

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 11/12
Blatt 1

Aufgabe 1.1

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

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

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

Aufgabe 1.2

Gegeben sei folgende Grammatik

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

P in Regelnotation:

$$S \rightarrow ABSC \mid BXC$$

$$X \rightarrow BXC \mid Y$$

$$Y \rightarrow YC \mid C$$

$$BA \rightarrow AB$$

$$C \rightarrow c$$

$$Bc \rightarrow bc$$

$$Bb \rightarrow bb$$

$$Ab \rightarrow ab$$

$$Aa \rightarrow aa$$

S = Startvariable

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

Aufgabe 1.3

Welche Sprache wird durch folgende Grammatik erzeugt?

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

Es gibt folgende Regeln P :

$$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid X$$

$$X \rightarrow c$$

und S ist Startvariable

Begründe Deine Behauptung.

Aufgabe 1.4

Finde eine kontextfreie Grammatik für die Sprache aller Wörter über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$, deren Länge geradzahlig ist, die gleich viele a wie b enthalten und jeder zweite Buchstabe ist ein c .

$$L = \{w = w_1 \dots w_n \in \{a, b, c\}^* \mid n \text{ ist gerade, } |w|_a = |w|_b \text{ und } w_i = c \text{ für alle geradzahlig } i\}$$

Beispiele:

$$\epsilon, acccbc, bcac, acbcbcaccc, bcbccacbcacac \in L$$

Information zur Übung

Die Übungen finden jeweils Montag 8:30-10:00 bzw. Mittwoch von 12.00-13.30 Uhr im Raum NA 1/64 statt. Die erste Übung ist am 17.10.2011 bzw. am 19.10.2011. Alle Studierenden melden sich bitte bis zum 31.10.2011 über VSPL zu der Veranstaltung an. Nach diesem Datum sind keine weiteren Anmeldungen mehr möglich.

Information zu den Übungsaufgaben

- Die Übungsblätter werden freitags ab 15:00 Uhr unter der Adresse http://www.rub.de/lmi/lehre/ti_ws1112 im Netz bereit gestellt. Bei der Bearbeitung der Übungsaufgaben kann in Gruppen bis zu maximal drei Personen zusammengearbeitet werden. Jedes Gruppenmitglied muss aber in der Lage sein, in der Übung die abgegebene Lösung an der Tafel vorzurechnen.
- Die Lösungen der Aufgaben sollen bis zum 10. Tag nach Onlinestellung, jeweils Montags bis 8:30 Uhr in den Zettelkasten in NA 02 - neben dem Eingang zum Rechenzentrum - eingeworfen werden. Das genaue Fach befindet sich im zweiten Kasten unten links und ist entsprechend beschriftet.
- Die Lösungen zu den Aufgaben sind in handschriftlicher Form anzufertigen und wie angegeben abzugeben. Insbesondere eine Abgabe per E-mail kann nicht akzeptiert werden. Die abgegebenen Lösungen bitte mit allen Namen der Gruppenteilnehmer, deren Matrikelnummer und der Übungsgruppe (Mo oder Mi) versehen.
- Es sind pro Aufgabe maximal 4 Punkte erreichbar. Die insgesamt erworbenen Punkte werden bei der Klausur zum WS 11/12 anteilig als Bonuspunkte gutgeschrieben. Dabei entsprechen 100% der erreichbaren Übungspunkte einer Gutschrift von 10% der erreichbaren Klausurpunkte (bei der Klausur können aber trotzdem nur 100% erzielt werden).
- Die Korrektur der Aufgaben übernimmt Felix Heuer (felix.heuer@rub.de). Seine Sprechstunde ist Donnerstags von 10:00 - 11:00 Uhr in NA 5/71.

Information zum Übungsschein

Diejenigen die einen Übungsschein erwerben möchten müssen in den Übungsaufgaben mindestens 50% der Punkte erreichen und eine Aufgabe an der Tafel vorrechnen. Wenden Sie sich dazu bitte an Annette Ilgen (annette.ilgen@rub.de).

Viel Erfolg bei den Übungen!