

Informatik für Mathematiker und Physiker **Serie 13** **HS07**URL: http://www.ti.inf.ethz.ch/ew/courses/Info1_07/**Aufgabe 1 [Schnellübung – 20 Min.]**

Betrachten Sie die folgende rekursive Funktionsdefinition, die in der Fachliteratur auch unter dem Namen “McCarthy’s 91 Funktion” bekannt ist. Die Funktion sei für positive ganze Zahlen definiert, $M : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$,

$$M(n) = \begin{cases} n - 10, & \text{falls } n > 100 \\ M(M(n + 11)), & \text{falls } n \leq 100. \end{cases}$$

a) (4 Punkte) Vervollständigen Sie den nachstehenden Funktionsrumpf mit der Implementation von McCarthy’s 91 Funktion.

```
// PRE: Die Eingabe ist eine beliebige positive ganze Zahl n
// POST: Der Rueckgabewert ist der Funktionswert M(n)
unsigned int mccarthy(unsigned int n) {
    ...
}
```

b) (4 Punkte) Geben Sie den Rückgabewert der folgenden vier Funktionsaufrufe an. Geben Sie auch die wichtigen rekursiven Aufrufe an, die bei der Auswertung gemacht werden. Wenn es klar ist, wie sich eine Folge von Zwischenschritten entwickelt, dann können Sie gegebenenfalls auch drei Pünktchen verwenden.

(i) `mccarthy(101)`

(ii) `mccarthy(100)`

(iii) `mccarthy(99)`

(iv) `mccarthy(91)`