

## Informatik 1

### 9. Übung

#### Aufgabe 1 (RAM-Programm: ISBN)

Nutzen Sie die Vorlage des EAN-Prüfziffer-Programms aus der Vorlesung, um ein RAM-Programm zur Errechnung der Prüfziffer einer ISBN zu erstellen. Der Algorithmus ist unter der folgenden URL dargestellt. Anstatt des Zeichens X darf 10 in das Ergebnis geschrieben werden.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Internationale\\_Standardbuchnummer#ISBN-10](https://de.wikipedia.org/wiki/Internationale_Standardbuchnummer#ISBN-10)

Überprüfen Sie durch direkte manuelle Berechnung die ISBN-10 von Orwell „1984“.

<http://www.amazon.de/1984-George-Orwell/dp/3548234100/>

## Aufgabe 2 (RAM-Programm: Collatz-Folge)

Gegeben sei die Zahlenfolge

$$a_0 = a, \quad a_{n+1} = \begin{cases} a_n/2, & \text{falls } a \text{ gerade} \\ 3a_n + 1, & \text{falls } a \text{ ungerade} \end{cases}$$

Wenn die Folge beispielsweise mit  $a_0 = 15$  beginnt so nimmt sie nacheinander folgende Werte  $a_i$  an:

15 46 23 70 35 106 53 160 80 40 20 10 5 16 8 4 2 1

Schreiben Sie ein RAM-Programm, das die Eingabe  $a_0$  aus der Speicherstelle  $s[0]$  liest und die Werte der Folgenglieder nacheinander im Akkumulator berechnet und jeden Wert  $a_i$  in der Speicherstelle  $s[i]$  speichert. Das Programm soll abbrechen, wenn im Akkumulator der Wert 1 erreicht ist.

Weitere Beispiele:

17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

19 58 29 88 44 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

21 64 32 16 8 4 2 1

**Abgabe** : Freitag, 18.12.2015