

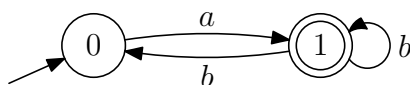
# Theoretische Informatik 1

## Ungewertete Aufgaben, Blatt 7

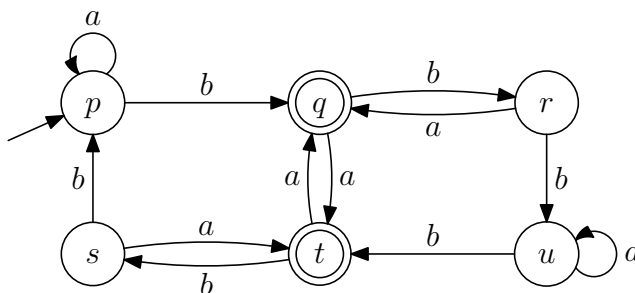
Besprechung: in den Übungen in KW 51 (19.–22. 12. 11)

---

1. Geben Sie einen regulären Ausdruck an, der die vom folgenden NEA erkannte Sprache definiert. Wenden Sie dazu die Konstruktion aus der Vorlesung an.



2. Minimieren Sie den folgenden DEA  $\mathcal{A}$ , indem Sie den Quotientenautomaten mittels der Relation  $\sim_{\mathcal{A}}$  berechnen.

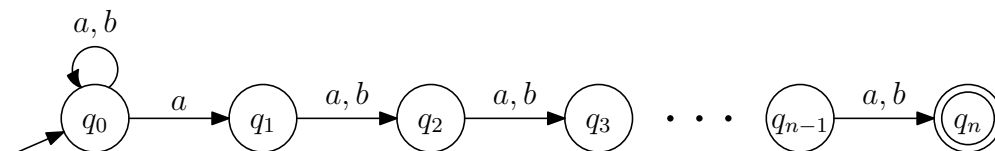


3. Sei  $\mathcal{A} = (Q, \Sigma, q_0, \delta, F)$  ein DEA und seien  $\sim_0, \sim_1, \dots$  die Approximationen von  $\sim_{\mathcal{A}}$  aus der Vorlesung. Zeigen Sie, dass für alle  $k \geq 0$  und alle Zustände  $p, q \in Q$  die folgenden beiden Aussagen äquivalent sind.

i)  $p \sim_k q$

ii) Für alle  $w \in \Sigma^*$  mit  $|w| \leq k$  gilt:  $w \in L(\mathcal{A}_p) \Leftrightarrow w \in L(\mathcal{A}_q)$ .

4. Für  $n \geq 1$  sei der NEA  $\mathcal{A}_n$  wie folgt gegeben.



- a) Geben Sie  $L(\mathcal{A}_n)$  an.
- b) Beweisen Sie, dass jeder DEA, der  $L(\mathcal{A}_n)$  erkennt, mindestens  $2^n$  Zustände hat, indem Sie zeigen, dass für je zwei Wörter  $x, y \in \{a, b\}^n$  mit  $x \neq y$  folgt  $x \not\sim_{L(\mathcal{A}_n)} y$ .