Universität Konstanz
Lehrstuhl für Praktische Informatik
Prof. Dr. U. Brandes / C. Pich

3. Übungsblatt

Ausgabe: 29.4.2005 **Abgabe:** 6.5.2005, 10 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 1: 8 Punkte

Seien $k, l \in \mathbb{N}$ mit $1 \leq k \leq l$, und seien $\kappa(G)$ und $\lambda(G)$ für einen Graphen G definiert wie auf Übungsblatt 2. Konstruieren Sie Graphen G_a, G_b und G_c mit

(a) $\kappa(G_a) = k$ und $\lambda(G_a) = l$.

(b) $\kappa(G_b) = k$ und $\kappa(G_b - v) = l$ für ein $v \in V(G_b)$.

(c) $\lambda(G_c - v) = k$ und $\lambda(G_c - \{v, w\}) = l$ für eine Kante $\{v, w\} \in E(G_c)$.

Aufgabe 2: 4 Punkte

Sei G ein Graph mit $\lambda(G) = l \geq 2$. Zeigen Sie, dass G nach Entfernen von l Kanten in höchstens zwei Komponenten zerfällt. Kann man etwas Ähnliches auch für Knotenzusammenhang aussagen?

Aufgabe 3: Satz von Menger 8 Punkte

Seien u und v zwei Knoten eines zusammenhängenden, ungerichteten Graphen G. Zwei u-v-Wege heißen *(knoten-)disjunkt*, wenn sie außer u und v keine Knoten gemeinsam haben. Man sagt, dass u und v durch eine Knotenmenge $S \subseteq V$ *getrennt* werden, wenn sie in verschiedenen Komponenten von $G - S$ liegen.

Zeigen Sie: Die minimale Anzahl von Knoten, die zwei nicht benachbarte Knoten s und t trennt, ist gleich der maximalen Anzahl disjunkter s-t-Wege.