

---

## Algorithmen für die Speicherhierarchie

---

*Abgabetermin: 3.6.2009 vor der Vorlesung*

### Suchbäume

#### Aufgabe 1

Gegeben sei ein vollständiger Binärbaum der Höhe  $h$ . Ein Layout vergibt für die Knoten des Baumes Adressen zwischen 1 und  $2^h - 1$ .

Betrachten Sie die in der Vorlesung vorgestellten Layouts:

- BFS
- DFS (Traversierung nach der Reihenfolge aktueller Knoten, linkes Kind, rechtes Kind)
- in-order (Traversierung nach der Reihenfolge linkes Kind, aktueller Knoten, rechtes Kind)
- vEB

Wenn ein solcher Binärbaum z.B. als Suchbaum benutzt werden soll, muss es möglich sein, zu einem Knoten die Adresse seiner Kinder und evt. des Vaters zu berechnen.

Geben Sie für die angegebenen Layouts eine Berechnungsmöglichkeit dieser drei Adressen an. Ist diese Berechnung immer mit konstant vielen Rechenoperationen möglich?

Ist evt. eine schnellere Berechnung möglich, wenn ein (Suchbaum-)Algorithmus sich Zwischenergebnisse von früheren Berechnungen merkt?

(Hinweis: Das aufrufende Programm kann der Berechnung verschiedene Informationen über den Eingabeknoten zur Verfügung stellen, z.B. seine Adresse, BFS-Nummer und/oder Höhe im Baum.)