

Theoretische Informatik – Übung 9

SS 2019
Jochen Schmidt



Die Aufgaben bitte vor der Übungsstunde zu Hause lösen.

Aufgabe 1

Gegeben ist folgende Grammatik

(Startsymbol S , Terminalsymbole $T = \{x, y, z\}$, Nichtterminale $N = \{S, Y, Z\}$):

$S \rightarrow xS \mid xY$

$Y \rightarrow yY \mid Zy$

$Z \rightarrow Zz \mid z$

- Von welchem Typ der Chomsky-Hierarchie ist diese Grammatik? Schränken Sie den Typ so weit wie möglich ein, begründen Sie Ihre Antwort.
- Geben Sie die zugehörige Sprache in Mengenschreibweise an. Von welchem Typ ist die Sprache?
- Konstruieren Sie eine Turing-Maschine, die diese Sprache akzeptiert. Fangzustände dürfen weggelassen werden.
- Bringen Sie die Grammatik in Chomsky-Normalform. Die Schritte der Entstehung müssen erkennbar sein.

Aufgabe 2

Gegeben ist folgende Grammatik

(Startsymbol S , Terminalsymbole $T = \{x, y, z\}$, Nichtterminale $N = \{S, A, B, C, Y, Z\}$):

$S \rightarrow AS \mid AY$

$A \rightarrow x, B \rightarrow y, C \rightarrow z, Z \rightarrow z$

$Y \rightarrow BY \mid BZ$

$Z \rightarrow CZ$

Prüfen Sie mit Hilfe des CYK-Algorithmus, ob das Wort $xyyyzzyz$ Teil der durch die Grammatik definierten Sprache ist. Füllen Sie hierzu die unten stehende Tabelle aus:

x	y	y	y	z	z	y	z
A	B	B	B	Cz	Cz	B	Cz
-	-	-	Y	z	-	Y	
-	-	Y	Y	-	-		
-	Y	Y	-	-			
S	Y	-	-				
S	-	-					
-	-						
-							