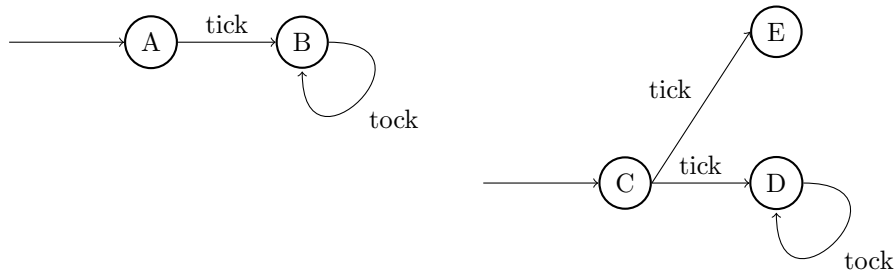


Beispielbeweis Bisimulation

Aufgabenstellung

Beweisen Sie, dass die in der folgenden Abbildung gegebenen LTS *nicht* bisimilar sind – genauer: dass ihre Startzustände *nicht* zueinander bisimilar sind:



Definitionen

Definition: (Starke) Bisimulation

Eine binäre Relation \mathcal{R} auf einem LTS $TS = (S, \rightarrow, s_0)$ ist eine Bisimulation, wenn $s \mathcal{R} t$ impliziert, dass für alle $\alpha \in Act$ gilt:

- wenn $s \xrightarrow{\alpha} s'$, dann gibt es eine Transition $t \xrightarrow{\alpha} t'$, so dass $s' \mathcal{R} t'$,
- wenn $t \xrightarrow{\alpha} t'$, dann gibt es eine Transition $s \xrightarrow{\alpha} s'$, so dass $s' \mathcal{R} t'$.

Zwei Zustände s und t sind genau dann *bisimilar*, geschrieben $s \sim t$, wenn es eine Bisimulation \mathcal{R} gibt mit $s \mathcal{R} t$.

Beweis

Hinweis: Graue Teile des Textes sind nicht Teil des Beweises, sondern sind Hinweise zur Vorgehensweise.

Wir zeigen dass A und C nicht bisimilar sein können durch Angabe eines „Bisimulationsspiels“.

Das Spiel beginnt in den initialen Zuständen A und C .

Der Angreifer wählt das rechte LTS, und darin die Transition $C \xrightarrow{tick} E$. Die einzige Möglichkeit für den Verteidiger im linken LTS ist $A \xrightarrow{tick} B$.

Damit steht das Spiel nun in den Zuständen B und E .

Der Angreifer wählt das linke LTS, und darin die Transition $B \xrightarrow{tock} B$. Der Verteidiger hat im linken LTS von Zustand E keine Möglichkeit zur Verteidigung.

Also sind A und C nicht bisimilar. ■