

Compilerbau - Wintersemester 2021/22

Theoretisches Übungsblatt 1

Besprechung der Aufgaben am 29.10.21 um 14:30 Uhr in 25.12.02.55 und gleichzeitig online per BBB
Fragen an Lukas.Lang@hhu.de
Die Bearbeitung ist freiwillig.

Aufgabe 1.1

Beschreiben Sie (informal) die Sprachen, die durch folgende regulären Ausdrücke gegeben sind:

1. $(0|1)^*a|1b$
2. $0((\epsilon|0)1^*)^*0$
3. $010^*10^*10^*(10)^*$

Geben Sie für jeden Ausdruck eine Zeichenkette an, welche von dem Ausdruck erzeugt werden kann.

Aufgabe 1.2

Prüfen Sie, ob die gegebenen regulären Ausdrücke die gleichen Sprachen erzeugen:

1. $((\epsilon|0)1^*)^*$ und $(01)^*$
2. $(0^*|1|1^*)$ und (0^*1^*)
3. $(0|1|1^*)^*$ und $(0^*1^*)^*$
4. $(0^*|1^*)$ und $(1^*|0^*)$
5. $((\epsilon|0)^*|0|1^*)^*$ und $(\epsilon|0|1^*)^*$

Aufgabe 1.3

Überführen Sie folgende regulären Ausdrücke in nichtdeterministische endliche Automaten:

1. $(a|b|c)$
2. $(a|b^*|c)$
3. $(a|b|c)^*$
4. $(a|c)^*ab$
5. $(a^+|c)^*a|b$

Aufgabe 1.4

Schreiben Sie jeweils die regulären Ausdrücke über dem Alphabet $\{a, b, c\}$ bzw. $\{0, 1\}$ und konstruieren Sie dazu die endlichen Automaten mit den folgenden Eigenschaften:

- beginnt und endet mit a (mindestens Länge 2).
- es gibt maximal ein a .
- mindestens zwei a 's.
- die Anzahl von den a 's und b 's ist gleich.
- alle Binärzahlen die durch 3 teilbar sind
- alle Binärzahlen die durch 5 teilbar sind