

Übungsblatt zur Vorlesung „Verifikation reaktiver Systeme durch Model Checking“ 6. Serie

6-1. Betrachten Sie das Fragment ECTL von CTL, welches durch folgende Grammatik gegeben ist:

$$\begin{aligned} \Phi &::= a \mid \neg a \mid \Phi \wedge \Phi \mid \exists \varphi \\ \varphi &::= \bigcirc \Phi \mid \square \Phi \mid \Phi \cup \Phi \end{aligned}$$

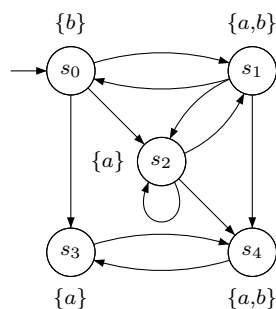
Seien $TS_1 = (S_1, \text{Act}, \rightarrow_1, I_1, \text{AP}, L_1)$ und $TS_2 = (S_2, \text{Act}, \rightarrow_2, I_2, \text{AP}, L_2)$ zwei Transitionssysteme. Es ist $TS_1 \subseteq TS_2$ genau dann, wenn $S_1 \subseteq S_2$, $\rightarrow_1 \subseteq \rightarrow_2$, $I_1 = I_2$ und $L_1(s) = L_2(s)$ für alle $s \in S_1$.

(a) Zeigen Sie, dass für alle ECTL-Formeln Φ und alle Transitionssysteme TS_1 und TS_2 mit $TS_1 \subseteq TS_2$ gilt:

$$TS_1 \models \Phi \implies TS_2 \models \Phi.$$

(b) Geben Sie eine CTL-Formel an, für die es keine äquivalente ECTL-Formel gibt. Beweisen Sie Ihre Behauptung.

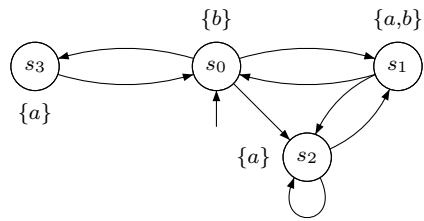
6-2. Betrachten Sie das folgende Transitionssystem



und die CTL*-Formel $\Phi = \exists(\bigcirc(a \wedge \neg b) \wedge \bigcirc \forall(b \cup \square a))$.

Wenden Sie den CTL*-Model-Checking-Algorithmus an und prüfen Sie mittels diesem, ob $TS \models \Phi$. Dabei können Sie die Gültigkeitsmengen der LTL-Teilformeln gerne direkt berechnen.

6-3. Kodieren Sie das folgende Transitionssystem



mittels boolescher Formeln.

Termin: Besprechung am 28.1.2010