

Informatik für Mathematiker und Physiker Serie 1 HS 09

URL: http://www.ti.inf.ethz.ch/ew/courses/Info1_09/

Geben Sie diese Aufgaben schriftlich bis zum unten angegebenen Termin ab.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Nehmen Sie an, dass die Zahlen a , b und c in der Eingabeschlange bereit stehen. Beschreiben Sie, was der Inhalt von `Register(1)` nach der Ausführung des folgenden Programmabschnittes sein wird.

1. `Read into Register(1)`
2. `Read into Register(2)`
3. `Register(1) ← Register(1) + Register(2)`
4. `Read into Register(2)`
5. `Register(1) ← Register(1) + Register(2)`
6. `Register(2) ← 3`
7. `Register(1) ← Register(1) / Register(2)`

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Instruktion (14) im Abschnitt 2.4 von "Sieben Wunder der Informatik" führt das Konzept der sogenannten indirekten Adressierung ein. Erklären Sie, was die beiden folgenden Instruktionen machen.

1. `Register(k) ← Register(Register(m))`
2. `Register(Register(i)) ← Register(l) * Register(j)`

Erläutern Sie ein Problem, das man ohne indirekte Adressierung nicht lösen kann. Tipp: Im oben genannten Abschnitt 2.4 wird ein solches Problem beschrieben.

Aufgabe 3 (8 Punkte)

Schreiben Sie ein Registermaschinen-Programm, das zwei Zahlen a und b aus der Eingabeschlange einliest und den Wert a^b berechnet. Die Zahl a ist eine reelle Zahl, also $a \in \mathbb{R}$, und b ist eine beliebige ganze Zahl, also $b \in \mathbb{Z}$. Sie können davon ausgehen, dass die Eingabe $a = 0$ und gleichzeitig $b < 0$ nicht auftritt. Für alle anderen Eingaben soll das Programm den korrekten Wert ausgeben. Die Eingabe $a = 0, b = 0$, zum Beispiel, ist also durchaus erlaubt.

Abgabe:

29. September 2009, 15:15 Uhr.