

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

**Theoretische Informatik**

WS 15/16

Blatt 9

**Präsenzaufgabe 9.1**

Gib eine Zwei-Band-DTM an, die in  $O(n)$  Schritten folgende Sprache erkennt:

$$L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$$

Dabei liegt die Eingabe auf dem 1. Band vor und das zweite Band ist zu Anfang leer.

**Bemerkung zu Aufgaben 9.2 und 9.3:**

Es dürfen nur die in der Vorlesung eingeführten Konstrukte verwendet werden, d.h.

- |                      |                                |                         |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| ✓ $x_i := x_j + c$   | ✓ $x_i := x_j - c$             |                         |
| ✓ $x_i := x_j$       | ✓ $x_i := x_j * x_k$           |                         |
| ✓ $x_i := c$         | ✓ IF $x = 0$ THEN $A$ END      |                         |
| ✓ $x_i := x_j + x_k$ | ✓ $x_i = x_j \text{ MOD } x_k$ | (nicht für Aufgabe 9.2) |
| ✓ $x_i := x_j - x_k$ | ✓ $x_i = x_j \text{ DIV } x_k$ | (nicht für Aufgabe 9.2) |

Weitere Konstrukte können verwendet werden, wenn sie durch bereits bekannte Konstrukte definiert werden. Statt  $x_0, \dots, x_k$  dürfen auch andere Variablennamen verwendet werden. Es muss jedoch angegeben werden, welche Variablen die Ein- und Ausgabe enthalten.

**Präsenzaufgabe 9.2**

Schreibe LOOP-Programme für die Operationen DIV und MOD.

**Präsenzaufgabe 9.3**

Schreibe ein WHILE-Programm, welches die Quersumme  $q$  einer Zahl  $x$  im Dezimalsystem berechnet.