

Übungen zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Blatt 11

Aufgabe P-47: Zeigen Sie, wie man das Problem der Berechnung kürzester Wege von einem Startknoten mittels des \ominus -Produktes von Matrizen und Vektoren ausdrückt, und dass das Auswerten dieses Produktes dem Algorithmus von Bellman-Ford entspricht.

Aufgabe P-48: Erweitern Sie die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen zur Berechnung der Minimaldistanz zwischen allen Paaren von Knoten so, dass sie eine Matrix $\Pi = (\pi(i, j))$ ausgeben. Diese soll die Eigenschaft haben, dass $\pi(i, j)$ ein Vorgänger von j auf einem kürzesten Weg von i nach j ist, also stets ein kürzester Weg von i nach j existiert, bei dem die letzte benutzte Kante $(\pi(i, j), j)$ ist.

Aufgabe P-49: Zeigen Sie, dass ein maximaler Fluss in einem Netzwerk stets durch sukzessive Addition von höchstens $|E|$ Erweiterungspfaden, ausgehend vom leeren Fluss, berechnet werden kann.

Aufgabe P-50: Führen Sie den Algorithmus von Edmonds-Karp für das folgende Beispielnetzwerk aus der Vorlesung durch:

