

Übung zur Vorlesung Theoretische Informatik

Blatt 3

Aufgaben:

9. Sei $L = \{w \in (\Sigma_{bool})^* \mid |w|_0 \text{ ist ungerade}\}$. Entwerfen Sie einen EA M mit $L(M) = L$. Beschreiben Sie M formal als Quintupel, sowie durch die graphische Darstellung. Beweisen Sie $L(M) = L$. (4 Punkte)
10. Entwerfen Sie für jede der folgenden Sprachen einen EA (graphische Darstellung reicht aus):
- (a) $\{w \in \{0, 1, 2\}^* \mid w = 0212x, x \in (\Sigma_{bool})^*\}$,
 - (b) $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid w = yabc, y \in \{a, b, c\}^*\}$,
 - (c) $\{w \in \{a, b, c\}^* \mid w = xaby, x, y \in \{a, b, c\}^*\}$,
 - (d) $\{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_0 \equiv 1 \pmod{3} \text{ und } w = x111y \text{ für } x, y \in \{0, 1\}^*\}$,
- (6 Punkte)
11. Sei $L \subseteq \Sigma^*$ eine reguläre Sprache. Beweisen Sie, dass auch $\bar{L} = \Sigma^* - L = \{w \in \Sigma^* \mid w \notin L\}$ eine reguläre Sprache ist. (3 Punkte)
12. Beweisen Sie, dass die folgenden Sprachen nicht regulär sind:
- (a) $\{a^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$,
 - (b) $\{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a = |w|_b\}$,
 - (c) $\{ww \mid w \in \{0, 1\}^*\}$,
 - (d) $\{1^{3^m} \mid m \in \mathbb{N}\}$ (mit Kolmogorov-Komplexität).
- (10 Punkte)

Änderung: Die Besprechung der Aufgaben erfolgt wegen Feiertag (Christi Himmelfahrt) am Freitag den 21.05.2004 von 11-13.30 im Hörsaal 301 des Pohlighauses.
Die Abgabe der Lösungen erfolgt am 19.05.2004 bis 14.00 Uhr in den Briefkasten mit der Aufschrift **Übung - Theoretische Informatik** im Erdgeschoss des Pohlighauses (Pohligstr.1).