

Theoretische Informatik III

5. Übung

1. Aufgabe

In der Vorlesung wurde für den Splay-Baum gezeigt:

$$a(\text{Insert}(x)) \leq 4 \log n + c$$

$$a(\text{Delete}(x)) \leq 6 \log n + c$$

$$a(\text{Find}(x)) \leq 3 \log n + c,$$

wobei n die Maximalzahl von Elementen im Baum ist.

Für die Kosten einer beliebigen Folge σ von m Operationen gilt also

$$K(\sigma) \leq 6m \log n + m \cdot c.$$

Verbessern Sie diese Schranke unter Berücksichtigung der Tatsache, daß jedem *Delete* ein *Insert* voran gehen muß.

2. Aufgabe

Berechnen Sie alle komplexen Lösungen von \sqrt{i} , $\sqrt{-i}$ und $\sqrt[n]{i}$.

3. Aufgabe

Zeigen Sie mit Hilfe der Potenzreihen für $\sin(z)$, $\cos(z)$ und e^z :

$$\cos(z) = \frac{1}{2} \cdot (e^{iz} + e^{-iz})$$

für alle $z \in \mathbb{C}$.

4. Aufgabe

Zeigen Sie mit Hilfe der Potenzreihe von e^z , daß die Formel $e^z \cdot e^w = e^{z+w}$ für alle Zahlen $z, w \in \mathbb{C}$ gilt.