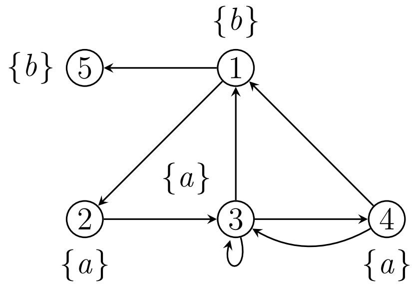
Übungsblatt 11

Aufgabe 1. Sei $T = (V, E, \{a, b\}, \pi)$ ein Transitionsgraph gegeben durch:



(a) Bestimmen Sie $\sim_T$.

(b) Zeichnen Sie $T/\sim$.

(c) Geben Sie die Menge aller Bisimulationen auf T an.

(d) Berechnen Sie $\sim_T$, indem Sie den Partitionsverfeinerungsalgorithmus verwenden.

Aufgabe 2. Sei $T = (V, E, \Pi, \pi)$ ein unendlicher, aber endlich verzweigter Transitionsgraph. Wir definieren $\sim^\omega \subseteq V \times V$ induktiv über

$$\begin{aligned}
\sim_0^\omega &= \{(v_1, v_2) \in V^2 \mid \pi(v_1) = \pi(v_2)\},\\
\sim_{n+1}^\omega &= \{(v_1, v_2) \in V^2 \mid \forall v_1' \in \mathrm{suc}_T(v_1).\exists v_2' \in \mathrm{suc}_T(v_2).v_1' \sim_n^\omega v_2' \wedge\\
&\qquad \forall v_2' \in \mathrm{suc}_T(v_2).\exists v_1' \in \mathrm{suc}_T(v_1).v_1' \sim_n^\omega v_2'\},\\
\sim^\omega &= \bigcap\{\sim_n^\omega \mid n \in \mathbb{N}\}.
\end{aligned}$$

Zeigen Sie, dass $\equiv_{CTL} \subseteq \sim^\omega$.
Hinweis: Es genügt zu zeigen, dass $v_1 \not\sim^\omega v_2 \to v_1 \not\equiv_{CTL} v_2$ für alle $v_1, v_2 \in V$. Verwenden Sie Induktion über $n \in \mathbb{N}$, um zu jedem $v_1, v_2 \in V$ mit $v_1 \not\sim_n^\omega v_2$ eine Formel ψ_{v_1,v_2}^n anzugeben mit $v_1 \models \psi_{v_1,v_2}^n$ und $v_2 \not\models \psi_{v_1,v_2}^n$.