

## 1 Thema: Internet-Protocol IP (10)

1. Warum steht das Feld für die **version** ganz am Anfang des Headers eines Datagramms?
2. Was ist der Unterschied zwischen den Feldern **Hlen** und **Length** im Protokoll IPv4?
3. Was versteht man hier unter Fragmentierung und Reassemblierung?
4. Beschreiben Sie, mit welchem Mechanismus das Kommando **traceroute** den Weg von einem Rechner A zu einem Rechner B ermittelt. Erläutern Sie hierzu in einigen Sätzen den Zweck des ICMP-Protokolls und seine Anwendungsmöglichkeiten.
5. Bestimmen Sie mittels **traceroute** den Weg zur Website <http://www.ieee.org>. Wählen Sie als eigenen Standort einmal einen Rechner innerhalb der Universität und einmal außerhalb und vergleichen Sie die Daten. (Je nach Ihrer Anbindung zuhause können Sie alternativ auch den Weg von zwei Punkten des Uninetzes aus bestimmen). Ermitteln Sie für jeden Weg die Round-Trip-Time.
6. Falls man alle IPv6-Adressen gleichmäßig unter den Einwohnern der Erde verteilen könnte, wie viele Adressen würde jeder ungefähr bekommen? Wie viele IPv4-Adressen?
7. Beim Übergang von IPv4 auf IPv6 kommen zwei Mechanismen zum Einsatz: Dual-Stack und Tunneling. Beschreiben Sie die beiden Vorgehensweisen.

## 2 Thema: Routing (9)

Abbildung 1 enthält ein Router-Netzwerk. Führen Sie ein Distanzvektor-Routing durch. In der Abbildung sind die Kosten für jede Verbindung (Kante) angegeben, berücksichtigen Sie diese. Geben sie die Kostenmatrix für den Router D zu Beginn des Algorithmus an und nachdem die Konvergenz erfolgt ist. Hinweis: Die Kostenmatrix für einen Router enthält für jeden Adressaten und jeden Knoten an den Pakete weitergegeben werden können die dabei entstehenden Kosten. Zusätzlich geben Sie die Routing-Tabellen aller Knoten nach Konvergenz des Algorithmus an.

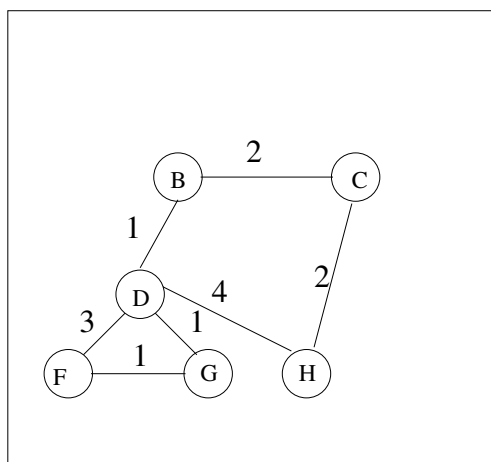


Abbildung 1: Router-Netzwerk

### 3 Thema: Subnetting (6)

1. Was ist der Zweck von Subnetting?
2. Benennen Sie mindestens drei Netzwerkadressen bzw. verschiedene Bereiche mit Spezialaufgaben und beschreiben Sie diese in jeweils einem Satz.
3. Ermitteln Sie die Anzahl der Subnetze und Hosts für Netze mit folgenden Masken:
  - 255.192.0.0
  - 255.255.255.0
  - 255.255.255.252