

Einführung in die Theoretische Informatik

Sommersemester 2020 – Übungsblatt 4

AUFGABE 4.1. (*Spiegelin, Spiegelin an der Wand*)Gegeben sei die folgende Grammatik G :

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid aTb \mid bTa$$

$$T \rightarrow aT \mid bT \mid \varepsilon$$

- (a) Welche Sprache beschreibt G ? Geben Sie eine intensionale Mengendarstellung¹ L für $L(G)$ an.
 (b) Zeigen oder widerlegen Sie: L ist regulär.
 (c) Zeigen Sie $L(G) = L$ formal. Beweisen Sie dabei auch induktiv, welche Sprache von T erzeugt wird.

0,5 Punkte (a)+(b)

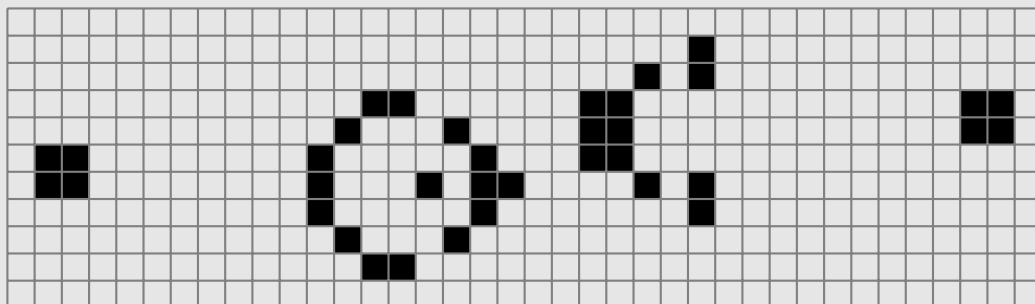
+ 1,5 Punkte (c)

AUFGABE 4.2. (*Myhill-Nerode*)

Entscheiden Sie, ob folgende Sprachen regulär sind. Bestimmen Sie hierzu die Äquivalenzklassen der dazugehörigen Myhill-Nerode-Relation. Falls die Sprache regulär ist, zählen Sie alle Äquivalenzklassen auf und zeichnen Sie den kanonischen Minimalautomaten. Falls die Sprache nicht regulär ist, reicht es eine unendliche Menge von Äquivalenzklassen anzugeben und zu zeigen dass die Elemente dieser Menge paarweise verschieden sind.

0,5 + 1 Punkte

- (a) $L_1 = L((bba|bab)^*)$ mit dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$
 (b) $L_2 = \{w \in \Sigma^* \mid w \neq w^R\}$ mit dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$

— in Erinnerung an [John Conway](#) (26. Dezember 1937 – 11. April 2020)

¹Das heißt, eine Beschreibung der Form $L := \{w \in A \mid P(a)\}$ für eine geeignete Menge A und Prädikat P .