

Theoretische Informatik I

8. Übung

Geben Sie die Lösung der Aufgabe 2 bitte bis zum 11.12.2009 bei Ihrem Übungsleiter ab.

1. Aufgabe: Gegeben sei ein gerichteter Graph $G = (V, E)$ und Knoten $u, v \in V$. Weiterhin sei M eine Menge von *Wegen* vom Knoten u zum Knoten v , die jeweils kantendisjunkt zueinander sind.

Geben Sie einen Algorithmus an, der eine solche Menge M bestimmt. Die Größe der Menge M soll dabei *maximal* sein.

2. Aufgabe: Sei $G = (V_1 \cup V_2, E)$ ein bipartiter Graph, dessen Knotenmengen V_1 bzw. V_2 *Personen* bzw. *Jobs* darstellen. Eine Kante zwischen einer *Person* und einem *Job* symbolisiert, dass die Person die entsprechende Tätigkeit ausüben kann. Ziel ist es, so viele Jobs wie möglich abzudecken. Dabei können jeder Person bis zu *zwei* Tätigkeiten gleichzeitig zugemutet werden.

Lösen Sie das Problem mit Hilfe von Flussalgorithmen. Stellen Sie das entsprechende Netzwerk dar und erklären Sie, warum es geeignet ist.

3. Aufgabe: Der Algorithmus von *Ford-Fulkerson* kann in eine Endlosschleife geraten, wenn das Flußnetzwerk *reelle* Kapazitäten besitzt.

Zeigen Sie, dass *Ford-Fulkerson* in jedem Fall terminiert, wenn *rationale* Kapazitäten gegeben sind.