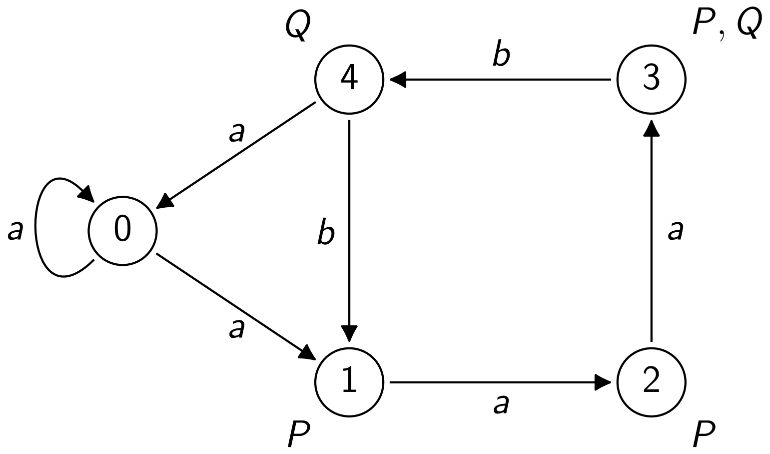
Aufgabe 1

Wir betrachten die modallogische Formel

$$\psi := \langle a \rangle 1 \to \langle a \rangle (P \land \neg Q) \quad \in \mathrm{ML}$$

und das folgende Transitionssystem $\mathcal{K} = (V, E_a, E_b, P, Q)$.



Bestimmen Sie die Menge $[\![\psi]\!]^{\mathcal{K}}$.

Aufgabe 2

In dieser Aufgabe betrachten wir Transitionssysteme der Form $\mathcal{K} = (V, E, P)$, wobei E die einzige Kantenrelation und $P \subseteq V$ eine atomare Eigenschaft ist.

Ein *P-Weg* ist eine Folge von nicht notwendigerweise verschiedenen Knoten $(v_0, v_1, \dots)$, sodass von jedem Knoten zum nächsten eine Kante existiert und alle Knoten in P sind.

Zeigen oder widerlegen Sie, dass folgende Eigenschaften von Transitionssystemen $\mathcal{K}$ mit ausgewähltem Knoten v durch eine modallogische Formel definierbar sind. Falls Sie eine Formel angeben, erklären Sie kurz die Idee Ihrer Formel.

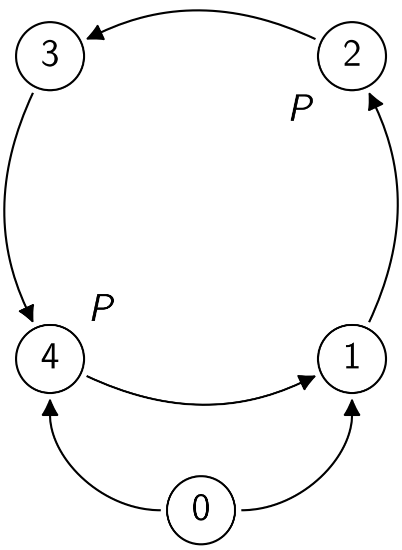
(a) Es gibt von v aus einen P-Weg der Länge 3.

(b) Der Knoten v liegt auf einem Kreis der Länge 4.

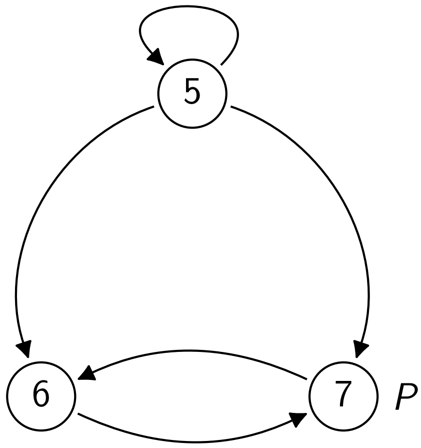
Aufgabe 3

Geben Sie die größte Bisimulation Z zwischen $\mathcal{K}_1$ und $\mathcal{K}_2$ an. Geben Sie für alle $(v, w) \notin Z$ eine trennende ML-Formel ψ_{vw} mit minimaler Modaltiefe an.

$\mathcal{K}_1$:



$\mathcal{K}_2$:



Hinweis: Notieren Sie die trennenden Formeln in einer Tabelle.

ψ_{vw}	5	6	7
0			
1			
2			
3			
4			