

Theorie der Informatik

M. Helmert, G. Röger
F. Pommerening
Frühjahrssemester 2015

Universität Basel
Fachbereich Informatik

Übungsblatt 5

Abgabe: Mittwoch, 1. April 2015

Anmerkung: Für Abgaben, die ausschliesslich mit L^AT_EX erstellt wurden, gibt es einen Bonuspunkt. Bitte geben Sie nur die resultierende PDF-Datei bzw. einen Ausdruck davon ab.

Aufgabe 5.1 (Reguläre Ausdrücke; 2 Punkte)

Betrachten Sie die folgenden regulären Ausdrücke über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$. Geben Sie jeweils zwei Wörter an, die in der entsprechenden Sprache liegen und jeweils zwei Wörter über Σ^* , die nicht in der entsprechenden Sprache liegen.

(a) $101|100$

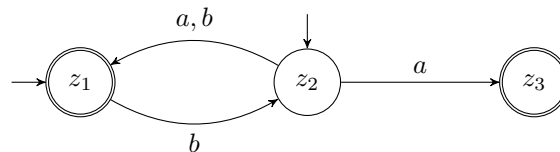
(c) $(0\varepsilon|1(0|1))(0|1)^*$

(b) $0^*(10^*10^*)^*$

(d) $1(\varepsilon|0)|001$

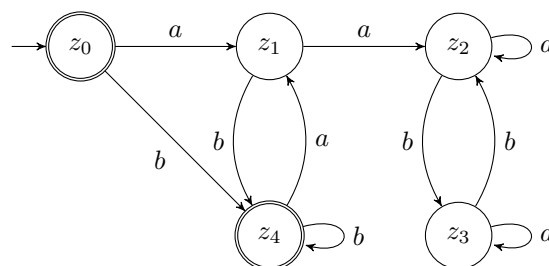
Aufgabe 5.2 (DFA und NFA; 2 Punkte)

Geben Sie einen DFA an, der zu folgendem NFA äquivalent ist.



Aufgabe 5.3 (Minimalautomat; 2 Punkte)

Geben Sie einen Minimalautomaten an, der zu folgendem DFA äquivalent ist.



Aufgabe 5.4 (Pumping Lemma für reguläre Sprachen; 4 Punkte)

Sind die folgenden Sprachen über $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ regulär? Falls ja, beweisen Sie es, indem Sie einen regulären Ausdruck angeben, der die Sprache beschreibt. Falls nein, beweisen Sie es mit dem Pumping-Lemma.

(a) $L_1 = \{a^n b^3 c^m \mid m, n \geq 0\}$

(b) $L_2 = \{a^n b c^n d^m \mid m, n \geq 0\}$

Hinweis zur Punkteverteilung: Eine der Sprachen ist regulär, die andere nicht. Auf die Teilaufgabe mit der regulären Sprache gibt es 1 Punkt und auf die andere Teilaufgabe 3 Punkte.