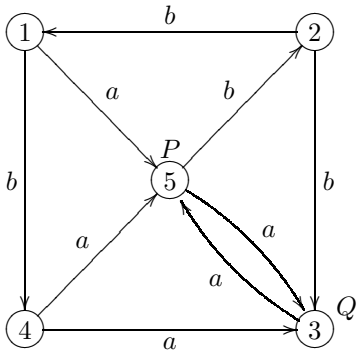
Aufgabe 1

Werten Sie folgende ML-Formeln auf der gegebenen Struktur aus.



(i) $\varphi_1 = \langle a \rangle \langle a \rangle Q$;

(ii) $\varphi_2 = \langle b \rangle [b] 0$;

(iii) $\varphi_3 = [b] Q \wedge \langle a \rangle 0$;

(iv) $\varphi_4 = [a](P \vee [a] P)$.

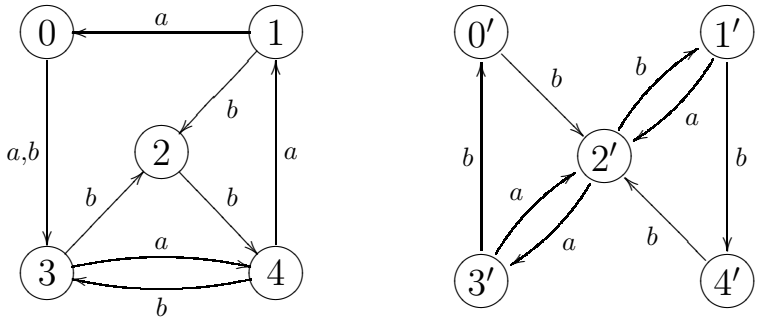
Geben Sie ML-Formeln ψ_1, ψ_2 an, so dass

(i) $[\![\psi_1]\!]^{\mathcal{K}} = \{3, 4\}$;

(ii) $[\![\psi_2]\!]^{\mathcal{K}} = \{2, 5\}$.

Aufgabe 2

Geben Sie eine (nicht leere) Bisimulation zwischen den folgenden Transitionssystemen an, oder beweisen Sie, dass eine solche nicht existiert:



Aufgabe 3

(a) Beweisen oder widerlegen Sie die Gültigkeit der folgenden Formeln:

(i) $\Box\varphi \to \Diamond\varphi$,

(ii) $\Box(\varphi \vee \psi) \to \Box\varphi \vee \Box\psi$,

(iii) $\Box\Diamond\varphi \wedge \Diamond\Box\psi \to \Box\Diamond(\varphi \wedge \psi)$,

(iv) $\Box\Diamond\varphi \wedge \Diamond\Box\psi \to \Diamond\Diamond(\varphi \wedge \psi)$.

(b) Übersetzen Sie die gegebenen Formeln in FO^2.