



8. Dezember, 2008

## 2. Hausaufgabe Formale Grundlagen der Informatik I WS 2008/2009

**Abgabe:** Fr 19. Dezember, in der Übung

**Geben Sie bitte ihren Namen und die Nummer ihrer Übungsgruppe an.**

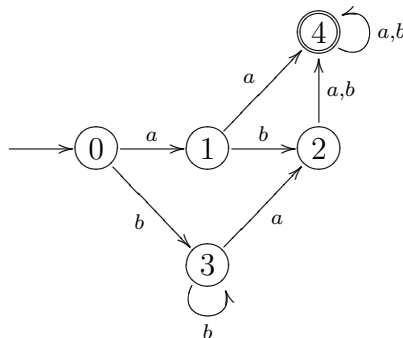
### (H2.1) [Reguläre Sprachen]

(a) Sei  $\Sigma = \{a, b\}$  und

$$L = L(a(ab)^*(a + b)).$$

Geben Sie einen NFA  $\mathcal{A}$  an mit  $L(\mathcal{A}) = L$ .

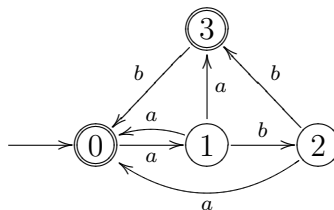
(b) Betrachten Sie den DFA  $\mathcal{B}$ :



Bestimmen Sie  $L(\mathcal{B})$ .

**(H2.2) [Potenzmengen-Trick]**

Betrachten Sie den NFA  $\mathcal{A}$

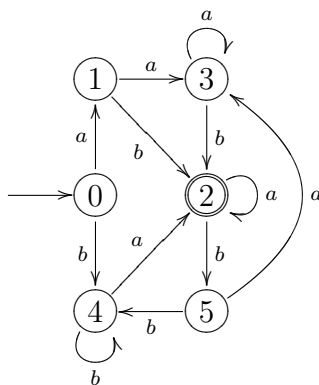


und sei  $L = L(\mathcal{A})$ .

Konstruieren Sie einen DFA  $\mathcal{B}$  mit  $L(\mathcal{B}) = L$ .

**(H2.3) [Minimierung]**

Betrachten Sie den DFA  $\mathcal{A}$



und sei  $L = L(\mathcal{A})$ .

Konstruieren Sie einen minimalen DFA  $\mathcal{B}$  mit  $L(\mathcal{B}) = L$ .

**(H2.4) [Pumping Lemma]**

(a) Sei  $\Sigma = \{a, b, c\}$  und

$$L_1 = \{a^n b c^n : n \geq 2\}.$$

Zeigen Sie mit Hilfe des Pumping Lemmas, dass die Sprache  $L_1$  nicht regulär ist.

(b) Sei  $\Sigma = \{a, b\}$  und

$$L_2 = \{x \in \Sigma^* : 2|x|_a = |x|_b\}.$$

Zeigen Sie mit Hilfe des Pumping Lemmas, dass die Sprache  $L_2$  nicht regulär ist.