

5. Übung:

Algorithmen und Komplexität

Wintersemester 2012-2013

22. November 2012

Aufgabe 5.1:

Modifizieren Sie den Grundalgorithmus für *Single Source Shortest Paths* aus der Vorlesung für den Spezialfall azyklischer Graphen. Versuchen Sie eine Laufzeit von $O(n + m)$ zu erreichen.

Aufgabe 5.2:

Zeigen Sie, dass folgender Algorithmus das *Single-Source Shortest Paths* Problem löst, wenn der Graph keinen negativen Zyklus besitzt:

```
1. forall v in V do DIST[v] = infinity od;
2. DIST[s] = 0;
3. for i=1 to n do
4.   forall v in V do
5.     forall w mit (v,w) in E do
6.       d = DIST[v] + c(v,w);
7.       if (DIST[w] > d) DIST[w] = d;
8.     od
9.   od
10. od
```

Aufgabe 5.3:

Erweitern Sie den Algorithmus aus Aufgabe 2 so, dass er die Existenz eines negativen Zyklus erkennt.