

**Aufgabe 1** (Sipser, exercise 1.5, part a–d, part f)

Give NFAs with the specified number of states recognizing each of the following languages.

- (a) The language  $\{w \mid w \text{ ends with } 00\}$  with three states.
- (b) The language  $\{w \mid w \text{ contains the substring } 0101, \text{ i.e., } w = x0101y \text{ for some } x \text{ and } y\}$  with five states.
- (c) The language  $\{w \mid w \text{ contains an even number of } 0\text{s, or exactly two } 1\text{s}\}$  with six states.
- (d) The language  $\{0\}$  with two states.
- (e) The language  $\{\varepsilon\}$  with one state.

**Aufgabe 2** (Sipser, exercise 1.12)

In der Vorlesung wurde hergeleitet, daß es zu jedem NFA einen äquivalenten DFA gibt. Verwenden Sie die im Beweis benutzte Methode, um die folgenden beiden nichtdeterministischen endlichen Automaten in äquivalente deterministische endliche Automaten zu konvertieren. Zeichnen Sie zunächst die Zustandsdiagramme.

- (a) Es sei  $N = (\{1, 2\}, \{a, b\}, \delta, 1, \{1\})$ , wobei  $\delta$  durch die folgende Tabelle gegeben ist.

	a	b	$\varepsilon$
1	$\{1, 2\}$	$\{2\}$	$\emptyset$
2	$\emptyset$	$\{1\}$	$\emptyset$

- (b) Es sei  $N = (\{1, 2, 3\}, \{a, b\}, \delta, 1, \{2\})$ , und  $\delta$  ist durch die folgende Tabelle gegeben.

	a	b	$\varepsilon$
1	$\{3\}$	$\emptyset$	$\{2\}$
2	$\{1\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
3	$\{2\}$	$\{2, 3\}$	$\emptyset$