

Hausaufgaben 10

22./23.05.2023

Abgabe der Lösung am 29.05.2023

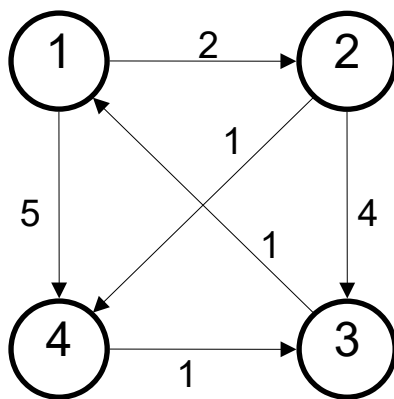
Aufgabe 1

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});

}
```