

Einzelprüfung „Automatentheorie / Komplexität / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66112 / 2005 / Herbst

## Thema 2 / Aufgabe 6

(B-Baum  $m=2$ )

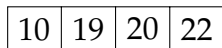
Stichwörter: B-Baum

(a) Erzeugen Sie aus der gegebenen Folge einen B-Baum der Ordnung  $m = 2$ :

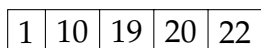
22, 10, 19, 20, 1, 13, 11, 12, 7, 8, 5, 42, 33, 21, 52, 48, 50

Fügen Sie dazu die einzelnen Elemente in gegebener Reihenfolge in einen anfangs leeren B-Baum ein. Stellen Sie für jeden Wert die entsprechenden Zwischenergebnisse und die angewendeten Operationen als Bäume dar!

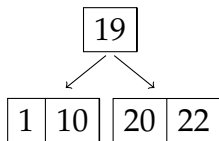
- $+22$   $+10$   $+19$   $+20$  Einfügen der ersten Zahlen bis zur kompletten Füllung der Wurzel:



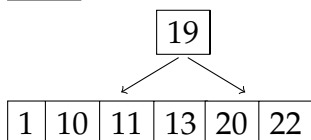
- $+1$  Einfügen der 1 führt zum Überlauf, deshalb Aufspaltung:



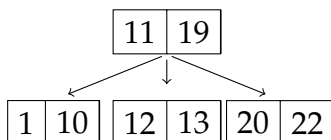
- Übernahme des mittleren Elements (19) in die Wurzel:



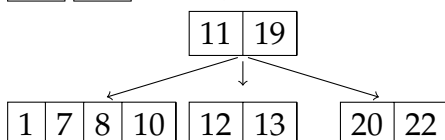
- $+13$  Einfügen der 13:



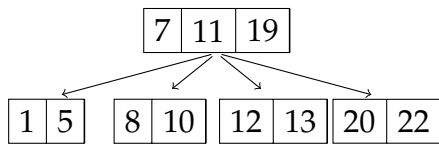
- $+12$  Einfügen der 12 nicht möglich, also wieder Aufspaltung. 11 als mittleres Element wird nach oben geschrieben:



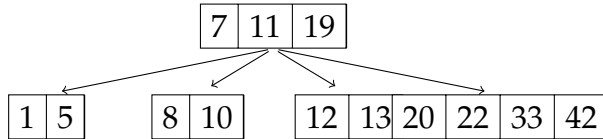
- $+7$   $+8$  Einfügen von 7 und 8:



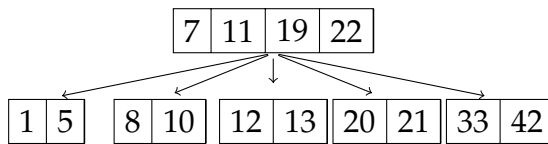
- $+5$  Einfügen von 5 nicht möglich, deshalb Aufspaltung, 7 als mittleres Element wird nach oben geschrieben:



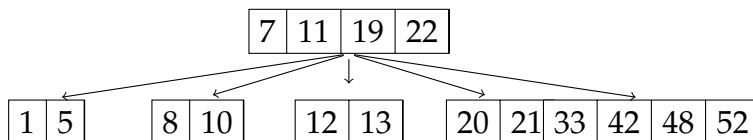
- **+42** **+33** Einfügen von 42 und 33:



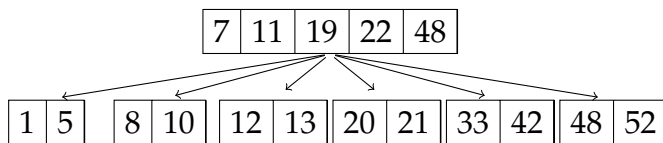
- **+21** Einfügen von 21 nicht möglich, also Aufspaltung, 22 nach oben schieben



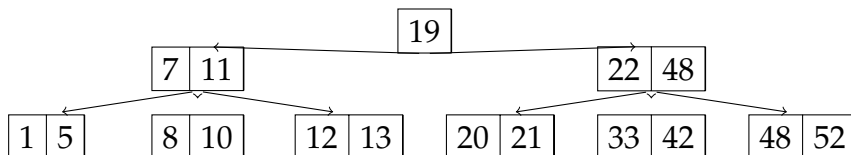
- **+52** **+48** Einfügen von 52 und 48



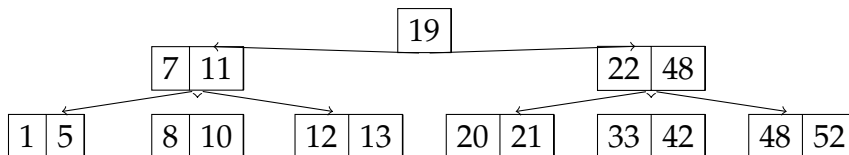
- **+50** Einfügen von 50 nicht möglich, daher splitten und 48 eine Ebene nach oben schieben

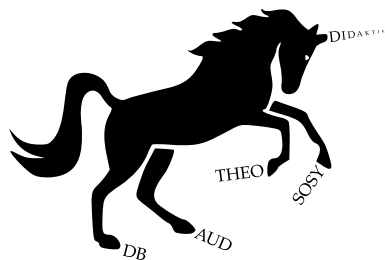


- Einfügen von 48 oben nicht möglich, da Knoten ebenfalls voll! -> weiterer Splitt notwendig, der neue Ebene erzeugt!



- (b) In dem Ergebnisbaum suchen wir nun den Wert 17. Stellen Sie den Ablauf des Suchalgorithmus an einer Zeichnung graphisch dar!





## Die Bschlangaul-Sammlung

### Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66112/2005/09/Thema-2/Aufgabe-6.tex>