

# Selbsttest 7

## 1) Graphen

DFS und BFS taugen beide nicht zur Suche nach dem kürzesten Weg von A nach B in einem gewichteten Graphen

Liegt in einem Graphen jeder Knoten auf einem Kreis, so ist die Anzahl der Kanten größer als die Anzahl der Knoten

Die Summe aller Kantengewichte eines beliebigen spannenden Baumes in einem Graphen ist immer kleiner oder gleich der Summe des Kantengewichts des kürzesten Zyklus über alle Knoten in diesem Graphen

Fügt man zu einem beliebigen spannenden Baum eine Kante hinzu, so erhält man immer genau einen Kreis

Ja	Nein

Bem.: Die Fragen sind leicht abgeändert, um ein paar Unklarheiten auszuräumen. Die Antworten (bzw. Begründungen) ändern sich dadurch zwar etwas, aber das sollte nicht weiter stören.

## 2) BFS/DFS - Diskussion

Es soll in einem beliebigen ungewichteten, ungerichteten Graphen zwischen 2 Knoten der kürzeste Pfad ermittelt werden.

Vergleichen Sie DFS und BFS. Welche Methode ist für diese Aufgabe besser geeignet?

Welche Nachteile gibt es jeweils? Gibt es Möglichkeiten diese Nachteile zu vermeiden?

Gibt es für solche Aufgabenstellungen u.U. zusätzliche Optimierungen?

## 3) Graphen

Geben Sie Beispiele für Modelle der realen Welt, für die folgende Graphen verwendet werden könnten (möglichst genau passend):

a) Azyklischer, gerichteter, gewichteter, zusammenhängender, nicht vollständiger Graph

b) Zyklischer, ungerichteter, ungewichteter, zusammenhängender, nicht vollständiger Graph

c) Zyklischer, gerichteter, gewichteter, unzusammenhängender, nicht vollständiger Graph

d) Zyklischer, ungerichteter, ungewichteter, unzusammenhängender, vollständiger Graph

Wenn Sie ein Modell gefunden haben, wählen Sie dazu eine geeignete Implementierung für den Graphen aus (Adjazenzmatrix, Adjazenzliste, direkte Objektreferenzen) und erklären Sie warum diese Implementierung Ihnen am geeignetsten erscheint.

*Hinweis: Erklären Sie möglichst genau, wie Ihr Modell und dessen Implementierung aussieht. Wichtig ist die Erklärung, warum Ihrer Meinung nach der angegebene Graph dem Modell entspricht und am besten so implementiert werden sollte.*