

Informatik 2

2. Übung

Aufgabe 1 (Topologisches Sortieren mit Adjazenzmatrix)

Bestimmen Sie die Laufzeit des Topsort-Algorithmus, falls als Datenstruktur für G die Adjazenzmatrix-Darstellung gewählt wird.

Aufgabe 2 (Topologisches Sortieren, Beispiel)

Zeichnen Sie den folgenden, in Adjazenzlisten-Darstellung gegebenen Graphen G und führen Sie eine topologische Sortierung von G durch:

```
1: -> 5 -> 7 -> NIL
2: -> 4 -> 6 -> 7 -> 12 -> NIL
3: -> 8 -> 9 -> 11 -> NIL
4: -> 1 -> 7 -> 8 -> NIL
5: -> NIL
6: -> 7 -> 9 -> NIL
7: -> 10 -> NIL
8: -> 10 -> NIL
9: -> 4 -> NIL
10: -> 5 -> NIL
11: -> NIL
12: -> 4 -> 6 -> NIL
```

Geben Sie hierbei den Fortschritt des Topsort-Algorithmus in Tabellenform an. Es soll für jeden Schleifendurchlauf folgendes ersichtlich sein:

- welcher Knoten v aus der Queue entnommen wird
- welche Eingangsgrade die Knoten nach dem Streichen der Ausgangskanten von v haben
- der Zustand der Queue.

Aufgabe 3 (Graphenprobleme ausgehend von einem Würfel)

Zeichnen Sie den Graphen, der folgendermaßen aus einem Würfel entsteht:

- die acht Knoten sind die Ecken des Würfels
 - die zwölf Kanten sind die Kanten des Würfels
- a) Ein Hamilton-Zykel ist ein Zykel eines ungerichteten Graphs, der jeden Knoten (außer dem Startknoten) genau einmal besucht.
Finden Sie einen Hamilton-Zykel auf diesem Graphen.
Zeichnen Sie Ihren Hamilton-Zykel farbig in eine Würfelskizze ein.
- b) Finden Sie eine optimale Knotenfärbung für G .
- c) Finden Sie eine optimale Knotenüberdeckung für G . Beweisen Sie, dass Ihre Knotenüberdeckung optimal ist.

Abgabe: Montag, 28. April 2008, nach der Vorlesung