

Übungsblatt 12

Aufgabe 1.

Sei $L = \{w\#w \mid w \in \{a, b\}^*\}$.

- (a) Versuchen Sie eine kontextsensitive Grammatik für L zu definieren.
- (b) Geben Sie für die Turingmaschine von Blatt 11, Aufgabe 1, eine äquivalente Grammatik an. Nutzen Sie dafür die Konstruktion auf den Folien 300 – 302.

Hinweis. Sie können die Turingmaschine als linear beschränkten Automaten definieren, das vereinfacht die Konstruktion der Grammatik.

Aufgabe 2.

Geben Sie eine Turingmaschine an, die die Summe zweier Binärzahlen berechnet. Sie dürfen dafür beliebig viele Arbeitsbänder verwenden.

Aufgabe 3.

- (a) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das für gegebene Zahlen a und b ($a, b \geq 0$) die Exponentiation a^b berechnet.
- (b) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das für eine Zahl n die n -te *Fibonacci-Zahl* berechnet.
- (c) Schreiben Sie ein WHILE-Programm, das für eine gegebene Zahl $n \geq 2$ den kleinsten Teiler p mit $p \geq 2$ ausgibt.