow \neg D(c).$$

4. Condizione sufficiente perché Carlo faccia male il compito domani è che vada in discoteca stasera.

$$D(c) \rightarrow \neg C(c).$$

(usando la stessa chiave che in 3.)

5. Se Gianni aiuta Paolo quando Paolo ha bisogno di aiuto, allora Paolo aiuta Gianni quando Gianni ha bisogno di aiuto.

$A(g, p)$ = Gianni aiuta Paolo.
 $A(p, g)$ = Paolo aiuta Gianni.
 $B(p)$ = Paolo ha bisogno di aiuto.
 $B(g)$ = Gianni ha bisogno di aiuto.

$$(B(p) \rightarrow A(g, p)) \rightarrow (B(g) \rightarrow A(p, g)).$$

Procedura semantic-tableaux - Calcolo dei sequenti. *Si applichi la procedura per decidere se i sequenti (6) – (14) sono validi nel calcolo proposizionale. Se un sequente non è valido, si indichino le valutazioni che lo falsificano.*

6. $(\neg A \vee \neg B) \Rightarrow \neg(A \vee B)$
7. $(\neg A \vee \neg B) \Rightarrow \neg(A \wedge B)$
8. $\neg(A \wedge B) \Rightarrow (\neg A \vee \neg B)$
9. $\neg(A \wedge B) \Rightarrow (\neg A \wedge \neg B)$
10. $(A \vee B) \Rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow B)$
11. $((A \rightarrow B) \rightarrow B) \Rightarrow (A \vee B)$
12. $A \vee (A \wedge B) \Rightarrow A \wedge (A \vee B)$
13. $A \wedge (A \vee B) \Rightarrow A \vee (A \wedge B)$
14. $A \wedge (A \vee B) \Rightarrow (A \wedge B)$

Esercizio 8.

$$\frac{\frac{\overline{A \Rightarrow A}}{\Rightarrow A, \neg A} \quad \frac{\mathcal{V}_1 \quad \overline{B \Rightarrow A}}{\Rightarrow A, \neg B}}{\Rightarrow A, \neg A \wedge \neg B} \quad \frac{\frac{\mathcal{V}_2 \quad \overline{A \Rightarrow B}}{\Rightarrow B, \neg A} \quad \overline{B \Rightarrow B}}{\Rightarrow B, \neg B}}{\Rightarrow B, \neg A \wedge \neg B}$$

$$\frac{\Rightarrow A \wedge B, \neg A \wedge \neg B}{\neg(A \wedge B) \Rightarrow \neg A \wedge \neg B}$$

Poniamo $\mathcal{V}_1(B) = v$, $\mathcal{V}_1(A) = f$ allora

$$\mathcal{V}_1(A \wedge B) = \mathcal{V}_1(A) \wedge \mathcal{V}_1(B) = f \wedge v = f$$

e dunque $\mathcal{V}_1(\neg(A \wedge B)) = v$. D'altra parte

$$\mathcal{V}_1(\neg A \wedge \neg B) = \mathcal{V}_1(\neg A) \wedge \mathcal{V}_1(\neg B) = v \wedge f = f,$$

dunque \mathcal{V}_1 falsifica il sequente 8. Similmente per la \mathcal{V}_2 .

Esercizio 12.

$$\frac{\overline{A \Rightarrow A} \quad \frac{\overline{A \Rightarrow A, B}}{A \Rightarrow A \vee B}}{A \Rightarrow A \wedge (A \vee B)} \quad \frac{\overline{A, B \Rightarrow A} \quad \overline{A, B \Rightarrow A, B}}{A \wedge B \Rightarrow A \vee B}$$

$$\frac{A \wedge B \Rightarrow A \quad (A \wedge B) \Rightarrow A \vee B}{A \vee (A \wedge B) \Rightarrow A \wedge (A \vee B)}$$