

Inst. für Angew. Informationsverarbeitung

Prof. Dr. Franz Schweiggert

Michaela Weiss

Wolfgang Kaifler

18.01.2011

Lösung 10

Systemnahe Software I (WS 2010/2011)

Ausgabetermin: 18.01.2011

1 Binärbäume (4 + 18 + 3 + 5 Punkte)

a.) Stellen Sie grafisch die stufenweise Erstellung eines Binärbaums dar, wenn dem anfangs leeren Baum nacheinander die Werte 10, 5, 6, 13, 3 hinzugefügt werden. Ist der entstandene Binärbaum voll und/oder vollständig?

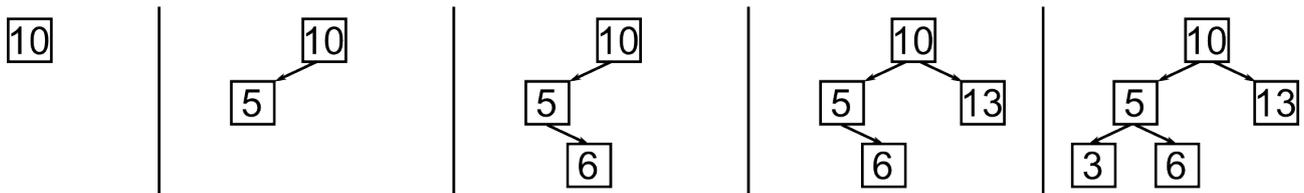


Abbildung 1: Entstehung des Binarbaums

Der Baum ist voll, da jedes Element entweder 2 Kinderknoten hat oder ein Blatt ist.

Der Baum ist nicht vollständig, da der Baum zwar voll, aber nicht überall dieselbe Tiefe hat.

c.) Nennen Sie Vorteile der Modularisierung?

- Trennung von Schnittstelle und Implementierung führt dazu, dass man die Funktionalität auch ohne Kenntnis der tatsächlichen Implementierung verwenden kann.
- Strukturierung
- Wiederverwendbarkeit der Module unter Vermeidung von Redundanzen
- In vielen Programmiersprachen separate Kompilierung möglich und somit Minimierung des Kompilieraufwands
- Einzelne Module können separat implementiert und getestet werden (z.B. von unterschiedlichen Entwicklern)

d.) Nennen Sie die verschiedenen Traversierungsarten von Bäumen und deren Ablauf. Welche Traversierung wird im Zusammenhang bei Makefiles verwendet und wozu?

- **preorder:** Wurzel wird betrachtet und anschließend zuerst der linke Teilbaum, danach der rechte Teilbaum durchlaufen
- **inorder:** linker Teilbaum wird durchlaufen, danach die Wurzel betrachtet und dann der rechte Teilbaum durchlaufen
- **postorder:** linker Teilbaum wird durchlaufen, danach der rechte Teilbaum durchlaufen und zum Schluss die Wurzel betrachtet
- **reverse-inorder:** rechter Teilbaum wird durchlaufen, danach die Wurzel betrachtet und dann der linke Teilbaum durchlaufen
- **levelorder:** Beginnend bei der Wurzel wird jede Ebene des Baums von links nach rechts betrachtet.

Makefiles werden postorder traversiert. So werden die Zeitstempel der voneinander abhängigen Dateien verglichen und nur Dateien, die sich verändert haben bzw. die von geänderten Dateien abhängen, neu kompiliert. Dies führt dazu, dass wirklich nur das Nötigste neu übersetzt wird.