

Übungsblatt 6

Abgabe: 30.01.2014

Bitte vermerken Sie auf Ihrer Abgabe die Namen aller Beteiligten.

Aufgabe 1 Simulation verkehrt

(5 Punkte)

Man definiere eine *Rückwärtssimulation* zwischen Modellen $\mathfrak{M}_1 = (M_1, R_1, V_1)$ und $\mathfrak{M}_2 = (M_2, R_2, V_2)$ als eine binäre Relation $S \subseteq M_1 \times M_2$, so dass für alle x, y mit xSy gilt

1. für jedes Atom p mit $x \in V_1(p)$ gilt $y \in V_2(p)$
2. für jedes y' mit yR_2y' existiert x' mit xR_1x' und $x'Sy'$.

Zeigen Sie, dass, wenn S eine Rückwärtssimulation ist und ϕ eine Formel in der durch die Grammatik

$$\phi ::= p \mid \top \mid \phi_1 \wedge \phi_2 \mid \phi_1 \vee \phi_2 \mid \Box\phi$$

definierten Menge modaler Formeln, dann S Erfülltheit von ϕ bewahrt, d.h. aus xSy und $\mathfrak{M}_1, x \models \phi$ folgt $\mathfrak{M}_2, y \models \phi$.

Aufgabe 2 Subsumption in \mathcal{EL}

(5 Punkte)

Wenden Sie den Subsumptionsalgorithmus für \mathcal{EL} an, um zu entscheiden, ob folgende Subsumptionen gültig sind:

$$A \sqcap B \sqcap \exists R.(B \sqcap C) \sqcap \exists R.(B \sqcap C \sqcap \exists R.D) \sqsubseteq A \sqcap \exists R.(B \sqcap \exists R.D) \sqcap \exists R.(C \sqcap \exists R.D) \quad (1)$$

$$A \sqcap \exists R.(B \sqcap \exists R.C) \sqcap \exists R.(B \sqcap \exists R.D) \sqsubseteq A \sqcap \exists R.(B \sqcap \exists R.(C \sqcap D)) \quad (2)$$