Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Institut für Informatik und Praktische Mathematik

Prof. Dr. W.-P. de Roever
Dr. M. Steffen

Algorithmen & Datenstrukturen

Wintersemester 2000/2001 | **Serie 7** | 9. Januar 2000

<u>**Thema :**</u> **Graphen**

Ausgabetermin: 9. Januar 2000

Abgabe: 17. Januar 2000

Aufgabe 1: [Tiefensuche]

Beweisen Sie das *Lemma der weißen Pfade:*

> Gegen ein Graph $G = (V, E)$ und ein Lauf des Tiefensuchalgorithmus'. Ein Knoten v ist ein Nachfahre von Knoten u im Tiefesuchbaum gdw. zur Entdeckungszeit $d(u)$ von u der Knoten v auf einem Pfad in G erreicht werden kann, der nur aus weißen Knoten besteht.

Aufgabe 2: [Komponentengraph]

Der *Kompenentengraph* $G^{SCC} = (V^{SCC}, E^{SCC})$ eines gerichteten Graphen $G = (V, E)$ enthält einen Knoten für jede starke Zusammenhangskomponente und eine Kante $(u, v) \in E^{SCC}$, falls es in G eine gerichtete Kante von einem Knoten aus der Zusammenhangskomponente, die zu u gehört zu einer Knoten aus der Zusammenhangskomponenten von v gibt. Geben Sie einen Algorithmus an, der den Komponentengraph berechnet.