

Übungen zur Vorlesung Temporallogik

Blatt 7

Aufgabe 21: Sei $\mathcal{T} = (\mathcal{S}, \{\xrightarrow{a}; a \in \Sigma\}, \lambda, s)$ ein Transitionssystem, und sei $\mathcal{F}(\mathcal{T})$ das zugehörige knotenbeschriftete, totale Transitionssystem, wie in der Vorlesung definiert. Sei ferner $\varphi \in \Sigma\text{-CTL}$ und $\mathcal{F}(\varphi)$ die in der Vorlesung präsentierte Übersetzung in CTL. Zeigen Sie, dass gilt:

$$\mathcal{T}, s \models \varphi \text{ gdw. } \mathcal{F}(\mathcal{T}), s \models \mathcal{F}(\varphi)$$

Aufgabe 22: Zeigen Sie, dass das Erfüllbarkeitsproblem für $\Sigma\text{-CTL}$ vollständig für EXPTIME ist.

Hinweis: Nützlich ist eine Axiomatisierung der Transitionssysteme von der Form $\mathcal{F}(\mathcal{T})$ für ein allgemeines Transitionssystem $\mathcal{T}$.

Aufgabe 23: Konstruieren Sie ein Transitionssystem $\mathcal{T}$ mit der folgenden Eigenschaft: Für jede endliche Menge Φ von CTL-Formeln gibt es einen Zustand s in $\mathcal{T}$, so dass gilt:

$$\mathcal{T}, s \models \text{AF } q, \text{ aber } \mathcal{T}/\Phi, [s]_{\Phi} \not\models \text{AF } q.$$