
Wintersemester 2018/2019

Peer-to-Peer und Cloud Computing

Aufgabenblatt 6

Dieses Übungsblatt ist Teil der Bonusregelung. Schicken Sie Ihre Lösung in der für diese Veranstaltung festgelegten Form **bis Montag, 17.12.2018, um 8 Uhr MEZ** an obenstehende E-Mail-Adresse. Die Vorstellung der Ergebnisse wird voraussichtlich im Rahmen der Übung am Mittwoch, 19.12.2018, stattfinden.

Zum Bestehen dieses Übungsblattes müssen mindestens **20 Punkte** erreicht werden.

1 Komplexität unstrukturierter P2P-Netzwerke (3 Punkte)

Schätzen Sie die Komplexität für das Einfügen, Löschen und Suchen von Dateien in einem unstrukturierten Netz mithilfe der O-Notation ab.

2 Unstrukturierte P2P-Netzwerke: Rechenaufgaben (26 Punkte)

In den folgenden Aufgaben geht es um das unstrukturierte Netzwerk aus Abbildung 1.

2.1 Verschiedene Suchverfahren (18 Punkte)

Ausgehend von Knoten v_1 wird die Ressource r_3 gesucht. Gegeben sind drei Suchverfahren:

1. *Flooding* (uneingeschränkt)
2. *Expanding Ring Search* mit $TTL \in \{1,2,3,4,5\}$
3. Tiefensuche (dabei sollen die Nachbarknoten nach ihrer ID aufsteigend sortiert durchsucht werden)

Beantworten Sie für jedes dieser Suchverfahren die folgenden Fragen¹.

1. Zeichnen Sie alle gesendeten Nachrichten sauber mithilfe von Pfeilen in den Graphen ein.² Kennzeichnen Sie dabei auch, in welchem Schritt welche Nachricht gesendet wird (farbig oder durch eine Beschriftung des Pfeils)! (4 Punkte)
2. Wie viele Nachrichten werden jeweils insgesamt verschickt? (1 Punkt)
3. Wie hoch ist die Latenz bis zur Antwort? Dabei wird von einer Zeiteinheit pro zurückgelegtem Hop ausgegangen. (1 Punkt)

2.2 Gerichtete Breitensuche (8 Punkte)

Nun soll von v_1 aus die Ressource r_3 mit einer gerichteten Breitensuche gesucht werden.

1. Wählen Sie dafür eine *sinnvolle* Heuristik und beschreiben Sie kurz ihren Ansatz. (2 Punkte)
2. Beantworten Sie die Fragen aus Aufgabe 2.1 für Ihre Art der Breitensuche. (Punkte wie oben)

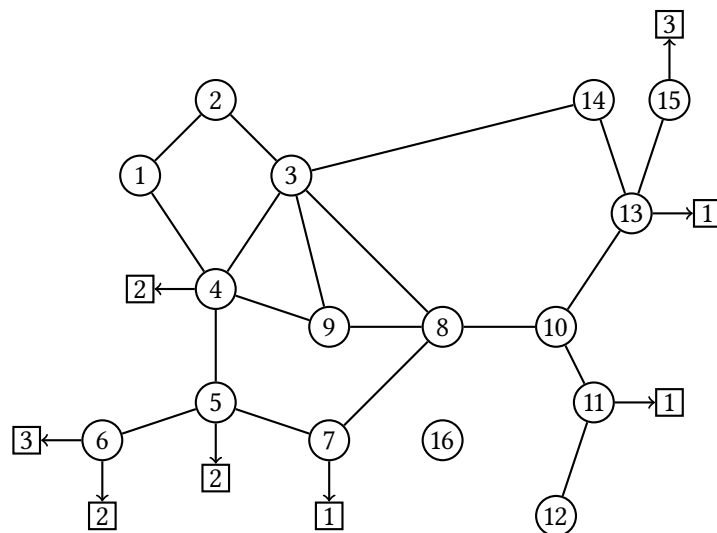


Abbildung 1: Unstrukturiertes Netzwerk zu Aufgabe 2. Knoten v_i sind als Kreise mit i im Inneren, Ressourcen r_j als Quadrate mit j im Inneren dargestellt.

¹Nummerieren Sie Ihre Antworten bitte zumindest in der Form 2.1.*k.m* für das Suchverfahren mit der Nummer *k* und die Frage mit der Nummer *m*.

²Im DigiCampus finden Sie eine – auf TikZ basierende – \LaTeX -Datei, die diesen Graphen enthält. Diese können Sie *gerne* zum Einzeichnen der Pfeile nutzen!