

Implementierung einer Adjazenzmatrix

Der Programmausschnitt zeigt die Implementierung eines Graphen. Die Umsetzung der Adjazenzmatrix (Objektname: **adja**) beruht darauf, sich jede Zeile der Matrix als ein Feld vorzustellen, wobei jede Feldposition wiederum ein Feld beinhaltet, sodass eine Tabelle entsteht. Man spricht dann von einem

```
public class Graph {
    private boolean[][] adja;
    private Knoten[] knoten;
    private int anzKnoten = 5;

    public Graph() {
        knotennamen = new Knoten[anzKnoten];
        adja = new boolean[anzKnoten][anzKnoten];
    }
    ...
}
```

Die Knotennamen werden allerdings nicht mitgespeichert. Daher werden die Knotennamen in einem weiteren Feld in der entsprechenden Reihenfolge gespeichert.

Aufgabe 2

Mithilfe der unten dargestellten Methode `kanteHinzufuegen(int start, int ende)` wird das Hinzufügen einer Kante realisiert.

- a) Beschreibe den Ablauf der Methode für verschiedene Eingangsparameter und begründe, für welche Art von Graphen diese Methode eingesetzt werden kann.
- b) Öffne das Projekt **11-3-2 UMSETZUNGGRAPH** und ergänze die Deklaration und Implementierung der Adjazenzmatrix und des Knotenfeldes. Vervollständige zudem die Methode `kanteHinzufuegen(...)` und teste das Programm.

```
public void kanteHinzufuegen(int start, int ende) {
    if(start > anzKnoten || ende > anzKnoten) {
        println("Ein Einfügen ist leider nicht möglich.");
    } else {
        adja[start][ende] = true;
    }
}
```

- c) Ergänze die Methode `printAdja()` sodass sie die Adjazenzmatrix auf der Konsole ausgibt, dargestellt durch X und O.