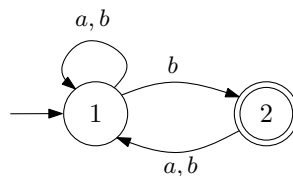


## Automatentheorie

### Blatt 13

**Aufgabe 13-1.** Sei  $\Sigma = \{a, b\}$  und sei folgender NBA  $\mathcal{A}$  gegeben.



- a) Berechnen Sie die Äquivalenzklassen der Relation  $\sim$  in der „Schaltboxen-Darstellung“ aus der Vorlesung. Zur Erinnerung:

$$u \sim v \quad \text{gdw.} \quad \forall q. \forall q'. (u: q \rightarrow q' \Leftrightarrow v: q \rightarrow q') \wedge (u: q \rightarrow_F q' \Leftrightarrow v: q \rightarrow_F q')$$

- b) Entscheiden Sie mithilfe der „Schaltboxen“, ob  $L(\mathcal{A}) = \Sigma^\omega$  gilt.

**Aufgabe 13-2.** Gegeben sei folgendes rekursives Programm:

$$\begin{aligned} f(x, y) &= f(x - 1, x - 1), g(x, y) \\ g(x, y) &= f(y, x) \end{aligned}$$

- a) Beschreiben Sie die Sprachen  $L_{\text{call}}$  und  $L_{\text{term}}$ .
- b) Entscheiden Sie mit dem Verfahren aus der Vorlesung, ob  $L_{\text{call}} \subseteq L_{\text{term}}$  gilt, und damit, ob das Programm stets terminiert.

**Aufgabe 13-3.** Geben Sie LTL-Formeln an, welche die folgenden Sprachen über  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  definieren.

- a)  $a^*b^*c^*\Sigma^\omega$
- b)  $\{w \in \Sigma^\omega \mid \text{Wenn } w \text{ unendlich viele } as \text{ enthält, dann auch unendlich viele } bs\}$
- c)  $(\Sigma^*a\Sigma^*b\Sigma^*c)^\omega$
- d)  $\{w \in \Sigma^\omega \mid \text{Zwischen je zwei } as \text{ in } w \text{ kommt mindestens ein } b \text{ vor}\}$