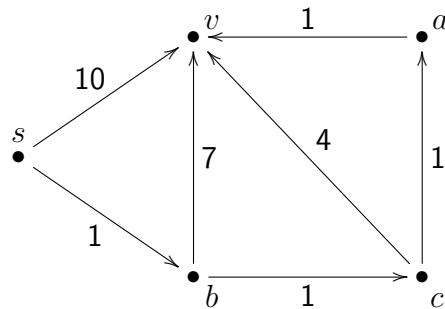


11. Übung zur Vorlesung Algorithmen auf Graphen

Musterlösungen

Aufgabe 1: Ein möglicher passender Graph wäre dieser (die Knoten s und v sind bereits entsprechend benannt):



Die k - und p -Werte entwickeln sich dabei nach und nach wie folgt:

	$k[s]/p[s]$	$k[v]/p[v]$	$k[a]/p[a]$	$k[b]/p[b]$	$k[c]/p[c]$
Start	0 / –	∞ / –	∞ / –	∞ / –	∞ / –
s wird ausgewählt	0 / –	10 / s	∞ / –	1 / s	∞ / –
b wird ausgewählt	0 / –	8 / b	∞ / –	1 / s	2 / b
c wird ausgewählt	0 / –	6 / c	3 / c	1 / s	2 / b
a wird ausgewählt	0 / –	4 / a	3 / c	1 / s	2 / b
v wird ausgewählt	0 / –	4 / a	3 / c	1 / s	2 / b

Der Wert $k[v]$ verbessert sich also wie gefordert genau viermal.

Aufgabe 2: Der Algorithmus von MOORE–BELLMAN–FORD erzielt die folgenden Ergebnisse:

a) Die k -Werte entwickeln sich mit den einzelnen Iterationen wie folgt:

	s	a	b	c	d	e
Start	0	∞	∞	∞	∞	∞
1. Iteration	0	5	∞	∞	1	∞
2. Iteration	0	3	8	14	1	12
3. Iteration	0	3	6	12	1	10

Die zugehörigen p -Werte lauten:

	s	a	b	c	d	e
Start	–	–	–	–	–	–
1. Iteration	–	s	–	–	s	–
2. Iteration	–	d	a	e	s	b
3. Iteration	–	d	a	e	s	b

Nach der dritten Iteration treten keine Änderungen mehr auf.

b) Die nach der zweiten Iteration ermittelten p -Werte repräsentieren die folgenden Pfade:

- von s nach a : $s \rightarrow d \rightarrow a$.
- von s nach b : $s \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow b$.
- von s nach c : $s \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow c$.
- von s nach d : $s \rightarrow d$.
- von s nach e : $s \rightarrow d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow e$.

c) Die Längen der genannten Pfade sind (von oben nach unten) 3, 6, 12, 1, und 10. Man sieht, dass die Längen der Pfade nach b , c und e (noch) nicht stimmen.