

1. Übungsblatt
Formale Sprachen (WiSe 18/2019)
Bauhaus-Universität Weimar

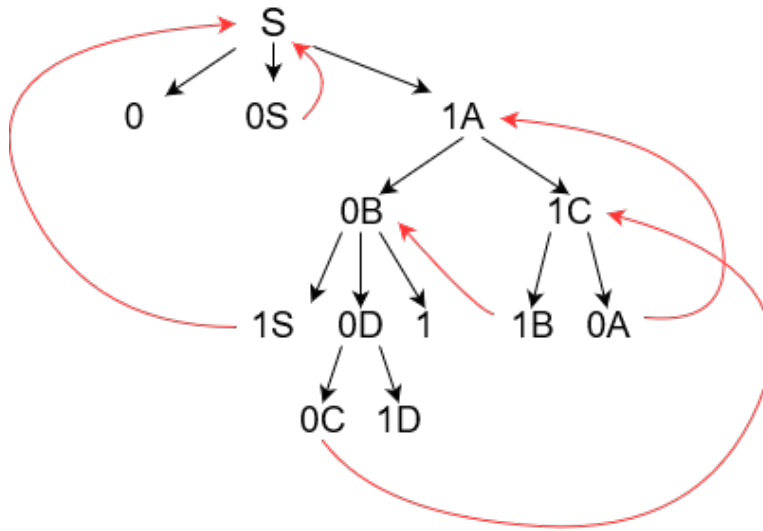
Vanessa
Mat.Nr.:XXXXXX

Philipp Tornow
Mat.Nr.: 118332

October 20, 2018

Aufgabe 1:

1.

$$G(V,T,P,S)$$
$$V = S, A, B, C, D$$
$$T = 0,1$$


Produktionsbeispiele:

0

00

000

...

Rest: 0

0

$$0101 \rightarrow 5$$
$$0101101 \rightarrow 45$$
$$011001 \rightarrow 25$$
$$Rest : 0$$

Bei dem Betrachten der Produktion aller Binärwörter der Sprache $L(G)$ fällt auf, dass sobald eine Null angehängen wird, sich der Wert verdoppelt und wir wissen, dass wenn ein Wort durch 5 teilbar ist, das Doppelte (der doppelte Wert) ebenfalls durch 5 teilbar ist. Alternativ kann ein Wort der Sprache auch auf Eins (Verdopplung+1) terminieren, jedoch muss hierbei nach den Produktionsregeln eine 0 vorausgehen (0B).

IA: für Wortlänge 1 \rightarrow terminiert bei $0 \rightarrow 0 \bmod 5 = 0$

IV: alle Worte beliebiger Wortlänge($n+1$) befinden sich in der selben Restklasse

IS: (noch nicht fertig)

2.

-> Aus A1 gilt, dass nur Binärzahlen/Worte terminieren, die $\text{mod } 5=0$ ergeben.

-> In jedem Schritt kann eine 1 oder eine 0, also alle Elemente unseres Alphabets, hinzugefügt werden.

Daraus folgt, dass alle Binärzahlen darstellbar sind, mit der Einschränkung Nichtterminalen am Ende stehen zu haben.

Aus unserer Bedingung aus A1 wissen wir, dass nur Worte $\text{mod } 5=0$ terminieren und ein gültiges Wort bilden.

Also sind alle binären Zeichenketten, welche als Binärzahl interpretiert eine durch 5 teilbare Zahl darstellen, in unserer Sprache $L(G)$.

Aufgabe 2:

- 1.
- 2.