A61)

[Korrektur]

Argumentation über Zustandsanzahl des DFA ähnlich wie in der Vorlesung gewünscht. Reguläres Pumpinglemma kam nicht in der Vorlesung dran, daher als Lösungsweg unerwünscht. (1/4)

$L = \{w | w \in \{0,1\}^*, w = w^R\}$

Zu Zeigen: Es gibt keinen DFA mit $L(A) = L$.

Behauptung: L ist keine reguläre Sprache.

Beweis: via Pumping-Lemma für reguläre Sprachen.

Sei $w_n = 0^n 1 0^n$ ein Wort der Sprache L, wobei n die Pumpzahl ist.

Da $|w_n| = 2n + 1 > n$ ist die Pumpeigenschaft auf dieses Wort anwendbar, somit gibt es eine entsprechende Zerlegung uvw. Da $|uv| \leq n \equiv (|u| + |v| + x = n \wedge x \geq 0)$ gilt für jede erlaubte Zerlegung $w_n = u\ v\ w = 0^{|u|}\ 0^{|v|}\ 0^x 1 0^n$.

Da nun die Eigenschaft $\forall i \in \mathbb{N}_0 \,.\, uv^iw \in L$ nicht erfüllt ist, folgt daraus, dass L keine reguläre Sprache ist. (Für $i = 0$: $uv^0w = 0^u 0^x\ 1\ 0^n = 0^{n-|v|}\ 1\ 0^n \notin L$ da $|v| > 0$.)

Da es für jeden DFA A' genau eine reguläre Sprache $L' = L(A')$ gibt, L jedoch nicht regulär ist, kann es keinen DFA A mit $L(A) = L$ geben.