

Aufgaben für Ü4

- 1) Bearbeiten Sie die Aufgaben RA2, RA3 und RS1.
- 2) Schicken Sie mir (als Lerngruppe) bis Dienstag, 12 Uhr, vor Ihrem Übungstermin eine E-Mail mit ihren Lösungen für Aufgabe RS1. Der Betreff Ihrer E-Mail soll den Kennbuchstaben Ihrer Lerngruppe enthalten und den Hinweis auf den Übungstermin, also z.B. "Lösungen Ü1, Gruppe C". Bitte schicken Sie mir Ihre Lösungen als PDF-Datei. Der Name der Datei soll auch den Kennbuchstaben enthalten.
- 3) Sorgen Sie dafür, dass jedes Mitglied Ihrer Lerngruppe die Beweise der Aufgabe RS1 an der Tafel vorführen und erläutern kann, ohne diese von einem Zettel abzuschreiben. Dies wird überprüft und führt ggf. zu einem Abzug bei Ihrer Lösungsquote! Damit Sie genügend Zeit für RS1 haben, wurden bewusst darüber hinaus nur zwei einfache Aufgaben gestellt. Sie können sich Beweise nach Pumping Lemma z.B. in Hopcroft, Motwani, Ullman ansehen, um die logische Argumentation zu verstehen.

Entwicklung eines RA und Umwandlung in ε -NEA

RA2) 20%

Formulieren Sie bitte einen regulären Ausdruck für reelle Zahlen wie sie häufig in Programmiersprachen verwendet werden.

Beispiele: 10
 -1.023
 0.3E-10
 +23E5

Außer den drei Grundoperationen dürfen Sie **?** für optionale Ausdrücke und **+** für $n > 0$ Wiederholungen verwenden.

Wandeln Sie Ihren RA in einen ε -NEA um.

Äquivalenzumformungen von RA

RA3) 20%

Zeigen Sie anhand des folgenden RA auf, welche Äquivalenzumformungen möglich wären. Finden Sie möglichst viele Arten von Umformungen.

$$(0+1)^* 1(0+1) + (0+1)^* 1(0+1)(0+1)$$

RS1: Beweiskonzept (1)

Betrachten Sie Sätze mit Relativsätzen der folgenden Art:

Beispiel 1: „Der Mann, der den Nachbarn, der das Auto fuhr, schlug, sang ein Lied.“

Beispiel 2: „Die Aufgabe, die die Lösung, die der Junge, der die Mütze trug, herausfand, beinhaltete einen Fehler.“

(Wir merken zwar, dass es uns schwer fällt, tiefe Schachtelungen zu verstehen, aber erlaubt sind sie.) Die hier betrachteten Sätze haben immer die in den Beispielen dargestellten Strukturen. Das kürzeste Wort besteht aus sechs Symbolen, hat also keinen Nebensatz.

Hinweise zu Wortarten:

- ≡ Mann, Nachbar, Mütze,... sind Nomen
- ≡ der, die, das, den, ein sind Artikel, wenn sie vor einem Nomen stehen
- ≡ der, die, das sind Relativpronomen, wenn sie nach einem Komma stehen
- ≡ fuhr, schlug, löste,... sind Verben
- ≡ Als Satzzeichen berücksichtigen wir nur Kommas und Punkte.



RS1: Beweiskonzept (2)

≡ 60%

- ≡ Wir stellen uns vor, dass es eine Vorverarbeitung gibt, die die Wortarten korrekt ermitteln kann. (Das tun so genannte Part-of-Speech-Tagger.) Außerdem werden die Kommas berücksichtigt.
- ≡ Beweisen Sie, dass Sätze mit den dargestellten Strukturen nicht durch Modellierungsformalismen für reguläre Sprachen erfasst werden können. Zeigen Sie dies
 - a) mit Hilfe eines Homomorphismus (oder inversen Homomorphismus) und
 - b) mit Hilfe des Pumping Lemmas.