

Hausaufgaben 10

31.05./01.06.2021

Abgabe der Lösung am 06.06.2021

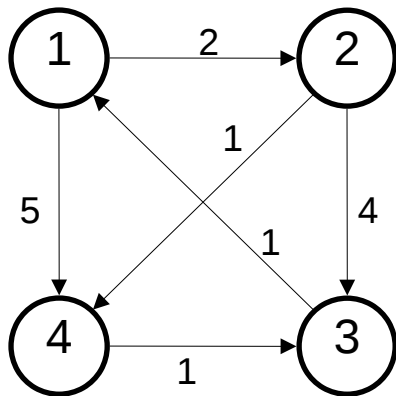
Aufgabe 1

Schreiben Sie eine Klasse `Dijkstra` mit der statischen Methode

```
public static void printDijkstra(int[] kanten)
```

Die übergebene Kantenliste hat folgendes Format: Das erste Element ist die Anzahl der Knoten. Darauf folgen für jede Kante jeweils 3 weitere Elemente in der Reihenfolge „Ausgangsknoten, Zielknoten, Gewicht“. Die Knotennummerierung beginnt bei 1. Die Methode soll zu diesem Graphen das Dijkstra-Schema (siehe Beispiel), mit dem der **kürzeste Abstand von Knoten 1** zu allen anderen Knoten berechnet wird, formatiert auf dem Bildschirm ausgeben.

Beispiel: Der Graph



wird durch die Liste

```
4, 1, 2, 2, 1, 4, 5, 2, 4, 1, 2, 3, 4, 3, 1, 1, 4, 3, 1
```

dargestellt und soll als Dijkstra-Ausgabe liefern:

```
vi| 2 3 4| 2 3 4|
-----
1| 2 -- 5| 1 -- 1|
2| 2 6 3| 1 2 2|
4| 2 4 3| 1 4 2|
3| 2 4 3| 1 4 2|
```

Die Liste

10, 1, 2, 30, 1, 3, 10, 2, 5, 15, 2, 8, 55, 3, 4, 5, 3, 9, 35, 4, 2, 10, 4, 5, 45, 4, 6, 10, 5,
3, 20, 5, 7, 15, 5, 9, 25, 6, 7, 5, 7, 10, 20, 8, 10, 15, 9, 8, 10, 9, 10, 30

ergibt als Ausgabe:

```
vi|  2  3  4  5  6  7  8  9 10|  2  3  4  5  6  7  8  9 10|
-----
1| 30 10 -- -- -- -- -- -- --|  1  1 -- -- -- -- -- -- --|
3| 30 10 15 -- -- -- -- 45 --|  1  1  3 -- -- -- --  3 --|
4| 25 10 15 60 25 -- -- 45 --|  4  1  3  4  4 -- --  3 --|
2| 25 10 15 40 25 -- 80 45 --|  4  1  3  2  4 --  2  3 --|
6| 25 10 15 40 25 30 80 45 --|  4  1  3  2  4  6  2  3 --|
7| 25 10 15 40 25 30 80 45 50|  4  1  3  2  4  6  2  3  7|
5| 25 10 15 40 25 30 80 45 50|  4  1  3  2  4  6  2  3  7|
9| 25 10 15 40 25 30 55 45 50|  4  1  3  2  4  6  9  3  7|
10| 25 10 15 40 25 30 55 45 50|  4  1  3  2  4  6  9  3  7|
8| 25 10 15 40 25 30 55 45 50|  4  1  3  2  4  6  9  3  7|
```

Zur Vereinfachung der Formatierung seien alle Zahlen maximal zweistellig.

Das Testprogramm wäre demnach von der Form:

```
public static void main(String[] args) {
    printDijkstra(new int[] {4,1,2,2,1,4,5,2,4,1,2,3,4,3,1,1,4,3,1});
    printDijkstra(new int[] {10,1,2,30,1,3,10,2,5,15,2,8,55,3,4,5,3,
        9,35,4,2,10,4,5,45,4,6,10,5,3,20,5,7,15,5,9,25,6,7,5,7,10,20,8,
        10,15,9,8,10,9,10,30});
}
```