

Compilerbau - Wintersemester 2021/22

Theoretisches Übungsblatt 2

Besprechung der Aufgaben am 05.11.21 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 2.1

- (a) Seien die folgenden NFAs $M_1 = (Z_1, \Sigma_1, \delta, S_1, E_1)$ und $M_2 = (Z_2, \Sigma_2, \delta, S_2, E_2)$ mit $Z_1 = \{s_0, s_1, s_2, s_3, s_4, s_5\}$, $Z_2 = \{0, 1, 2, 3\}$, $\Sigma_1 = \{a, b, c\}$, $\Sigma_2 = \{a, b\}$, $S_1 = \{s_0\}$, $S_2 = \{0\}$ gegeben:

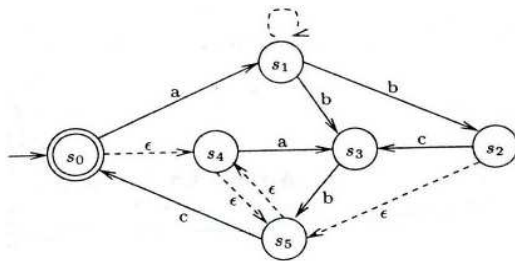


Abbildung 1: Automat M_1

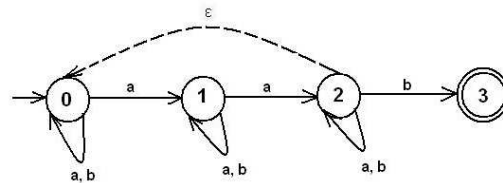


Abbildung 2: Automat M_2

- (i) Konstruieren Sie die äquivalenten NFAs ohne ϵ -Übergänge.
(ii) Konstruieren Sie die äquivalenten DFAs.
(b) Sei der folgende ϵ -freie NFA gegeben $M = (Z, \Sigma, \delta, S, E)$ mit $Z = \{s_0, s_1, s_2, s_3\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $S = s_0$:

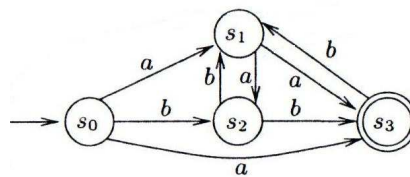
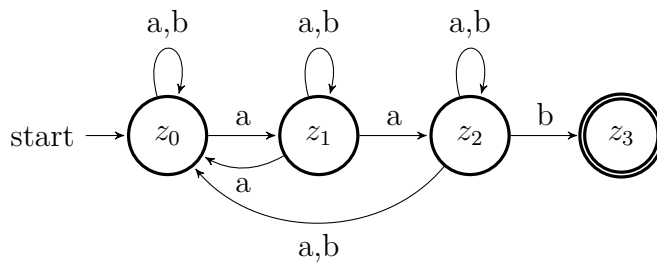


Abbildung 3: Automat M

Konstruieren Sie einen äquivalenten DFA.

Aufgabe 2.2

Konstruieren Sie zum unten abgebildeten NFA $M = (\{a, b\}, \{z_0, z_1, z_2, z_3\}, \delta_M, \{z_0\}, \{z_3\})$ einen äquivalenten minimalen DFA.



Aufgabe 2.3

Lexen Sie **von Hand** (z.B. wie Intro Folie 29-30) folgendes Programm:

```

int a(n) {return (n+1);}
int x = 2;
void b() {x=a(x);printf("%d\n", x);}
void c() {int x = 1; printf("%d\n",a(x));}
int main() {b(); c();}
  
```

Was gibt das Programm aus?

Aufgabe 2.4

Welche Sprache akzeptiert folgender NFA $M_5 = (\{a, b\}, \{z_1, z_2, z_3\}, \delta_M, \{z_1\}, \{z_3\})$? Bitte geben Sie den regulären Ausdruck an.:

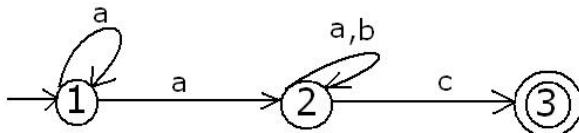


Abbildung 4: Automat M_5

Aufgabe 2.5

Sei folgender NFA gegeben $M_6 = (\{a, b\}, \{z_0, z_1, z_2, z_3\}, \delta_M, \{z_0\}, \{z_3\})$:

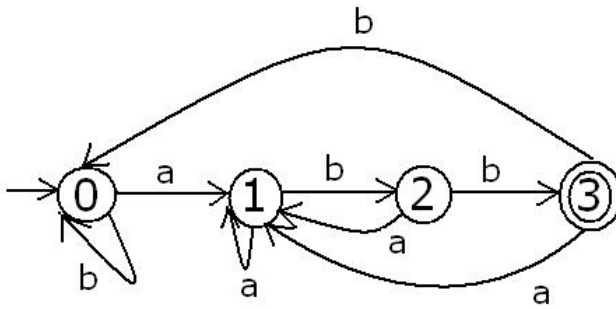


Abbildung 5: Automat M_6

Wandeln Sie diesen in einem DFA um. Minimieren Sie diesen Automat.