

## Informatik 1

### 11. Übung

#### Aufgabe 1 (Ternärer Heap)

Ein ternärer Heap unterscheidet sich von dem in der Vorlesung eingeführten Heap dadurch, daß jeder Knoten drei Söhne haben kann. Dieser ist ein vollständiger (ternärer) Baum, der ebenfalls der Heap-Bedingung

$$\text{Inhalt}(\text{Vater}(i)) > \text{Inhalt}(i)$$

für alle Knoten  $i$  genügt.

- Wie repräsentieren Sie einen ternären Heap in einem Array? D.h. geben ein Knoten mit Nummer  $i$ , welche Nummern haben Vaterknoten, Knoten des linken, mittleren und rechten Sohnes?
- Welche Höhe hat ein vollständiger ternärer Baum mit  $n$  Knoten höchstens?

#### Aufgabe 2 ( $\mathcal{O}$ -Notation)

Beweisen Sie unter Benutzung der Definition der  $\mathcal{O}$ -Notation, dass ...

- $2016 \cdot n + 2015 \in \mathcal{O}(n)$ ,
- $4 \cdot n^2 + 19n + 2 \in \mathcal{O}(n^2)$ ,
- $2^{n+1} \in \mathcal{O}(2^n)$ ,
- $4^n$  bzw.  $2^{2n} \notin \mathcal{O}(2^n)$ .
- für jede feste Konstante  $k$

$$n + k \in \mathcal{O}(n).$$

**Abgabe:** Freitag, 15.01.2016