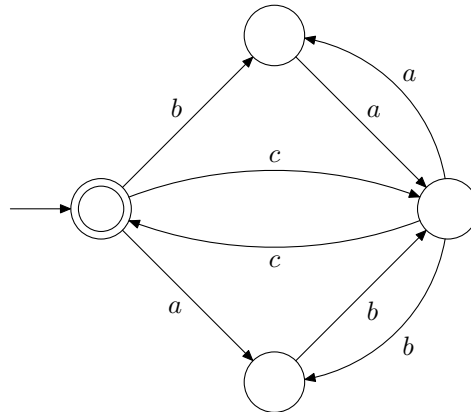


## Übung zur Vorlesung Automaten, Formale Sprachen und Berechenbarkeit

### Aufgabe 1    *Büchi-Automaten (1)*

Betrachten Sie folgenden Büchi-Automaten:



Bestimmen Sie die Sprache, die von diesem Büchi-Automaten erzeugt wird. Beschreiben Sie diese Sprache durch einen  $\omega$ -regulären Ausdruck.

### Aufgabe 2    *Präfix-freie Mengen*

Zeigen Sie, dass falls die Sprache  $L \subseteq \Sigma^+$  eine endliche Vereinigung präfix-freier Mengen ist, so gilt  $\overline{L} = \emptyset$ .

### Aufgabe 3    *Büchi-Automaten (2)*

(a) Sei  $\Sigma = \{a, b, c\}$ . Bestimmen Sie einen Büchi-Automaten, der die Sprache

$$L = \{w \in \Sigma^\omega \mid w \text{ enthält unendlich oft die Zeichenfolgen } ab \text{ und } cc\}$$

erkennt.

(b) Es sei  $\overline{L}$  die Komplementsprache von  $L$ , d.h.

$$\overline{L} = \{w \in \Sigma^\omega \mid w \text{ enthält nur endlich oft die Zeichenfolge } ab \text{ oder } cc\}.$$

i) Ist  $\overline{L}$  durch einen Büchi-Automaten erkennbar?

ii) Ist  $\overline{L}$  durch einen deterministischen Büchi-Automaten erkennbar?

Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.

### Aufgabe 4    *Nicht $\omega$ -reguläre Sprache*

Geben Sie eine Sprache an, die unendliche Wörter enthält und nicht  $\omega$ -regulär ist.