

- 1) Wann nennt man eine formale Sprache *regulär*? Wie ist die *Sprache eines Automaten* definiert?

Gegeben sei die reguläre Sprache

$$L = \{ab^n a \mid n \text{ ungerade}\}.$$

über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b\}$. Finden Sie eine Grammatik, welche diese Sprache erzeugt. Konstruieren Sie einen Automaten, der diese Sprache akzeptiert.

- 2) Stellen Sie sich vor, dass Sie verantwortlich sind Daten aller Krankenhäuser in Österreich zu synchronisieren. Um dies zu bewerkstelligen definieren Sie eine kontext-freie Grammatik, um den Datenaustausch zu automatisieren.

Informell beschrieben sollte Ihre Grammatik wie folgt lauten: Daten sind identifizierbare Objekte (String) welchen ein Wert zugeteilt wird. Dieser Wert kann ein weiteres Objekt, Zahl, boolescher Ausdruck oder eine Folge von Werten sein.

- 3) Konstruieren Sie eine Grammatik für mathematische Ausdrücke mit den natürlichen Zahlen $0, 1, \dots, 9$ und den Operatoren $+$, $-$, $*$ und $/$. Achten Sie darauf, dass die Division durch 0 nicht in der erzeugten Sprache sein soll. Das heißt z.B. für $n = 4$, dass $S \not\Rightarrow^* 4/0$.