

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 10/11
Blatt 1

Aufgabe 1.1

Die Relation R über der Grundmenge $\{a, b, c, d, e\}$ sei gegeben durch

$$R = \{(a, b), (b, d), (b, e), (c, a), (c, b), (c, d), (d, e)\}$$

Gib die Mengen R^+ und R^* an.

Aufgabe 1.2

Gegeben sei folgende Grammatik

$$G = (V, \Sigma, P, S), V = \{X, Y, A, B, C, S\}, \Sigma = \{a, b, c\}$$

P in Regelnotation:

$$S \rightarrow ASC|AXYC|AXC|AYC|AC|X|Y$$

$$X \rightarrow AXB|AB$$

$$Y \rightarrow BYC|BC$$

$$AA \rightarrow a$$

$$BB \rightarrow b$$

$$CC \rightarrow c$$

S ist Startvariable

Gib für die Wörter abc und $a^4b^3c^2$ eine Ableitung in G an.

Aufgabe 1.3

Welche Sprache wird durch folgende Grammatik erzeugt?

$$G = (V = \{S, X\}, \Sigma = \{a, b\}, P, S)$$

Es gibt folgende Regeln P :

$$S \rightarrow bSb|X$$

$$X \rightarrow aX|\epsilon$$

und S ist Startvariable

Begründe Deine Behauptung.

Aufgabe 1.4

Finde eine kontextfreie Grammatik für die Sprache aller Wörter über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ die doppelt so viele a wie b enthalten.

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid |w|_a = 2 \cdot |w|_b\}$$

Beispiele:

$$\epsilon, aab, aba, aababa, aaaabb, abaaba, babaabaaa \in L$$

Information zur Abgabe der Übungszettel

Die Lösungen der Aufgaben sollen bis zum 10. Tag nach Onlinestellung, jeweils Montags bis 8:00 Uhr in den Zettelkasten in NA 02 - neben dem Eingang zum Rechenzentrum- eingeworfen werden. Das genaue Fach befindet sich im dritten Kasten unten links und ist entsprechend beschriftet.

Wichtig: Schreibt auf jedes Blatt eurer Lösungen eure Namen, Matrikelnummer und entweder Montag oder Mittwoch. Davon hängt ab, an welchem Übungstag ihr eure Lösungen zurück bekommt.

Die Korrekteur der Aufgaben übernimmt Felix Heuer. Seine Sprechstunde ist Montags von 12:00 - 14:00 Uhr in NA 4/51.

Viel Erfolg bei den Übungen!