



Übung zur Vorlesung *Einführung in die Informatik 2 für Ingenieure (MSE)*

Christoph Anneser (anneser@in.tum.de)

<http://db.in.tum.de/teaching/ss21/ei2/>

Blatt Nr. 7

Dieses Blatt wird am Montag, den 7. Juni 2021 besprochen.

Aufgabe 1: Hashtabellen

Fügen Sie in eine anfangs leere Hashtabelle mit Größe 8 nacheinander die folgenden Elemente ein: 4, 8, 16, 12, 14, 3, 2, 6, 5. Zur Kollisionsbehandlung soll lineares probing verwendet werden und als Hashfunktion soll die Identitätsfunktion ($h(x) = x$) verwendet werden.

Aufgabe 2: Hashing in Java

Warum sollte man in Java, wenn man `equals()` überschreibt, auch `hashCode()` überschreiben?

Aufgabe 3: Rekursion mit Boxen

Gegeben sei eine Menge an Boxen. Jede Box hat eine Länge, eine Höhe und eine Breite. Sie sollen nun den höchst-möglichen Stapel an Boxen bauen bzw. herausfinden, wie hoch maximal gestapelt werden kann. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass eine Box b_1 nur dann auf eine Box b_2 gestellt werden kann, wenn Länge, Höhe und Breite von b_1 kleiner sind als die von b_2 .

Wir berechnen damit jedoch für manche Boxen die maximale Höhe mehrmals, wie können wir dies umgehen?

```
class Box implements Comparable<Box> {
    public Box(int id, int width, int height, int length) {
        this.id = id;
        this.width = width;
        this.height = height;
        this.length = length;
    }

    protected int id;
    protected int width;
    protected int height;
    protected int length;

    @Override
    public int compareTo(Box o) {
        // todo
    }
}
```

```

public class Main {
    static int getMaxHeigth(Set<Box> remainingBoxes, Box lastBox) {
        if (remainingBoxes.isEmpty())
            return lastBox != null ? lastBox.height : 0;
        // todo
    }

    public static void main(String[] args) {
        Set<Box> boxes = new HashSet<>();
        boxes.add(new Box(1, 1, 2, 3));
        boxes.add(new Box(2, 4, 3, 3));
        boxes.add(new Box(3, 2, 2, 5));
        boxes.add(new Box(4, 1, 2, 1));
        boxes.add(new Box(5, 5, 5, 4));

        int maxHeigth = getMaxHeigth(boxes, null);
        System.out.println(maxHeigth);
    }
}

```

Aufgabe 4: Motivation von DBMS

Nennen Sie drei typische Probleme, die bei dem Verzicht auf ein Datenbankverwaltungssystem eintreten können. Überlegen Sie sich jeweils ein Beispiel bei dem das Problem auftritt.

Aufgabe 5: Terminologie

Professoren			
PersNr	Name	Rang	Raum
2125	Sokrates	C4	226
2126	Russel	C4	232
2127	Kopernikus	C3	310
2133	Popper	C3	52
2134	Augustinus	C3	309
2136	Curie	C4	36
2137	Kant	C4	7

Abbildung 1: Professoren in der relationalen Modellierung

Beschreiben Sie die folgenden Begriffe der relationalen Modellierung. Verwenden Sie die Relation Professoren aus Abbildung 1 um Beispiele für die einzelnen Konzepte anzugeben:

Attribut • Schlüssel • Relation • Domäne • Tupel • Schema • Ausprägung