

BLATT 9

DORA SZÜCS UND SARAH KÖHLER

AUFGABE 3.1 - DARSTELLUNG ALS GRAPH

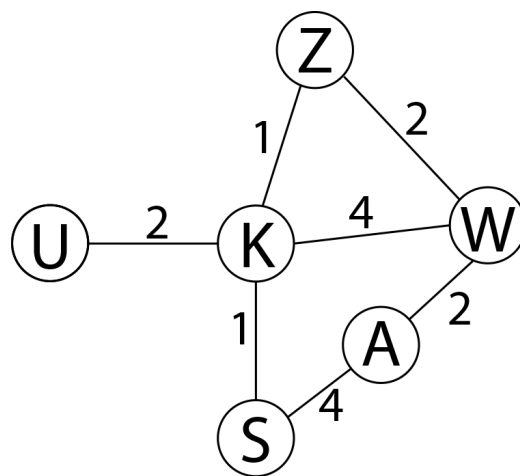


FIGURE 1. Graph des U-Bahn-Netz-Ausschnittes

| Knoten | A | K | U | W | S | Z |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| A | x | x | x | 2 | 4 | x |
| K | x | x | 2 | 4 | 1 | 1 |
| U | x | 2 | x | x | x | x |
| W | 2 | 4 | x | x | x | 2 |
| S | 4 | 1 | x | x | x | x |
| Z | x | 1 | x | 2 | x | x |

TABLE 1. Adjazenzmatrix der U-Bahn-Verbindungen

| Schritt | akt. Knoten | Priority-Queue |
|---------|-------------|---------------------------|
| 0 | - | U(-, 0) |
| 1 | U(-, 0) | K(U, 2) |
| 2 | K(U, 2) | S(K, 3), Z(K, 3), W(K, 6) |
| 3 | S(K, 3) | Z(K, 3), W(K, 6) |
| 4 | Z(K, 3) | W(Z, 5), A(S, 7) |
| 5 | W(Z, 5) | A(W, 7), A(S, 7) |
| 6 | A(W, 7) | A(S, 7) |

TABLE 2. Darstellung des Dijkstra-Algorithmus mit Priority Queue

AUFGABE 3.2 - KÜRZESTER WEG MIT DIJKSTRA

Darstellung mit Priority Queue. Anmerkung zu Schritt 4: Da mit W(Z, 5) ein definitiv kürzerer Weg besteht als W(K, 6), d.h. einer mit einem geringeren Gewicht, kann W(K, 6) verworfen werden.

Da in Schritt 5 A(W, 7) und A(S, 7) das gleiche Gewicht haben, hängt es von der Implementierung der Priority Queue ab, welches Element im letzten Schritt als aktueller Knoten gewählt wird. Das bedeutet, dass es zwei gleichwertige Lösungen gibt nämlich:

- U - K - Z - W - A
- U - K - S - A

| Schritt | A | K | S | U | W | Z |
|---------|------|------|------|---|------|------|
| 0 | - | - | - | 0 | - | - |
| 1 | - | U, 2 | - | 0 | - | - |
| 2 | - | U, 2 | K, 3 | 0 | K, 6 | K, 3 |
| 3 | S, 7 | U, 2 | K, 3 | 0 | Z, 5 | K, 3 |
| 4 | S, 7 | U, 2 | K, 3 | 0 | Z, 5 | K, 3 |

TABLE 3. Tabellarische Darstellung des Dijkstra-Algorithmus

Darstellung in tabellarischer Form. Auch wenn sich im vierten Schritt gegenüber dem vorletzten nichts verändert, wird er durchgeführt, weil in Schritt 3 das Gesamtgewicht des Pfades bis Knoten W noch geringer ist als (S, 7). Deswegen wird im letzten Schritt noch von W aus weitergesucht. Je nach Implementierung könnte auch hier der alternative Pfad als Ergebnis herauskommen. Dann würde in der Spalte A (W, 7) in Zeile 4 stehen.