



Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich



Algorithmen und Datenstrukturen FS 2008

BBäume



Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich



Definition (1)

Jeder Knoten (mit Ausnahme der Wurzel) eines BBaumes der Ordnung m enthält mindestens m und höchstens $2m$ Schlüssel:

$m \leq s \leq 2m$ s ...Anzahl der Schlüssel

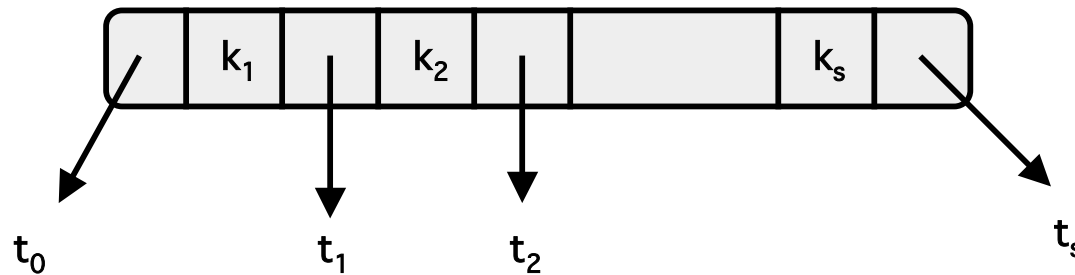
Die Wurzel eines BBaumes der Ordnung m enthält höchstens $2m$ Schlüssel:

$0 \leq s \leq 2m$



Definition (2)

Ein BBaum ist sortiert wenn für jeden Knoten gilt:



All $x \in t_0$: $x \leq k_1$

All $x \in t_i$: $1 \leq i < s$: $k_i \leq x \leq k_{i+1}$

All $x \in t_s$: $k_s \leq x$



Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich



Eigenschaften

Die Pfadlänge h zu allen Blättern eines BBaumes ist gleich gross.

$$h \leq \log_{m+1} n = O(\log n)$$

Die Bedingung dass die Knoten mindestens zur Hälfte gefüllt sind garantiert eine mindestens 50% Nutzung des verwendeten Speichers.

Einfügen kann zu einem Overflow, Entfernen zu einem Underflow eines Knotens führen.



Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich



Overflow eines Knotens (Split)

vor dem Split:

$k_1 \dots k_m k_{m+1} k_{m+2} \dots k_{2m+1}$

nach dem Split:

$k_1 \dots k_m$ k_{m+1} $k_{m+2} \dots k_{2m+1}$



Binäre BBäume (2,3-Bäume)

Ordnung $m = 1 \Rightarrow 1 \leq s \leq 2$

**Jeder Knoten (ausser der Wurzel) hat entweder 2 oder 3
Nachfolger**

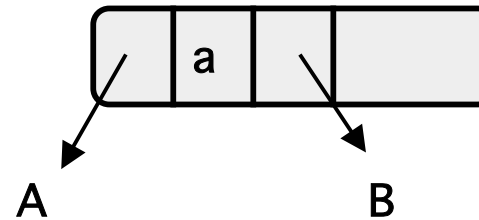
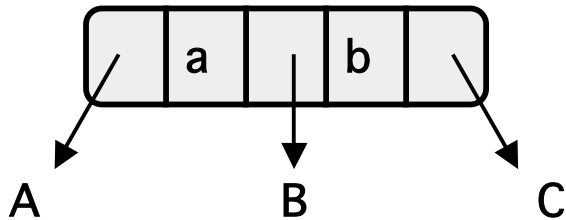
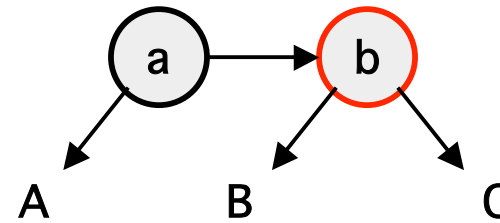
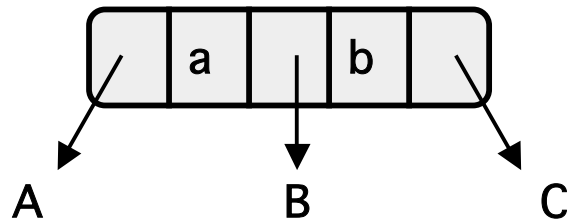
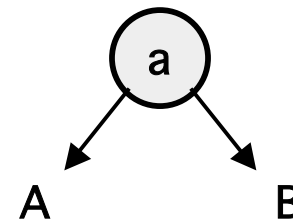
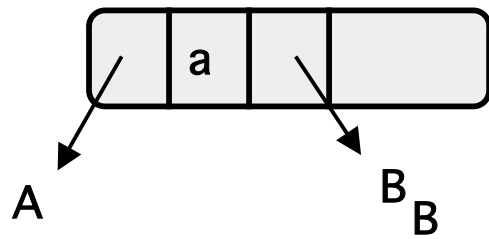




Abbildung auf Binäre Bäume

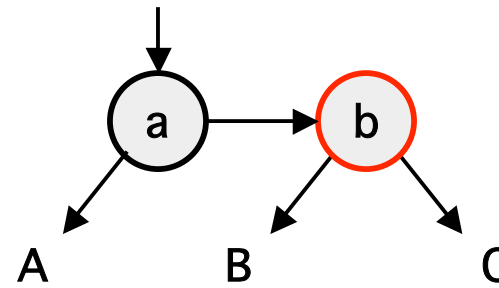
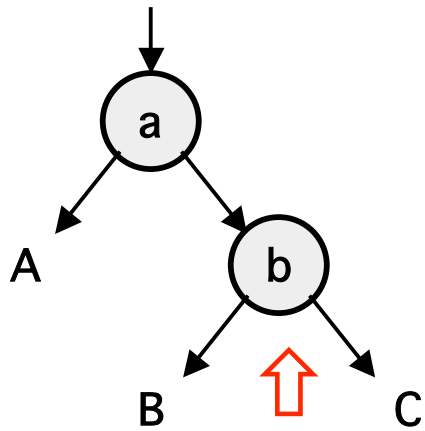




Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich



Split (1)

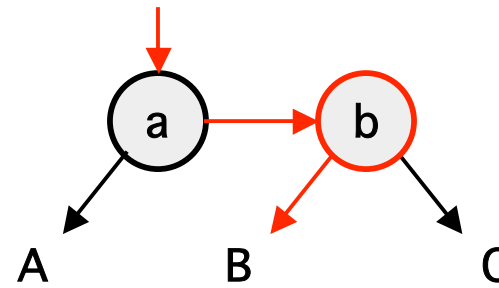
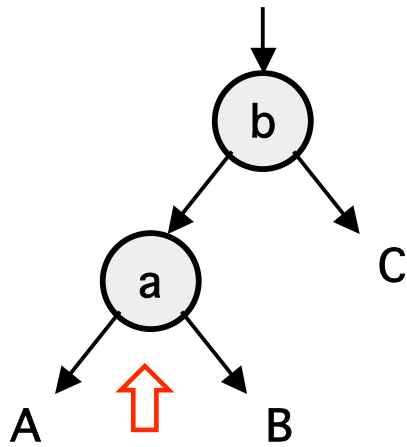




Helmut Schauer
Educational Engineering Lab
Department for Informatics
University of Zurich

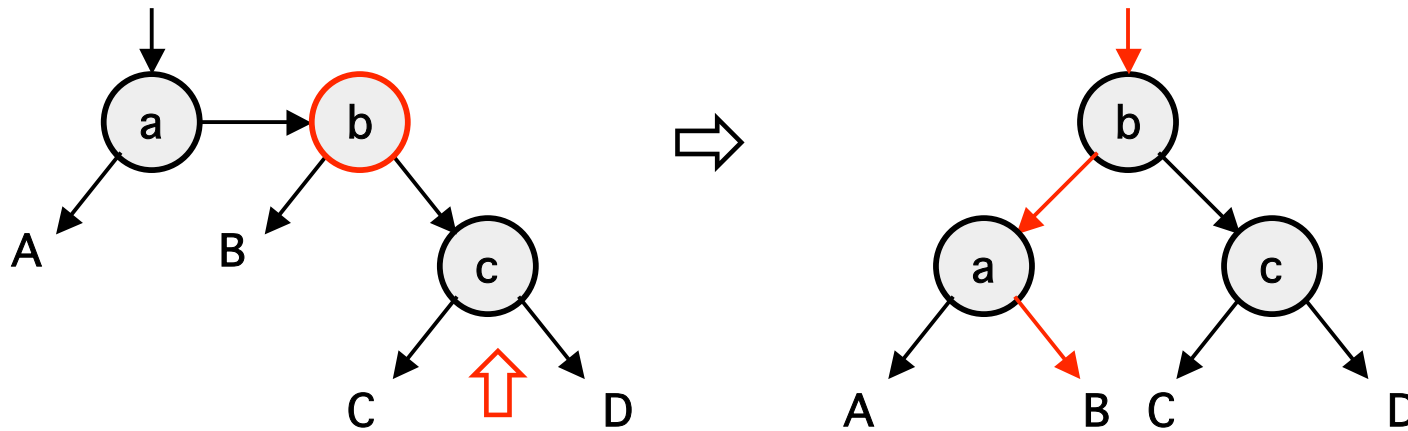


Split (2)



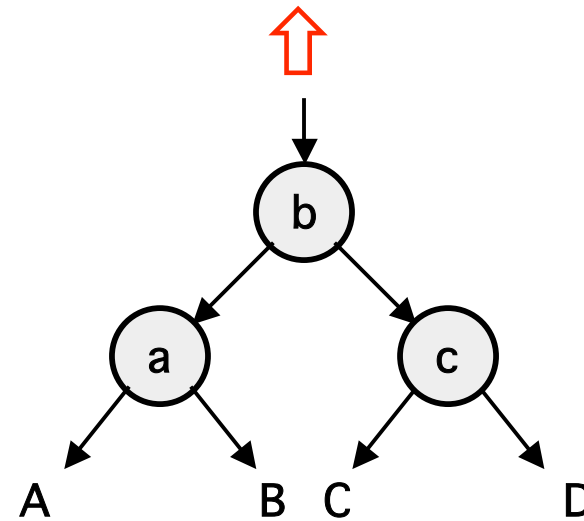
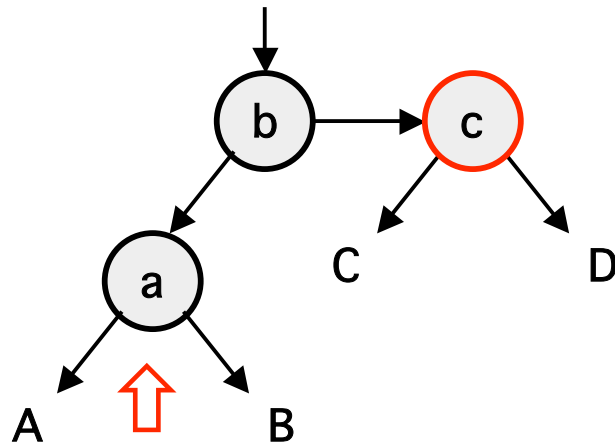


Split (3)





Split (4)





Split (5)

