

PD Dr. Jan Johannsen
Elisabeth Lempa
Luca Maio

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Informatik
Besprechung 25.06.2026 bis 29.06.2026
Abgabe bis 07.07.2026, 14:00 Uhr

Lösungsvorschlag zur Klausurvorbereitungsaufgabe zur Übung 9 zur
Vorlesung

Theoretische Informatik für Studierende der Medieninformatik

Wenn Sie Automaten angeben, tun Sie dies immer in Form eines Zustandsgraphen. Andere Formen der Darstellung (z.B. als Liste von Übergängen) werden nicht gewertet, da sie sehr viel aufwändiger zu korrigieren sind. Vergessen Sie nicht, im Zustandsgraph Start- und Endzustände zu markieren.

Klausurvorbereitung TIMI-9-K

Zeigen Sie mit dem Pumping-Lemma für reguläre Sprachen, dass die folgende Sprache L nicht regulär ist:

$$L = \{ubv \mid u, v \in \{a, b\}^*, |u| > |v|\}$$

LÖSUNGSVORSCHLAG:

Sei $n \in \mathbb{N}_{>0}$ beliebig.

Wir wählen $z \in L$ als $z = a^{n+1}ba^n$. Damit ist $|z| \geq n$.

Sei $z = uvw$ eine beliebige Zerlegung von z , sodass $|uv| \leq n$, $|v| \geq 1$ und $uv^iw \in L$ für jedes $i \in \mathbb{N}$. Da $|uv| \leq n$ ist, ist $v = a^k$ für ein $k \in \mathbb{N}_{>0}$.

Wir wählen $i = 0$. Das Wort uv^iw hat weniger a 's im ersten Block als a 's nach dem b und somit ist $uv^iw \notin L$. Widerspruch.