

## Übungsaufgaben – Blatt 3

Zürich, 2. Oktober 2015

### Aufgabe 7

Entwerfen Sie endliche Automaten für die folgenden Sprachen und geben Sie für Ihre Automaten jeweils die Klassen  $Kl[q]$  für jeden Zustand  $q$  an.

- (a)  $L_1 = \{w \in \{a, b\}^* \mid (2 \cdot |w|_a - |w|_b + 1) \bmod 5 = 2\}$ ,
- (b)  $L_2 = \{bbxa \mid x \in \{a, b\}^* \text{ und } x \text{ enthält das Teilwort } aa\}$ .

**10 Punkte**

### Aufgabe 8

- (a) Verwenden Sie die Methode des modularen Entwurfs (Konstruktion eines Produktautomaten), um einen endlichen Automaten für die Sprache

$$L_1 = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid |w|_b \bmod 3 = 2 \text{ und } w = cxyc \text{ für } x, y \in \{a, b\}^*\}$$

zu entwerfen. Geben Sie für die Teilautomaten jeweils die Klassen  $Kl[q]$  für jeden Zustand  $q$  an.

- (b) Entwerfen Sie einen endlichen Automaten für die Sprache

$$L_2 = \{w \in \{1, 2, 4, 8\}^* \mid w \text{ ist die Dezimaldarstellung einer Zahl,} \\ \text{deren Quersumme durch 2 oder 3 teilbar ist}\}$$

und begründen Sie informell die Korrektheit Ihres Entwurfs.

**10 Punkte**

(bitte wenden)

## Aufgabe 9

Zeigen Sie, dass die folgenden Sprachen nicht regulär sind. Sie dürfen hierfür jeweils eine beliebige der in der Vorlesung vorgestellten Methoden verwenden.

(a)  $L_1 = \{0^m 1^n 0^{m+n} \mid m, n \in \mathbb{N}\},$

(b)  $L_2 = \{0^{n(n+1)} \mid n \in \mathbb{N}\}.$

**10 Punkte**

**Abgabe:** Am 9. Oktober nach der Vorlesung im Raum CAB G 61 oder bis 10:15 Uhr in die Sammelkästen im Raum CAB F 17.1.