

10. und letztes Übungsblatt

Ausgabe: 22.06.2010 **Abgabe:** 29.06.2010, vor der Vorlesung

Aufgabe 1: Kantenlisten

10 Punkte

Wir betrachten die Implementierung von Graphen mittels Kantenlisten:

```
public class EdgeList {
    class Node {
        Object data;           // Knotenlabel
        Node next;            // nächster Knoten in der Liste aller Knoten
    }
    class Edge {
        Object data;           // Kantenlabel
        Node head;            // Kopf der Kante
        Node tail;            // Ende der Kante
        Edge next;            // nächste Kante in der Liste aller Kanten
    }
    private Node nodeHead;    // erster Knoten in der Liste aller Knoten
    private Edge edgeHead;    // erste Kante in der Liste aller Kanten
    :
}
```

Entwerfen Sie in der Klasse `EdgeList` folgende Methoden:

- `public boolean isAdjacent(Node u, Node v)`: Gibt `true` zurück, falls die Knoten `u` und `v` durch eine Kante (mit beliebiger Orientierung) verbunden sind, sonst `false`
- `public boolean isIncident(Edge e, Edge f)`: Gibt `true` zurück, falls die Kanten `e` und `f` mindestens einen Knoten gemeinsam haben, sonst `false`

Aufgabe 2: Adjazenzmatrix

10 Punkte

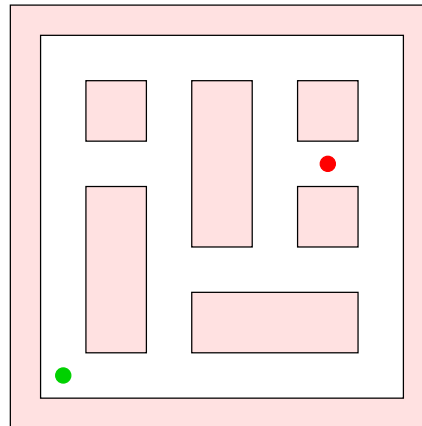
Welcher Graph wird durch die folgende Adjazenzmatrix repräsentiert?

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3: Graphenexploration

10 Punkte

Nehmen Sie an, Sie befinden sich in dem in der Abbildung angegebenen Labyrinth



am Standort des grünen Punktes und wollen Ihr verlorengegangenes Mobiltelefon, welches sich am roten Punkte befindet, wiederfinden. Welchen Weg nehmen Sie durch das Labyrinth, wenn Sie der in der Vorlesung beschriebenen Strategie folgen?