htw saar

Studiengang Kommunikationsinformatik
Prof. Dr.–Ing. Damian Weber
Dipl.-Inf. Marion Bohr
Sarah Theobald, M.Sc.

Informatik 1

11. Übung

Aufgabe 1 (Rekursionsgleichung)

Führen Sie die Methode aus der Vorlesung durch, um eine Lösung der Rekursionsgleichung

$$T(n) = T(n-1) + 2n - 1, \qquad T(1) = 1$$

in geschlossener Form zu entwickeln.

Berechnen Sie zur Probe $T(5)$ mit Hilfe Ihrer gefundenen Formel und mit Hilfe der Rekursionsformel.

Aufgabe 2 (Ackermann-Funktion)

Gegeben sei die rekursiv definierte Funktion

$$\begin{aligned} a(0,m) &= m+1 \\ a(n+1,0) &= a(n,1) \\ a(n+1,m+1) &= a(n,a(n+1,m)) \\ m,n \in \mathbf{N} & \end{aligned}$$

a) Rechnen Sie die folgenden Ausdrücke aus:

   i) $a(0,9)$
   ii) $a(1,1)$
   iii) $a(1,2)$
   iv) $a(2,1)$
   v) $a(2,2)$

b) Zeigen Sie, dass folgende Formeln gelten:

   i) $a(1,m) = 2 + m$
   ii) $a(2,m) = 2m + 3$
   iii) $a(3,m) = 8 \cdot 2^m - 3$

Abgabe: Freitag, 30. Januar 2015