

PROPÄDEUTIKUM INFORMATIK

SOSE 2018

Martin Mehlhose

WIDERHOLUNG

- Ablaufsteuerung durch if-Anweisungen
- for-Loop und while-Loop
- Methoden/Funktionen in Java
- Arrays zum Speichern mehrerer Daten

MASCHINENZAHLEN

- Umrechnung von Kommazahlen:
- Vorkommateil wird wie bisher umgerechnet.
- Umrechnung Nachkommateil von Dezimal- in das Dualsystem: iterativ mit 2 multiplizieren bis das Ergebnis 1.0 wird und den Vorkommateil merken.
- Die gemerkten Reste von oben nach unten gelesen ergeben den Nachkommateil der Zahl im Dualsystem.

BEISPIEL: UMRECHNUNG DER 0.25

$$0.25 * 2 = 0.5$$

$$0.5 * 2 = 1.0$$

=> 0.01 Entspricht der 0.5 im Binärsystem

$$0.45 * 2 = 0.9$$

$$0.9 * 2 = 1.8$$

$$0.8 * 2 = 1.6$$

$$0.6 * 2 = 0.2$$

$$0.2 * 2 = 0.4$$

$$0.4 * 2 = 0.8 \dots$$

=> 0110001000... entspricht der 0.45 im Binärsystem.

MASCHINENZAHLEN

- Darstellung negativer Kommazahlen erstmal nicht möglich. Aber grundsätzlich auch über Codierung im ersten Bit.
- Umrechnung vom Binärsystem ins Dezimalsystem genauso so wie bisher.

BEISPIEL:

$$0.25 = 0.01$$

$$\Rightarrow 0 \cdot 2^{-1} + 2^{-2} = 0 + 0.25$$

$$0.1011$$

$$\Rightarrow 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-4} = 0.5 + 0.125 + 0.0625 = 0.6875$$

SORTIERVERFAHREN

SORTIERVERFAHREN

- Für fast alle Suchverfahren war es notwendig, dass die Liste sortiert ist.
- Die Frage ist also, wie kann effizient sortiert werden?
Und wann lohnt sich sortieren?

SORTIERVERFAHREN

- Primitive Sortierung von Liste L1
 - Lege eine leere Liste L2 an.
 - Suche das kleinste Element in L1 und füge es in L2 ein
 - Suche das zweit kleinste Element in L1 und füge es in L2 ein
 - usw...

SORTIERVERFAHREN

- Bubble-Sort
 - Durchlaufe Liste L und vertausche jeweils benachbarte Elemente, die nicht in Sortierordnung sind.
 - Führe dies solange durch, bis kein Umtauschen mehr nötig ist.
- Etwas effizienter, da in situ und die Vorsortierung teilweise genutzt werden kann.

SORTIERVERFAHREN

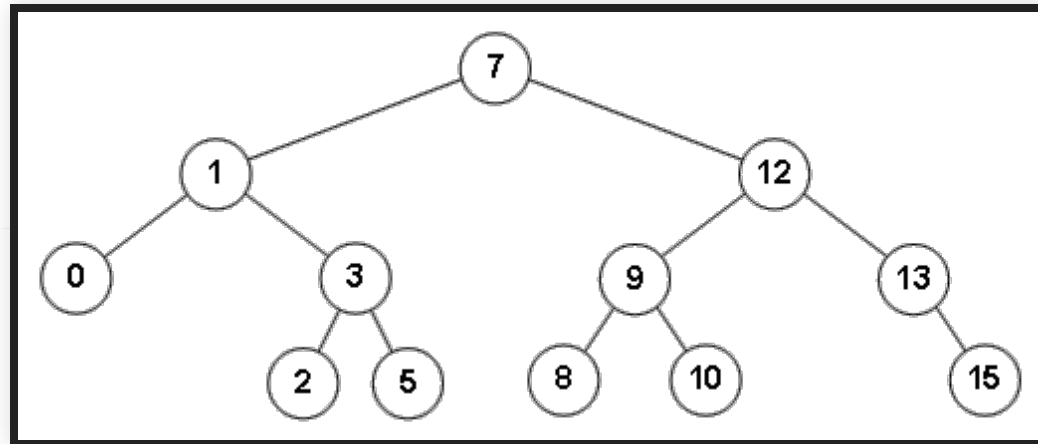
- Trotzdem lohnen sich Sortierverfahren oft nur, wenn anschließend oft auf der Liste gesucht wird.
- Alternative ist ein Binärer Suchbaum.

SORTIERVERFAHREN

- Ein Binärer Suchbaum B ist ein gewurzelter Baum mit folgenden Eigenschaften:
 - B ist entweder leer, oder jeder Knoten enthält einen Schlüssel
 - Im linken Teilbaum stehen nur Elemente kleiner als das Wurzelement
 - Im rechten Teilbaum stehen nur Elemente größer als das Wurzelement
 - Die beiden Teilbäume sind auch binäre Suchbäume

SORTIERVERFAHREN

SUCHBÄUME



SORTIERVERFAHREN

- Suchbäume lohnen sich wenn vergleichsweise selten auf der Datenstruktur gesucht werden soll.
- Sie können schneller und effizienter erstellt werden als eine Sortierung möglich wäre
- Suchkosten sind im Mittel logarithmisch (wie bei Binärsuche)
- Suchbaum kann aber zu einer Liste entarten, dann lineare Kosten