

Einsendeaufgabe 6-4

1) Bestimmen Sie mithilfe des Algorithmus von Dijkstra den kürzesten Weg von **Karlsruhe** nach **Regensburg**.

2) Geben Sie an, in welcher Reihenfolge und mit welchen Entfernungen der Algorithmus bis dahin welche Städte erreicht hat.

1)

V = []

P = [(Karlsruhe, 0, -)]

2)

V = [(Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Frankfurt, 140, Karlsruhe)]

3)

V = [(Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Freiburg, 135, Karlsruhe), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Ulm, 165, Stuttgart), (Würzburg, 250, Stuttgart)]

4)

V = [(Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Ulm, 165, Stuttgart), (Würzburg, 250, Stuttgart), (München, 485, Freiburg)]

5)

V = [(Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Ulm, 165, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Würzburg, 260, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (Hagen, 348, Frankfurt), (München, 485, Freiburg)]

6)

V = [(Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Fulda, 245, Frankfurt), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Würzburg, 260, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Bonn, 320, Frankfurt), (Hagen, 348, Frankfurt), (Würzburg, 365, Ulm), (München, 485, Freiburg)]

7)

V = [(Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Würzburg, 250, Stuttgart), (Würzburg, 260, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Bonn, 320, Frankfurt), (Hagen, 348, Frankfurt), (Kassel, 350, Fulda), (Würzburg, 360, Fulda), (Würzburg, 365, Ulm), (Erfurt, 415, Fulda), (München, 485, Freiburg)]

8)

V = [(Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(München, 305, Ulm), (Bonn, 320, Frankfurt), (Hagen, 348, Frankfurt), (Kassel, 350, Fulda), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (München, 485, Freiburg)]

9)

V = [(München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Bonn, 320, Frankfurt), (Hagen, 348, Frankfurt), (Kassel, 350, Fulda), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (Regensburg, 430, München)]

10)

V = [(Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Hagen, 348, Frankfurt), (Kassel, 350, Fulda), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (Hagen, 420, Bonn), (Regensburg, 430, München)]

11)

V = [(Hagen, 348, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Kassel, 350, Fulda), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (Regensburg, 430, München), (Kassel, 528, Hagen), (Bremen, 598, Hagen)]

12)

V = [(Kassel, 350, Fulda), (Hagen, 348, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, ^
Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Nürnberg, 365, Würzburg), (Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (Regensburg, 430, München), (Hannover, 515, Kassel), (Kassel, 528, Hagen), (Bremen, 598, Hagen)]

13)

V = [(Nürnberg, 365, Würzburg), (Kassel, 350, Fulda), (Hagen, 348, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Erfurt, 365, Würzburg), (Erfurt, 415, Fulda), (Regensburg, 430, München), (Regensburg, 475, Nürnberg), (Hannover, 515, Kassel), (Kassel, 528, Hagen), (Erfurt, 595, Nürnberg), (Bremen, 598, Hagen), (Dresden, 680, Nürnberg)]

14)

V = [(Erfurt, 365, Würzburg), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Kassel, 350, Fulda), (Hagen, 348, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Regensburg, 430, München), (Regensburg, 475, Nürnberg), (Hannover, 515, Kassel), (Kassel, 528, Hagen), (Leipzig, 565, Erfurt), (Bremen, 598, Hagen), (Dresden, 630, Erfurt), (Dresden, 680, Nürnberg)]

15)

V = [(Regensburg, 430, München), (Erfurt, 415, Fulda), (Nürnberg, 365, Würzburg), (Kassel, 350, Fulda), (Hagen, 348, Frankfurt), (Bonn, 320, Frankfurt), (München, 305, Ulm), (Würzburg, 250, Stuttgart), (Fulda, 245, Frankfurt), (Ulm, 165, Stuttgart), (Frankfurt, 140, Karlsruhe), (Freiburg, 135, Karlsruhe), (Stuttgart, 80, Karlsruhe), (Karlsruhe, 0, -)]

P = [(Hannover, 515, Kassel), (Kassel, 528, Hagen), (Leipzig, 565, Erfurt), (Bremen, 598, Hagen), (Dresden, 630, Erfurt), (Dresden, 680, Nürnberg)]

zu 1)

Der kürzeste Weg von Karlsruhe nach Regensburg beträgt 430 Kilometer und führt über Stuttgart (80km), Ulm (165 km) und München (305km).

Zu 2)

Der Algorithmus erreicht von Karlsruhe aus Stuttgart (80 km), Freiburg (135 km), Frankfurt (140 km), Ulm (165 km), Fulda (245 km), Würzburg (250 km), München (305 km), Bonn (320 km), Hagen (348 km), Kassel (350 km), Nürnberg (365 km), und Erfurt (415 km) bevor er Regensburg (430 km) findet.