

5. Übung Automatentheorie

Aufgabe 1

Sei \mathcal{S} ein berechenbarer Semiring mit der Eigenschaft $\forall a, b \in \mathcal{S} : a, b \neq 0 \Rightarrow a \cdot b \neq 0$. Geben Sie einen Algorithmus an, der folgendes Problem löst:

Eingabe: *Deterministischer* gewichteter Automat \mathcal{A} über \mathcal{S}

Frage: Ist $|\text{supp}(\|\mathcal{A}\|)| = \infty$?

Begründen Sie die Korrektheit Ihres Verfahrens.

Aufgabe 2

Für einen festen Semiring \mathcal{S} betrachten das folgende Problem:

Gegeben: Gewichteter Automat \mathcal{A} über \mathcal{S}

Frage: Ist $\|\mathcal{A}\|$ konstant?

Geben Sie jeweils einen Algorithmus an, der das angegebene Problem löst falls:

- (a) $\mathcal{S} = (\mathbb{Q}, +, \cdot, 0, 1)$ der Körper der rationalen Zahlen.
- (b) $\mathcal{S} = \mathbb{N}_{\max,+}$ der arktischen Semiring über \mathbb{N} .

Begründen jeweils Sie die Korrektheit Ihres Verfahrens.