



Prof. Dr. Andreas Podelski
Dominik Klumpp

Abgabe bis Montag, 15. Mai 2023
16:00 Uhr via ILIAS
Besprechung: 23./24. Mai 2023

Übungen zu Theoretische Informatik Übungsblatt 4

Aufgabe 1: Eigenschaften von DEAs 2+2+3+2 Punkte + 4 Bonus Punkte

Diese Aufgabe gibt einen Einblick in Algorithmen für endliche Automaten, die für viele praktische Anwendungen eine wichtige Rolle spielen.

Gegeben sei ein DEA A über einem Alphabet Σ . Beschreiben Sie jeweils ein Verfahren, mit dem man herausfinden kann, ob die Sprache $L(A)$...

- (a) ... das leere Wort ε enthält.
- (b) ... leer ist.
- (c) ... unendlich viele Wörter enthält.
- (d) ... alle Wörter über Σ^* enthält.

Begründen Sie Ihre Antworten kurz. Sie müssen keinen formalen Beweis führen.

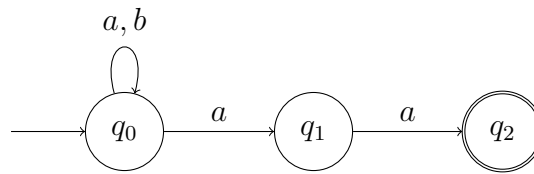
- (e) **Bonus:** Beschreiben Sie jeweils, wie sich Ihr Verfahren für NEAs erweitern lässt.

Aufgabe 2: NEAs

3=1+2 Punkte

In dieser Aufgabe trainieren Sie ihr Verständnis von Nichtdeterminismus und von Determinierungsverfahren.

Betrachten Sie den folgenden NEA über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$:



- Geben Sie die von dem oben angegebenen NEA erkannte Sprache an.
- Konstruieren Sie dem oben angegebenen NEA nach dem aus der Vorlesung bekannten Verfahren einen äquivalenten DEA. Nicht erreichbare Zustände können weggelassen werden.