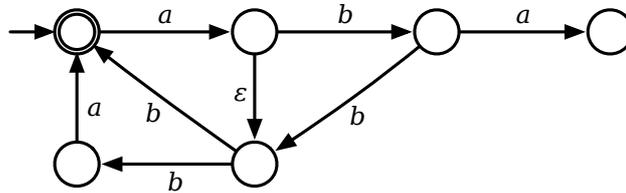


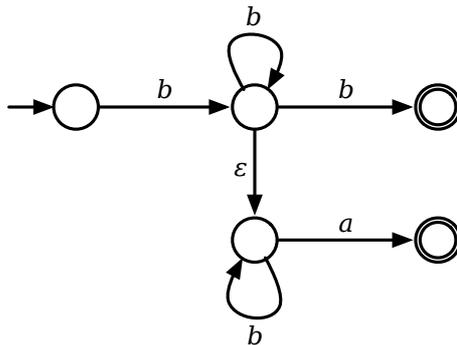
### Übungsblatt 3: Nicht-deterministische endliche Automaten

1. Welche der folgenden Wörter werden von den angegebenen nicht-deterministischen Automaten akzeptiert?

- a)  $aa$
- b)  $aba$
- c)  $abb$
- d)  $ab$
- e)  $abab$



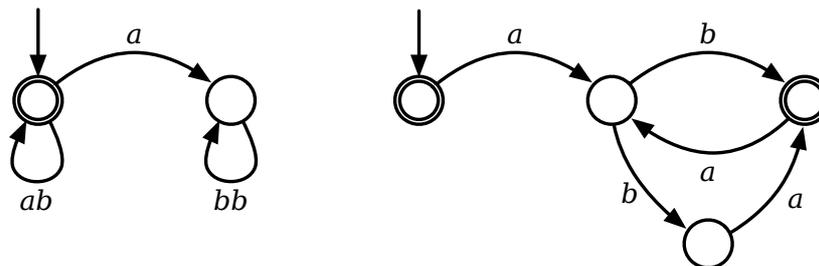
- a)  $ba$
- b)  $ab$
- c)  $bb$
- d)  $b$
- e)  $bba$



2. Geben Sie endliche nicht-deterministische Automaten an, die die folgenden Sprachen akzeptieren:

- a)  $(ab)^*(ba)^* \cup aa^*$
- b)  $((ab \cup aab)^*a^*)^*$

3. Beschreiben Sie (mit regulären Ausdrücken) die von den folgenden nicht-deterministischen endlichen Automaten akzeptierten Sprachen:



4. Wir hätten in unserer Definition von nicht-deterministischen endlichen Automaten auch mehrere Startzustände zulassen können. Der Automat würde dann die Berechnung in einem beliebigen Startzustand beginnen.

Zeigen Sie, dass ein solcher Automat leicht von einem NEA (in unserem Sinne) ersetzt werden kann.

5. Sei  $M$  ein NEA. Beweisen Sie durch Anwendung der Definition von  $\vdash_M^*$ , dass

$$\langle q, xy \rangle \vdash_M^* \langle p, y \rangle \text{ gdw } \langle q, x \rangle \vdash_M^* \langle p, \varepsilon \rangle$$