

Logika temporalna $S4$

1. Sformułuj reguły budowania tabel analitycznych dla logiki $S4$ (uwzględnij tylko operatory odnoszące się do przyszłości).
2. Sprawdź, czy następujące formuły są tezami logiki temporalnej $S4$. Jeżeli nie, zbuduj odpowiednie kontrmodele.

(a) $F(p \wedge Gq) \rightarrow G(p \vee Fq)$

(b) $Gp \vee FGp$

(c) $FGp \rightarrow GFp$

(d) $G(Gp \rightarrow Gq) \rightarrow F(p \rightarrow q)$

(e) $FGp \rightarrow Gp$

(f) $FG(p \rightarrow GFp)$

Logika temporalna $S4.2$

Relacja alternatywności w logice $S4.2$ jest zwrotna, przechodnia oraz zbieżna. O relacji mówimy, że jest zbieżna, gdy: $\forall x, y, z \in W(xRy \wedge xRz \rightarrow \exists u \in W(yRu \wedge xRu)$

3. Sformułuj reguły budowania tabel analitycznych dla logiki $S4.2$ (uwzględnij tylko operatory odnoszące się do przyszłości).
4. Sprawdź, czy następujące formuły są tezami $S4.2$. Jeżeli nie, zbuduj odpowiednie kontrmodele.

(a) $FGp \rightarrow GFp$

(b) $GFp \rightarrow FGp$

(c) $G(Gp \rightarrow Fq) \vee G(Gq \rightarrow Fp)$

(d) $FGp \rightarrow Gp$

(e) $G(Gp \rightarrow q) \vee G(Gq \rightarrow p)$

(f) $FGp \rightarrow (p \rightarrow Gp)$

(g) $GFp \wedge GFq \rightarrow F(p \wedge q)$