

Dortmund, den 1. Dezember 2016

Übungen zur Vorlesung EidP (WS 2016/17)

Blatt 6

Block rot

Es können 4 Punkte erreicht werden.

Abgabedatum: 8. Dezember 2016, 23:59 Uhr

Hinweise

- Bitte beachten Sie die aktuellen Hinweise unter

<https://ls11-www.cs.tu-dortmund.de/teaching/ep1617uebung/>

- In der optionalen Datei `Anmerkungen.txt` können Sie allgemeine Anmerkungen bezüglich Ihrer Lösungen notieren.
- Stellen Sie sicher, dass alle von Ihnen abgegebene Dateien reine Textdateien im UTF-8-Format sind.

Aufgaben

Aufgabe 0: Grundlagen (1 Punkt)

Legen Sie für Ihre Antworten eine Text-Datei `Aufgabe_06_0.txt` an.

- a) Was versteht man unter einer Funktionsschablone? Erläutern Sie die Definition einer Funktionsschablone anhand eines Beispiels (0,2 Punkte).
- b) Wie entscheidet der Compiler, welche Funktion er auf Basis einer Funktionsschablone erzeugen soll (0,2 Punkte)?
- c) Was sind *inline* Funktionen und wo liegen deren Vor- bzw. Nachteile zu "normalen" Funktionen (0,2 Punkte)?
- d) Was sind die statische Variablen und welche Eigenschaften haben sie (0,2 Punkte)?
- e) Was muss erfüllt sein, damit ein DEA das gegebene Wort akzeptiert/erkennt (0,2 Punkte)?

Aufgabe 1: DEA (3 Punkte)

a) (1,5 Punkte)

Gegeben sei der **DEA** $A = (S, \Sigma, \delta, F, s_0)$ mit $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $\Sigma = \{x, y\}$, $F = \{2, 4\}$, $s_0 = 1$ und δ gemäß folgender Tabelle:

δ	x	y
1	2	1
2	3	5
3	4	2
4	2	4
5	1	1

Welche der folgenden beiden Eingaben werden von dem Automaten akzeptiert? Geben Sie für beide Eingaben auch den Zustand an, in dem sich der Automat zu Beginn und nach Lesen jedes Zeichens befindet.

- i) `xyyy`
- ii) `yyxxxx`

Geben Sie außerdem die kürzeste Eingabe an, die jeden Zustand mindestens ein Mal besucht und in einem Finalzustand endet. Begründen Sie Ihre Antwort.

Speichern Sie Ihre Ergebnisse in der Ergebnisdatei `Aufgabe_06_1a.txt`.

b) (1,5 Punkte)

Entwerfen Sie einen **DEA** mit dem Eingabealphabet $\Sigma = \{a, b, 1\}$, der genau dann akzeptiert, wenn die Eingabe die Zeichenkette `ball` enthält. Geben Sie dabei die Tabelle für δ , die Zustandsmenge S , den Startzustand s_0 und die Menge der Finalzustände F an.

Dabei soll z.B. die Eingabe `baballa` akzeptiert werden, die Eingabe `baall` jedoch nicht.

Speichern Sie Ihre Ergebnisse in der Ergebnisdatei `Aufgabe_06_1b.txt`.

(Präsenz-)Aufgabe 2: Gültigkeitsbereich (0 Punkte)

Im unten angegebenen Programm-Code wird die Variable `var_x` an mehreren Stellen deklariert. Schreiben Sie in jeder Zeile, in der `var_x` vorkommt, einen Kommentar an das Ende der Zeile, wo diese Variable deklariert wurde. In Zeile 35 geben Sie bitte an, wo die Variable, auf die der Zeiger zeigt, deklariert wurde. Ein Beispiel finden Sie in Zeile 4. Achten Sie hierbei auf die Sichtbarkeitsbereiche der jeweiligen Variablen.

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std ;
3
4  int var_x = 8; //int var_x_4 = 8;
5
6  void funktion1 () {
7      cout << " Funktion 1" << endl ;
8      cout << "var_x=" << var_x << endl ;
9      int var_x = 6;
10     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
11 }
12
13 void funktion2 ( int var_x) {
14     cout << " Funktion 2" << endl ;
15     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
16     var_x = var_x + 3;
17     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
18 }
19
20 int funktion3 () {
21     cout << " Funktion 3" << endl ;
22     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
23     var_x++;
24     if ( var_x > 8 ) {
25         int var_x = 3;
26         cout << "var_x=" << var_x << endl ;
27     }
28     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
29     return var_x;
30 }
31
32 int main () {
33     funktion1 ();
34     int *p_var_x = &var_x;
35     funktion2 (*p_var_x);
36     var_x = 3 * funktion3 ();
37     cout << " Main Funktion" << endl;
38     cout << "var_x=" << var_x << endl ;
39     return 0;
40 }
```