

Praktikum III – Kontextfrei

GTI SoSe 2020 Prof. A. Siebert, A. Wallis

Aufgabe 1. Beduinen

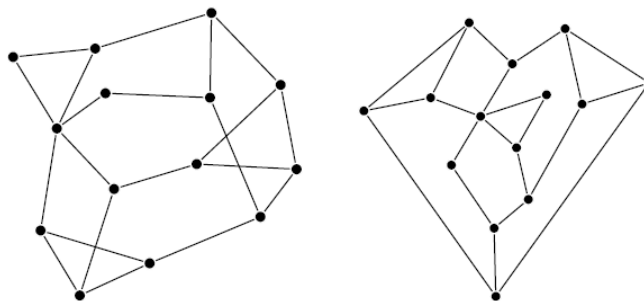
Ein Pilger auf dem Weg nach Mekka stapft durch die gnadenlose Wüste. Irgendwo gabelt sich der Weg. Einer der beiden Wege führt nach Mekka, der andere führt ins sichere Verderben. Aber welcher?

Zum Glück sitzen an der Weggabelung zwei Beduinen im Schatten ihrer Zelte. Dem Pilger ist bekannt, dass einer von den beiden immer lügt, während der andere immer die Wahrheit sagt. Aber wer von ihnen?

Der Pilger hat nur eine einzige Frage, um herauszufinden, welcher Weg der richtige ist. Wie muss diese Frage lauten?

Aufgabe 2. Isomorphie

Gegeben seien die folgenden beiden Graphen.



- Ist der linke Graph planar?
- Sind die beiden Graphen isomorph?

Aufgabe 3. Gr2NEA (Klausuraufgabe Juli 2018)

- Entwerfen Sie eine rechtslineare Grammatik G über dem Alphabet $\Sigma = \{d, j, z\}$, welche alle Worte generiert, die mit den Zeichenfolgen dz oder jz enden. Zur von G erzeugten Sprache gehören z.B. die Worte dz , ddz , $zzjz$, $jddjjz$.
- Wandeln Sie die Grammatik G systematisch, d.h. mit dem im Skript angegebenen Verfahren, in einen äquivalenten NEA um.
- Zeichnen Sie für obige Grammatik G den Ableitungsbaum für $w = zzdz$.

Aufgabe 4. Kellerautomat (Klausuraufgabe Jan. 2014)

Entwerfen Sie einen Kellerautomaten für die Sprache $\Lambda = \{t^n z^{3n} \mid n \geq 0\}$.
(JFLAP: Pushdown Automaton / Multiple Character Input).

Zu Λ gehören z.B. die Worte ε , tzzz, ttzzzzzz, aber nicht tzz, zzzt, ttzzz.

Sie bestimmen selber, ob der Kellerautomat mit Endzustand oder mit leerem Keller akzeptieren soll.

Aufgabe 5. CFGs/CNF (Klausuraufgabe Feb. 2017)

a. Wandeln Sie die folgende CFG in CNF um.

$G = (V, \Sigma, P, S)$ mit $V = \{S, E, F, M, N, X, Y\}$, $\Sigma = \{0, 1\}$ und $P =$

$S \rightarrow N \mid E$

$N \rightarrow 0M0X$

$M \rightarrow 0M0 \mid X$

$X \rightarrow 1X \mid 1$

$E \rightarrow Y1F1$

$F \rightarrow 1F1 \mid Y$

$Y \rightarrow 0Y \mid 0$

b. Welche Sprache wird durch die Grammatik G generiert?

Aufgabe 6. CYK (Klausuraufgabe Juli 2014)

Gegeben sei die Grammatik G in CNF mit $\Sigma = \{0, 1\}$ und $P =$

$S \rightarrow CJ \mid CD \mid AH \mid 1$

$A \rightarrow 0$

$B \rightarrow CF \mid 0$

$C \rightarrow 1$

$D \rightarrow CD \mid CG \mid CB \mid 1$

$E \rightarrow MM$

$F \rightarrow BB$

$G \rightarrow BD$

$H \rightarrow MS$

$J \rightarrow BS$

$M \rightarrow AE \mid 1$

Überprüfen Sie mit dem CYK-Algorithmus, ob das Wort $w = 1011$ von G erzeugt wird. Stellen Sie insbesondere die $V[i,j]$ -Tabelle auf.