

Theoretische Informatik 2

Ungewertete Aufgaben, Blatt 1

Besprechung: In Ihrer Übung in KW 17

1. Geben Sie einen nichtdeterministischen endlichen Automaten an, der folgende Sprache erkennt:

$$\{wabb \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

2. Geben Sie für folgende Sprachen jeweils Grammatiken an, die diese erzeugen:

a) $\{uabvv \mid u, v \in \{a, b\}^*\}$

b) $\{a^{3n}b^{2n} \mid n \geq 0\}$

c) $\{(ab)^{3m+2n} \mid m, n \geq 0\}$

Von welchem Typ sind Ihre Grammatiken?

3. Wiederholen Sie die Beweise zu den folgenden Aussagen:

a) Die Typ-3 Sprachen sind unter Komplement ($\bar{}$), Vereinigung (\cup) und Schnitt (\cap) abgeschlossen.

b) Die Typ-2 Sprachen sind unter Vereinigung (\cup), Konkatenation (\cdot) und Kleene-Stern ($*$) abgeschlossen.

c) Die Typ-2 Sprachen sind *nicht* unter Schnitt (\cap) und *nicht* unter Komplement ($\bar{}$) abgeschlossen.

4. Geben Sie eine Turingmaschine \mathcal{A} in grafischer Notation an, die die folgende Sprache akzeptiert:

$$L = \{w \in \{0, 1\}^* \mid |w|_0 = |w|_1\},$$

wobei $|w|_a$ die Anzahl der a in w bezeichnet.