

Theoretische Informatik

Alle Materialien (Folien, Übungsblätter, etc.) dieser Veranstaltung sind urheberrechtlich geschützt und nur von Teilnehmern dieser Veranstaltung und im Rahmen dieser zu verwenden. Eine anderweitige Verwendung oder Verbreitung ist nicht gestattet.

Aufgabe 11.1

Aussagen	Antworten
1. Bei allen Ableitungsbäumen von kontextfreien Grammatiken bilden die Variablen einen Binärbaum.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch
2. Mit dem Cocke-Younger-Kasami Algorithmus kann man zeigen, ob ein Wort von einer kontextfreien Grammatik in CNF akzeptiert wird oder nicht.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch
3. Sobald man beim CYK-Algorithmus an einer Stelle eine leere Menge bekommt, kann man aufhören.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch
4. Wenn das Wort w von einer kontextfreien Grammatik erzeugt werden kann, dann erhält man beim CYK Algorithmus $V_{1, w } = \{S\}$.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch
5. Bei der Pyramide des CYK Algorithmus kann man direkt den Ableitungsbaum ablesen.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch
6. Die kontextfreien Sprachen sind über dieselben Operationen abgeschlossen wie die regulären Sprachen.	<input type="checkbox"/> wahr <input type="checkbox"/> falsch

Aufgabe 11.2 CYK

Zeigen Sie mit Hilfe des CYK Algorithmus, ob das Wort '10101' in der folgenden Grammatik erzeugt werden kann.

$$G = (\{S\}, \{0, 1\}, \{S \rightarrow \epsilon | 01 | 0S0 | 1S1\}, S)$$

Aufgabe 11.3 CYK Algorithmus

Beweisen Sie mit Hilfe des CYK Algorithmus, ob das Wort $a + (b + c) * b$ in der Sprache der folgenden Grammatik enthalten ist.

$$G = (\{S, I, V, X_+, X_*, X_(), Y_1, Y_2, Y_3\}, \{a, b, c, -, (,), *, +\}, P, S) \text{ mit}$$

$$P = \{S \rightarrow SY_1 | SY_2 | X_()Y_3 | VI | a | b | c, Y_1 \rightarrow X_+S, Y_2 \rightarrow X_*S, Y_3 \rightarrow SX, I \rightarrow a | b | c, V \rightarrow -, X_+ \rightarrow +, X_* \rightarrow *, X_() \rightarrow (, X_() \rightarrow)\}.$$

Aufgabe 11.4 Abschlußeigenschaften

Sei L eine kontextfreie Sprache. Beweisen oder widerlegen Sie, dass dann L^+ immer eine kontextfreie Sprache ist.

Aufgabe 11.5 Abschlusseigenschaften

Seien A und B zwei kontextfreie Sprachen. Beweisen oder widerlegen Sie, dass dann $A \Delta B$ (symmetrische Differenz, d.h. $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$) immer eine kontextfreie Sprache ist.