

B^+ -Bäume

Algorithmen und Datenstrukturen II

Furch, Gabler, Herpers, Schmid

Hochschule München

18. Juni 2018

B^+ -Bäume

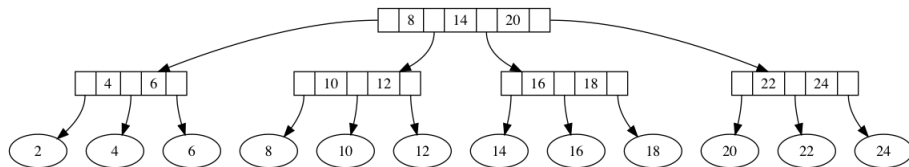
B^+ -Bäume mit Ordnung m sind Indexbäume mit den folgenden Eigenschaften:

- ▶ Alle Blätter haben die gleiche Tiefe.
- ▶ Jeder Knoten mit Ausnahme der Wurzel und der Blätter hat wenigstens m Kinder.
- ▶ Die Wurzel hat wenigstens 2 Kinder.
- ▶ Jeder Knoten hat höchstens $2m$ Kinder.
- ▶ Jeder Knoten mit i Kindern hat $i - 1$ Schlüssel.

Search I

- ▶ Starte bei Wurzel
- ▶ Vergleiche ges. Schlüssel mit Schlüssel in Knoten und steige Ebene tiefer bis Knoten gefunden oder bei Blättern angekommen.

Search II

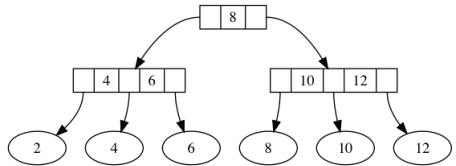
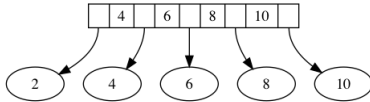
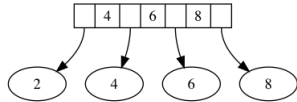
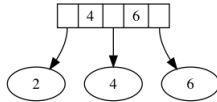
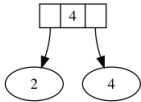


Insert I

Einfügen eines Wertes ω

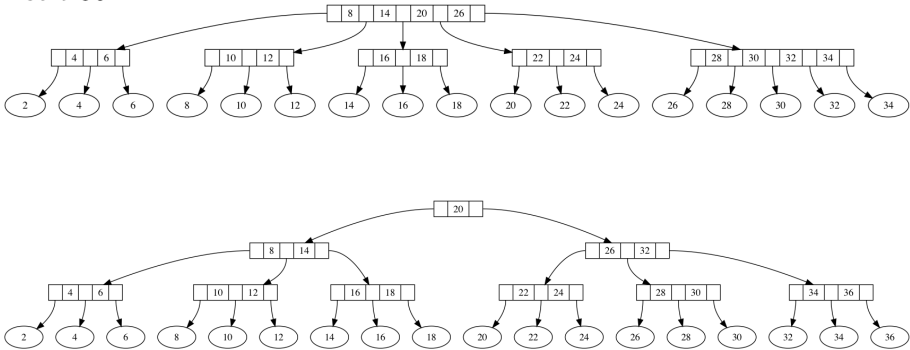
- ▶ Mit Search entsprechende Blattseite suchen.
- ▶ Passender Knoten $n < 2m$ Elemente $\rightarrow \omega$ einfügen
- ▶ Passender Knoten $n = 2m$ Elemente \rightarrow neuer Knoten erzeugen
 - ▶ Die ersten m Werte auf Originalknoten
 - ▶ Die letzten m Werte auf neuen Knoten
 - ▶ Mittleres Element auf entsprechenden Knoten nach oben
 - ▶ Vorgang rekursiv bis zur Wurzel wiederholen

Insert II



Insert III

Insert 36



Remove I

Löschen eines Wertes ω

- ▶ Mit Search entsprechende Stelle finden
- ▶ Falls ω auf Blattseite gespeichert \rightarrow Wert löschen, evtl. Unterlauf behandeln
- ▶ Falls ω nicht auf Blattseite gespeichert \rightarrow Wert durch nächst-kleineres Element ersetzen, evtl. Unterlauf behandeln

Remove II

Remove 8

