



Informatik 2

7. Übung

Aufgabe 1 (Rekursive Laufzeitformel)

Finden Sie für folgende rekursive Laufzeitfunktion eine geschlossene Form. Benutzen Sie hierfür die Vorgehensweise aus der Vorlesung zur Laufzeit von Mergesort.

$$T(n) = 2 \cdot T(n - 1) + 1$$

Aufgabe 2 (Ackermann-Funktion)

Gegeben sei die rekursiv definierte Funktion

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

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

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