

## Fragen, Antworten und Kommentare zur aktuellen Vorlesung

Das Video zur Lösung der Aufgaben 12 und 13 finden Sie unter: <https://youtu.be/1XP2INE0Y04>

Das Video zur Lösung der Aufgaben 14 und 15 finden Sie unter: <https://youtu.be/BXVDv85ToQg> . Wie oft und gerade bei Aufgabe 15a gilt, dass es auch andere Lösungsansätze gibt, die mindestens genauso gut, wie mein Ansatz sind. Hier ohne Kommentar:  $S \rightarrow aaSb \mid aa \mid a \mid \varepsilon$

Frage: Sollen wir in der Klausur immer die vollständige Grammatik als 4-Tupel angeben?

Antwort: Bei Aufgaben der Form in denen „nur“ die Regelmengende ausgetauscht wird oder die anderen Mengen klar ersichtlich sind, reicht auf jeden Fall die Angabe der neuen Regelmengende aus. Sollten Sie eventuell an einer mündlichen Prüfung teilnehmen müssen, sollten sie aber das 4-Tupel genau erklären können.

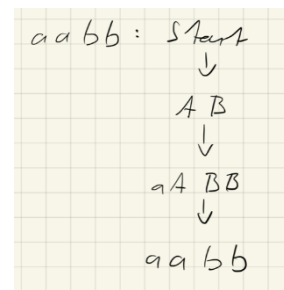
Frage: In Aufgabe 12 habe ich mehrere Worte gefunden, für die es nur eine Ableitung gibt, was heißt das dann für die Mehrdeutigkeit?

Antwort: Das wäre nur relevant, wenn alle Worte eindeutig erzeugt werden können. Um die Mehrdeutigkeit einer Grammatik zu zeigen, reicht es aus, ein einziges Wort zu finden, das zwei verschiedene Linksableitungen hat.

Frage: Ich gehe gerade für die Klausurvorbereitung die Übungsaufgaben noch einmal durch.

Gegeben sei folgende Grammatik  $(\{Start, A, B\}, \{a, b\}, \text{Regeln}, \text{Start})$  mit den Regeln  
 $Start \rightarrow AB \quad A \rightarrow aA \mid a \mid B \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow BB \mid b$

Kann es sein, dass bei Ihrer Lösung ein Fehler vorliegt? Bei a) haben Sie aus  $AB \rightarrow aAB$  gemacht. Müsste es nicht  $aABB$  sein, da es keinen Übergang von  $B \rightarrow B$  gibt?



Antwort: Gut, dass Sie fragen, nein, die Lösung stimmt, zumindest an dieser Stelle. Sie machen einen Denkfehler beim Ableiten, Sie wollen in jedem Schritt jedes Nichtterminal-Zeichen ableiten, das ist nicht gefordert. Es wird in jedem Schritt genau eines der Nichtterminal-Zeichen mit der rechten Seite einer passenden Regel ersetzt. D.h, aus  $AB$  kann in einem Schritt  $aAB$  oder  $aB$  oder  $BB$  oder  $B$  oder auch  $ABB$  oder  $Ab$  werden. Der Fehler fällt nicht so schnell auf, da natürlich alle Worte, die Sie ableiten auch ableitbar (in 2 oder mehr Schritten) sind.

Frage: Wie können wir zeigen, dass eine Sprache mehrdeutig ist?

Antwort: Wird in der Vorlesung nicht behandelt, da hierfür jeweils ein individueller Beweis gefordert ist. Der Ansatz sieht typisch so aus. Eine Sprache ist nicht mehrdeutig, wenn es zumindest eine eindeutige Grammatik gibt. Dann wird angenommen, dass es diese Grammatik gibt und dann konstruiert, dass dann ein Wort abgeleitet werden können muss, das nicht in der Sprache liegt.

Alternativ wird gezeigt, dass es ein Wort gibt, das nicht abgeleitet werden kann. Daraus folgt dann der Widerspruch zur Existenz einer eindeutigen Grammatik. Zu dem Thema gibt es einige Sprachen mit Beweisen im Internet, die alle recht komplex sind. Aus diesem Grund ist der Nachweis der Mehrdeutigkeit einer Sprache keine geeignete Klausuraufgabe.

Frage: Warum wird in den Tests zu den Grammatiken nicht genau geprüft, ob die Grammatik richtig ist?

Antwort: Eine solche Überprüfung ist nur in Spezialfällen vollständig möglich. Generell gilt, dass es keinen Algorithmus für zwei kontextfreie Grammatiken gibt, der überprüfen kann, dass diese Grammatiken sprachäquivalent sind. Das Problem ist unentscheidbar.

Frage: Kann man in den Lösungsvideos die Lösung noch detaillierter erklären?

Antwort: Kurz, nein. Die Lösungsvideos geben ein laut erzählten Überblick über einen möglichen Lösungsansatz basierend auf der Vorlesung. Die Videos wiederholen Details der Vorlesung nicht, deshalb muss diese vorher durchgearbeitet werden. Denken Sie immer daran, dass während der Veranstaltungszeit wir direkt über die Aufgaben reden können.