Technische Universität München
Institut für Informatik
Prof. Dr. J. Esparza/Dr. S. Gerke

WS 2000/01
Übungsblatt 11
23.Januar 2001

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen

3. Kontrollblatt

(Abgabetermin: Dienstag, den 30.Januar 2001, in der Vorlesung)

Aufgabe 1

Geben Sie einen möglichst effizienten Algorithmus an, der mit Hilfe von Matrixmultiplikation die Länge eines kürzesten Kreises in einem gerichteten Graphen bestimmt.

Aufgabe 2

Geben Sie einen Algorithmus an, der in linearer Zeit bestimmt, ob ein gerichteter Graph einen Kreis enthält.

Aufgabe 3

Sei G ein gerichteter Graph $G = (V, A)$ mit n Knoten. Man nennt eine Liste $v_1, \ldots, v_n$ der Knoten eine Topologische Sortierung, wenn gilt: $(v_i, v_j) \in A \Rightarrow i < j$, d.h. alle Kanten des Graphen G zeigen vorwärts, wenn man die Knoten in dieser Reihenfolge betrachtet.
a) Wann hat ein gerichteter Graph eine Topologische Sortierung?
b) Benutzen Sie (eine Variante) von DFS, um eine Topologische Sortierung zu finden, falls eine solche existiert.