9. Übungsblatt Informatik II (SS 96)

Michael Mehl, Prof. Gert Smolka
(mehl,smolka)@dfki.uni-sb.de

Ausgabe: 21. Juni 1996 **Abgabe:** 28. Juni 1996 vor der Vorlesung

Aufgabe 9.1 [Fib] (5 Punkte)
Schreiben Sie ein abstraktes RESA Programm zur Berechung der Funktion $m = \text{fib}(n)$. Das Programm soll n aus Speicherzelle 0 lesen und m in Speicherzelle 1 schreiben. Die Funktion fib ist wie folgt definiert:

$$\text{fib}(n) := \begin{cases} 1 & \text{für } n = 0 \\ 1 & \text{für } n = 1 \\ fib(n-1) + fib(n-2) & \text{für } n > 1 \end{cases}$$

Tip: Überlegen Sie sich einen iterativen Algorithmus.

Aufgabe 9.2 [Summieren] (5 Punkte)

1. Schreiben Sie ein abstraktes RESA Programm, das die Inhalte der Zellen
   $$\langle S(0)\rangle, \ldots, \langle S(0)\rangle + \langle S(0)\rangle - 1$$
   summiert und in die Zelle 2 schreibt.
2. Transformieren Sie das abstrakte RESA Programm in ein konkretes RESA Assemblerprogramm. Optimieren Sie dabei die Anzahl der Befehle.

   Wenn Sie weniger als 10 Befehle benötigen bekommen Sie 2 Bonuspunkte.

Aufgabe 9.3 [Kodieren] (5 Punkte)
Kodieren Sie das folgende konkrete RESA Programm. Schreiben Sie die Befehlskodierungen in Hexadezimaldarstellung zwischen Adresse und Befehl.

0	$LOAD\ ACC\ 0$	; lade ACC aus M(0)
1	$JUMP_{<}\ 3$	; wenn $ACC < 0$, dann Ende der Schleife
2	$SUBI\ ACC\ 1$	; Dekrementiere Akkumulator
3	$JUMP\ -2$	; Wiederhole Schleife
4	$STORE\ ACC\ 0$	; Schreibe ACC nach M(0)

Aufgabe 9.4 [Übungsmaschine] (9 Punkte)
Lösen Sie die Teilaufgaben 1,2 und 3 von Übung 6.1 (S. 385) im Lehrbuch [Keller/Paul].

Bonusaufgabe 9.5 [RESA-Interpreter (2)] (4 Punkte)
Schreiben Sie eine Prozedur (dekodiere-befehl W), die ein Wort W dekodiert und den konkreten RESA Assembler Befehl als Liste aus Befehlsname und den Parametern zurückliefert.
Beispiel: (dekodiere-befehl '(0 1 0 0 ... 0)) → '(LOAD 'PC 0).

Sprechstunde: Freitag 11:00-12:30 Uhr, Geb 45, Raum 517 (oder 528)
Falls Sie Fragen oder Probleme mit der Vorlesung oder den Übungen haben, stehe ich ab sofort regelmäßig am Freitag nach der Vorlesung zur Verfügung. Sollte Ihnen dieser Termin nicht passen, können wir auch andere Termine vereinbaren: Tel. 5619, email: mehl@dfki.uni-sb.de.
Michael Mehl