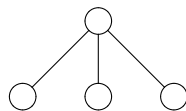


## Algorithmen und Komplexität Übungsblatt 10

### Aufgabe 1

Ist der folgende Baum ein möglicher Fibonacci-Baum in einem Fibonacci-Heap?



### Aufgabe 2

Zeigen Sie, dass die Höhe eines Fibonacci-Heaps nicht durch  $\mathcal{O}(\log n)$  beschränkt werden kann, indem Sie zeigen, dass es zu jeder Zahl  $n$  eine Folge von Operationen gibt, die einen Fibonacci-Heap erzeugt, der nur aus einem linear entarteten Baum mit  $n$  Schlüsseln besteht.

*Hinweis:* Verwenden Sie Induktion. Angenommen, Sie können einen entarteten Baum mit  $n$  Knoten erzeugen – mit welcher Folge von Operationen kann man einen weiteren Knoten hinzufügen?

### Aufgabe 3

- Betrachten Sie die Menge aller  $x \in \{0, 1\}^*$  und zeigen Sie, dass diese Menge abzählbar ist.
- Zeigen Sie, dass auch die Menge aller Programme abzählbar ist.
- Wir betrachten nun die Sprache  $L_{diag}$ , welche definiert ist als

$$x_i \in L_{diag} \iff P_i(x_i) = 0,$$

wobei  $P_i$  das  $i$ -te Programm und  $x_i$  das  $i$ -te Wort in  $\{0, 1\}^*$  sind. Beweisen Sie, dass die Sprache  $L_{diag}$  nicht berechenbar ist.

ABGABE DER HAUSAUFGABEN IN DER VORLESUNG AM 29.11.2016.