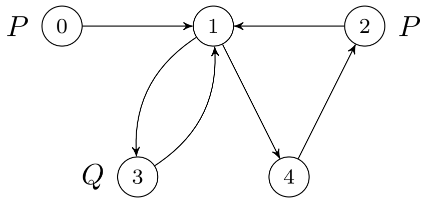
Aufgabe 1

Konstruieren Sie die Abwicklung des folgenden Transitionssystems vom Zustand 0 aus:



Aufgabe 2

Werten Sie folgende CTL-Formeln auf dem Transitionssystem aus Aufgabe 1 aus:

(a) $\varphi_a = \mathsf{AF}\,P$;

(b) $\varphi_b = \mathsf{E}(\neg P\ \mathsf{U}\ Q)$;

(c) $\varphi_c = \mathsf{AG}\,\mathsf{AF}\,(P \vee Q)$.

Aufgabe 3

Konstruieren Sie CTL-Formeln, welche besagen, dass

(a) von jedem erreichbaren Zustand aus, an dem P gilt, ein Zustand erreicht werden kann, wo Q gilt;

(b) auf allen Pfaden abwechselnd P und $\neg P$ gilt;

(c) auf allen Pfaden unendlich viele Zustände, an denen P gilt, vorkommen.

Aufgabe 4

Beweisen oder widerlegen Sie die Gültigkeit der folgenden CTL-Formeln:

(a) $\varphi \to \mathsf{EG}\,\mathsf{EF}\,\varphi\,;$

(b) $\mathsf{AG}\,\varphi \wedge \mathsf{EG}\,\psi \to \mathsf{EG}\,(\varphi \wedge \psi)\,;$

(c) $\mathsf{AF}\,\varphi \wedge \mathsf{EF}\,\psi \to \mathsf{EF}\,(\varphi \wedge \psi)\,.$