

Aufgabe 7

Auf folgendem ungerichteten, gewichteten Graphen wurde der Dijkstra-Algorithmus (wie auf der nächsten Seite beschrieben) ausgeführt, doch wir wissen lediglich, welcher Knoten als letztes schwarz (black) wurde (Nr. 8) und was seine Distanz zum Startknoten (Nr. 1) ist. Die Gewichte der Kanten sind angegeben.

Finden Sie zunächst den Startknoten, nummerieren Sie anschließend die Knoten in der Reihenfolge, in der sie schwarz wurden, und geben Sie in jedem Knoten die Distanz zum Startknoten an.

Hinweis: Der Startknoten ist eindeutig.

Dijkstra(WeightedGraph G, Vertex s)

```
1 Initialize(G, s);
2 S=∅;
3 Q = new PriorityQueue(V, d) ;
4 while not Q.Empty() do
5     u = Q.ExtractMin() ;
6     S = S ∪ {u};
7     foreach v ∈ Adj[u] do
8         Relax(u, v; w);
9
10    u.color = black;
```

Initialize(Graph G, Vertex s)

```
1 foreach u ∈ V do
2     u.color = white;
3     u.d = 00;
4 s.color = gray;
5 s.d = 0;
```

Relax(u, v; w)

```
1 if v.d > u.d + w(u,v) then
2     v.color = gray;
3     v.d = u.d + w(u,v);
4     Q.DecreaseKey(v, v.d);
```