

Portfolioprüfung – Werkstück A – Alternative 5

1 Aufgabe

Eine Aufgabe der Vermittlungsschicht ist die Ermittlung des besten Weges für jedes einzelne IP-Paket, das sog. *Routing*. Eine Verfahren, das hierbei zum Einsatz kommen kann, ist der Dijkstra-Algorithmus, der die Berechnung des kürzesten Weges zwischen einem Startknoten und allen anderen Knoten in einem kantengewichteten Graphen ermöglicht. Leider wird das Thema Routing aus zeitlichen Gründen in der Vorlesung Betriebssysteme und Rechnernetze nur sehr knapp behandelt. Hier haben Sie die Gelegenheit das Thema zu vertiefen.

Entwickeln Sie einen Simulator für den Dijkstra-Algorithmus (*Shortest Path First*).

Der Simulator soll in der Lage sein, für eine bestimmte Anzahl an Knoten und Kanten mit Pfadkosten einen Spannbaum mit den kürzesten Pfaden vom Startknoten zu allen anderen Knoten zu berechnen.

Schreiben Sie eine aussagekräftige und ansehnliche Dokumentation (Umfang: **8-10 Seiten**) über Ihre Lösung.

Die Funktionalität der Lösung müssen Sie in der Übung demonstrieren. Bereiten Sie dafür einen Vortrag mit Präsentationsfolien (Umfang: 15-20 Minuten) vor.

2 Vorgehensweise

Es ist ihnen freigestellt, welche Programmiersprache Sie verwenden.

Ihre Anwendung soll eine Kommandozeilenanwendung sein.

Der Quellcode soll durch Kommentare verständlich sein.

Bearbeiten Sie die Aufgabe **alleine**.

3 Literatur

- **Computernetzwerke**, James Kurose, Keith Ross, 6. Auflage, Pearson Studium (2014), S.395-399
- **Computernetze**, Larry Peterson, Bruce Davie, 4. Auflage, dpunkt (2008), S.282-285