

## Aufgaben zum Thema Graphen

- (1) Zeigen oder widerlegen Sie: Ein kürzester-Wege-Baum ist auch ein minimaler Spannbaum.
- (2) (a) Zeigen Sie: Dijkstra liefert bei negativen Kanten in gerichteten Graphen auch ohne negative Kreise im Allgemeinen ein falsches Ergebnis.
- (b) Geben Sie einen stark zusammenhängenden, gerichteten Graphen mit mindestens einer negativen Kante an, so dass Dijkstra für mindestens einen Startknoten ein korrektes Ergebnis liefert.
- (c) Warum funktioniert Dijkstra nicht auf zusammenhängenden, ungerichteten Graphen mit mindestens einer negativen Kante?
- (3) Ein Graph  $G = (V, E)$  sei durch die folgende Adjazenzfelddarstellung gegeben:

$V :=$ 

1	3	4	6	9	11
---	---	---	---	---	----

$E :=$ 

2	3	4	2	5	2	3	6	1	6	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- (a) Zeichnen Sie den Graphen.
- (b) Geben Sie den Graphen in Adjazenzlistendarstellung an.
- (c) Welche dritte Möglichkeit zur Darstellung von Graphen wurde in der Vorlesung vorgestellt? Beschreiben Sie sie kurz und nennen Sie sowohl einen Vor- als auch einen Nachteil dieser Methode.