

Datenstrukturen und Algorithmen: Hausübung 4

Felix Schrader, 3053850

Jens Duffert, 2843110

Eduard Sauter, 3053470

3. Dezember 2015

Aufgabe 2

- a) In dieser Aufgabe soll der minimale Spannbaum von Punkt A durch das Prim-Verfahren bestimmt werden. Dies wurde grafisch dargestellt. Es wurde darauf verzichtet, alle Wege bei der Bestimmung farbig zu markieren.

Der Startpunkt ist A. Von A ist es möglich drei Wege zu gehen. 1.Weg zu D (Wertung 2), 2.Weg zu C (Wertung 9) und 3.Weg zu E (Wertung 9). In der Abbildung 1 links oben ist dies zu sehen. Es wird der Weg mit der geringsten Wertung genommen und somit der zu D. Von D aus ist es

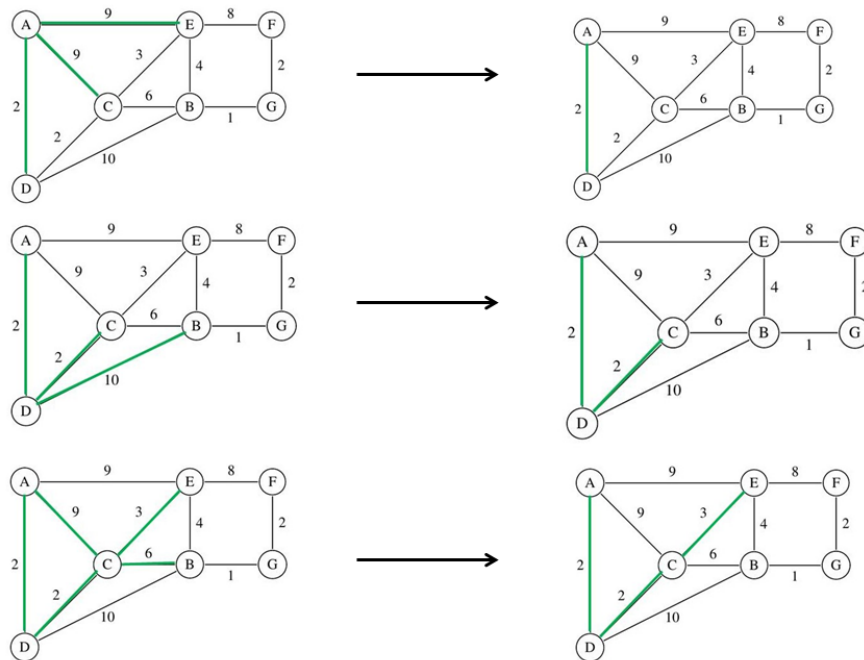


Abbildung 1: Grafik für Verfahren von Prim

möglich zu C (Wertung 2) und zu B (Wertung 10) zu gelangen. Also sind jetzt die Wege zu E, C (je Wertung 9) und zu C (Wertung 2) und B (Wertung 10) zur Verfügung. Auch in diesem Fall wird der Weg mit der geringsten Wertung genommen. Dies wird mit allen weiteren Wegen gemacht. Das Ergebnis des minimalen Spannbaum ist in Abbildung 2 rechts unten zu sehen.

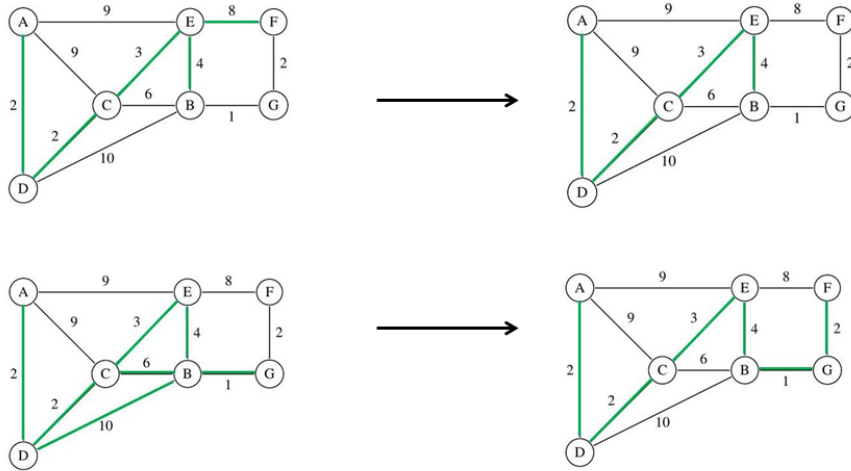


Abbildung 2: Grafik für Verfahren von Prim

Dieses lautet:

$$A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow G \rightarrow F$$

Dieser hat einen Wert von:

$$2 + 2 + 3 + 4 + 1 + 2 = 17$$

- b) Es soll nun mit dem Dijkstra Algorithmus der kürzeste Weg von A zu F bestimmt werden. Dabei wurden die ? in den Kästen wo noch keine Informationen vorhanden sind weggelassen.

1.Schritt

	A	B	C	D	E	F	G	PriorityQueue
$dist_1$	0			2	9			D_2
$pred_1$	Nil			A	A			

2.Schritt

	A	B	C	D	E	F	G	PriorityQueue
$dist_1$	0	12	4	2	9			D_2
$pred_1$	Nil	D	D	A	A			

3.Schritt

	A	B	C	D	E	F	G	PriorityQueue
$dist_1$	0	10	4	2	9			D_2
$pred_1$	Nil	C	D	A	A			

4.Schritt

	A	B	C	D	E	F	G	PriorityQueue
$dist_1$	0	10	4	2	7	15		D_2
$pred_1$	Nil	C	D	A	C	E		

Dies Ergebnis ist nicht effektiv da der kürzestes Weg 14 (Aufgabenteil a) ist und nicht 15 wie mit diesem Algorithmus