

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 11/12
Blatt 10

Bemerkung:

Die auf Seite 28 im Skriptteil "Universelle Rechner und Church'sche These" aufgeführten Konstrukte inkl. DIV und MOD sowie die in der Übung besprochenen Konstrukte dürfen bei den Aufgaben benutzt werden. Es können auch weitere Konstrukte verwendet werden, sie sollten jedoch vorab in der Lösung zu der entsprechenden Aufgabe beschrieben und simuliert werden. Es dürfen statt x_0, \dots, x_k auch andere Buchstaben als Variablenbezeichner verwendet werden, zudem sind mehrere Werte als Ausgabe möglich. Es muss jedoch angegeben werden, welche Variablen für welche Eingabe und welche Ausgabe stehen.

Aufgabe 10.1

Schreibe ein LOOP-Programm, welches $b = \binom{n}{k}$ berechnet. Eingabe sind zwei natürliche Zahlen $n, k \geq 0$. Beachte $0! = 1$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!} \quad \forall n \geq k$$

$$\binom{n}{k} = 0 \quad \forall n < k$$

Angabe sei der Binominalkoeffizient b .

Erläutere die Arbeitsweise des Programmes.

Aufgabe 10.2

Schreibe ein WHILE-Programm das einen Bruch vollständig kürzt. Eingabe seien Zähler z und Nenner n eines Bruches.

Ausgegeben werden sollen Zähler und Nenner des vollständig gekürzten Bruches.

Erläutere die Arbeitsweise des Programmes.

Aufgabe 10.3

Wandle mittels des Verfahrens aus der Vorlesung folgendes GOTO-Programm in ein WHILE-Programm um.

$M_1 : z := 0;$

$M_2 : x := 1;$

$M_3 : \text{IF } x = n \text{ THEN GOTO } M_7$

$M_4 : x := b * x;$

