

---

## Internet Algorithmik: Routing Methoden

---

Abgabetermin: 22. Mai 2007, 9.45 Uhr **nach** der Vorlesung

### Aufgabe 1 (10 Punkte)

Entwerfen Sie einen verteilten Algorithmus, der auf einem ungerichteten Graphen  $G = (V, E)$  den Durchmesser  $D$  von  $G$  berechnet. Eingabe für die lokalen Versionen des verteilten Algorithmus ist *nur* die (eindeutige) Nummer  $i$  des ausführenden Rechners. Als Ausgabe soll jeder Rechner den Wert  $D$  zurückgeben. Analysieren Sie die Laufzeit und die Gesamtnachrichtenlänge Ihres Algorithmus. (**Hinweis:** Verwenden Sie die bisher vorgestellten verteilten Algorithmen als „Primitive“.)

### Aufgabe 2 (10 Punkte)

Es sei  $G = (V, E, w)$  ein ungerichteter, gewichteter Graph. Entwerfen Sie einen möglichst effizienten verteilten Algorithmus, der für eine gegebene Menge von Distanz-Vektor-Tupeln  $(D_i, C_i)$  an jedem Knoten überprüft, ob der Distanz-Vektor  $D_i$  korrekt ist, d.h. ob gilt

$$(\forall i \in V)(\forall j \in V \setminus \{i\})D_i[j] = d_G(i, j),$$

wobei  $d_G(i, j)$  der Entfernung von  $i$  und  $j$  in  $G$  entspricht. Analysieren Sie Laufzeit und Gesamtnachrichtenlänge Ihres Algorithmus.

### Aufgabe 3 (10 Punkte)

Illustrieren Sie den Ablauf des DISTRIBUTEDBELLMANFORD-Algorithmus an Hand eines Beispiel-Graphen auf 10 Knoten. Ihr Beispiel sollte derart beschaffen sein, dass der DISTRIBUTEDBELLMANFORD-Algorithmus mindestens 3 Runden benötigt, bis er konvergiert.