2.6 Algorithmen im Alltag – Kürzeste Wege

Einstieg:

- Es sind individuelle Lösungen möglich.
  Beispiel: Markierung aller Orte, die angefahren werden müssen, auf einer Karte und Herausfinden des Weges mit den geringsten Entfernungen durch Abmessen
- Die Aussage trifft in der Realität nicht immer zu, da auch Ampeln, Geschwindigkeitsbeschränkungen, Baustellen und der Verkehr allgemein mitberücksichtigt werden. Der kürzeste Weg zwischen zwei Orten ist somit nicht unbedingt der schnellste Weg zwischen diesen beiden Orten.
- Es sind individuelle Lösungen möglich.

A1

Es sind individuelle Lösungen möglich.

A2

a) Der Dijkstra-Algorithmus findet den kürzesten Weg von einem Start- zu einem Endpunkt, indem er ständig den nächsten erreichbaren unbesuchten Punkt zu den bekannten Punkten hinzufügt und alle kürzesten bekannten Wege aktualisiert.

b)

	B	C	D	X
A	2; A	1; A	4; A	∞
A, C	2; A		4; A	6; C
A, C, B			4; A	6; C
A, C, B, D				5; D
A, C, B, C, X				

c) Die Aussage ist nicht korrekt. Es könnte sich über bisher noch nicht betrachtete Punkte ein noch kürzerer Weg zum Endpunkt ergeben. Siehe dazu auch Aufgabe b): Wäre die Aussage korrekt, so wäre die kürzeste Entfernung zwischen A und X bereits im zweiten Schritt gefunden worden und würde 6 betragen.

Aufgabe 1

Ein Greedy-Algorithmus ist eine Herangehensweise in der Algorithmik, bei der stets die beste sofortige Entscheidung in jeder Phase eines Problems getroffen wird, um schrittweise eine Lösung zu erstellen. Dabei wird nicht unbedingt eine globale optimale Lösung angestrebt, sondern lediglich auf Grundlage der verfügbaren Informationen die jeweils beste lokale Entscheidung getroffen. Dies kann in einigen Fällen zu effizienten Lösungen führen, birgt jedoch das Risiko, dass die finale Lösung nicht immer optimal ist.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 2

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	H
C	270;C	300; C	500;C	∞	∞	∞	∞
C,K1		300;C	500;C	520;K1	580;K1	470;K1	670;K1
C,K1,K2			500;C	400;K2	580;K1	470;K1	670;K1
C,K1,K2,K4			500;C		500;K4	470;K1	670;K1
C,K1,K2,K4,K6			500;C		500;K4		670;K1
C,K1,K2,K4,K6, K3					500;K4		670;K1
C,K1,K2,K4,K6, K3, K5							600; K5
C,K1,K2,K4,K6, K3, K5, H							

Die kürzeste Entfernung zwischen Cafe und Hotel beträgt somit 600m. Dabei muss folgender Weg gegangen werden: Cafe – K2 – K4 – K5 – Hotel

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg