

# Übungsblatt 8: (Nicht-)deterministische Zustandsautomaten mit $\epsilon$ -Übergängen und reguläre Ausdrücke

11.06.2024

## Allgemeine Hinweise

- Abgabetermin für die Lösungen ist **Kalenderwoche 26, in der Übung**.
- Die Aufgabenblätter sind in 4er Gruppen zu bearbeiten.
- Jede Gruppe MUSS jedes Aufgabenblatt bearbeiten abgeben.
- Die Abgabe findet am Anfang von jedem Übungstermin statt.
- Jede Gruppe MUSS angeben, welche Aufgaben von dem Aufgabenblatt bearbeitet wurden.
- Auf Basis der angegebenen Aufgaben werden einzelne Gruppen nach dem Zufallsprinzip zum Vortragen der angekreuzten Aufgaben aufgerufen.
- Am Ende des Semesters sollen alle Aufgabenblätter bearbeitet worden sein, und zu jedem Aufgabenblatt sollen Aufgaben angekreuzt worden sein.

## Aufgabe 8.1: NEA mit $\epsilon$ -Übergängen

Geben Sie eine grobe Beweisidee für folgende Aussage: *Jede von einem NEA mit  $\epsilon$ -Übergängen akzeptierte Sprache ist auch durch einen DEA akzeptierbar.*

- Überlegen Sie wie man aus einem NEA mit  $\epsilon$ -Übergängen einen reinen NEA bauen kann.
- Überlegen Sie wie man aus einem NEA einen DEA ableiten kann

## Aufgabe 8.2: Komplement und Schnitt von formalen Sprachen

Beweisen Sie folgende Aussagen:

- Das Komplement einer regulären Sprache ist auch regulär.
- Der Schnitt zweier regulären Sprachen ist auch regulär.

### Aufgabe 8.3: Reguläre Ausdrücke

Geben Sie die Sprache  $L(\gamma)$  an, die durch folgenden regulären Ausdruck definiert ist:

- $\gamma = a^*b^*bb$
- $\gamma = a^+b^*$
- $\gamma = (a|b)^+(a|b)^*$
- $\gamma = (a^+b^*|a^*b^*bb)$
- $\gamma = (abbbbb|(a|b)(b|a))$