

## 9. Blatt: Network Protocols and Architectures, WS 11/12

### Geänderte Abgabefrist!

Bitte beachte, dass dieses Übungsblatt aus 50 Punkten und damit der halben üblichen Arbeitslast besteht. Wir haben daher die Abgabefrist auf **Montag, 23:55 Uhr**, vorgezogen. Das nächste Übungsblatt wird aus 150 Punkten bestehen und am Dienstagvormittag herausgegeben.

### Aufgabe 1: (25 + 25 = 50 Punkte) *Protokoll-Entwurf: Gateway Control Protocol*

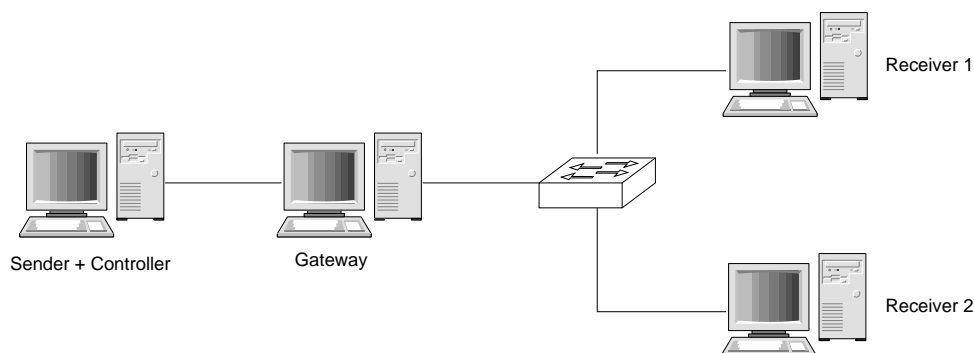


Abbildung 1: Experimental Setup

Betrachte den Experimentaufbau in Abbildung 1. Es geht im Weiteren um den Entwurf eines Protokolls zur Steuerung des Gateways durch den Controller.<sup>1</sup> Um das Design einfach zu halten, ignorieren wir jegliche sicherheitsrelevante Aspekte wie eine Authentifikation des Controllers vollständig.

Mit dem Kontrollprotokoll kann der Gateway dazu konfiguriert werden, den Verkehr von oder zu einem bestimmten Host vollständig zu blockieren oder vollständig durchzulassen. Ein mögliches Anwendungsszenario wäre ein Host in einem restriktiven Netzwerk, der für eine kurze Zeit einen bestimmten Kommunikationsweg erlauben möchte. Hieraus ergeben sich die elementaren Kontrollnachrichtentypen `UNBLOCK host` und `BLOCK host`.

Es soll daher angenommen werden, dass der Sender Daten an Receiver 1 oder Receiver 2 über den Gateway sendet, der wiederum, abhängig von ihrem derzeitigen Zustand, diese Kommunikation zulässt oder abweist. Die Kommunikation zwischen Sender und Receiver kann dabei bidirektional sein, sodass der Empfänger auf Anfragen des Senders antworten kann. Eine direkte Kommunikation von Sender und Receiver ohne den Gateway ist jedoch nicht möglich. Es kann weiterhin angenommen werden, dass das von Sender und Receiver verwendete Kommunikationsprotokoll die Quell- und Zieladresse beinhaltet, sodass der Gateway keinen zusätzlichen Zustand für die reine Weiterleitungsprozedur halten muss. Des Weiteren soll angenommen werden, dass die Kommunikation von Controller und Gateway niemals blockiert ist.

Ziel dieser Aufgabe ist es, dieses Kontrollprotokoll in zwei Varianten zu entwerfen: einmal in einer reinen Soft-State-Variante und einmal in einer reinen Hard-State-Variante. Eine Implementierung dieses Protokolls erfolgt in Übungsblatt 10. Die konkreten Implementierungs- und Protokolldetails werden in Übungsblatt 10 bekannt gegeben.

<sup>1</sup>Für reale Einsatzzwecke vgl. UPnP und Port Triggering.

- (a) Entwerfe die *Hard-State*-Version des Gateway-Kontrollprotokolls. Beschreibe die nötige Signalisierung (die verschiedenen Nachrichtenarten, ihr Format und Zweck) und zeichne den Zustandsautomaten der Protokollimplementierung auf dem Gateway.
- (b) Entwerfe die *Soft-State*-Version des Gateway-Kontrollprotokolls. Beschreibe die nötige Signalisierung (Die verschiedenen Nachrichtenarten, ihr Format und Zweck) und zeichne den Zustandsautomaten der Protokollimplementierung auf dem Gateway.

**Abgabe bis Montag, den 9. Januar 2012 nur bis 23:55 h s. t.**

- **Als PDF-Dateien (keine MS-Office- oder OpenOffice-Dateien):** Mittels ISIS hochladen (<https://www.isis.tu-berlin.de/course/view.php?id=5258>)
- **In Papierform:** Postfach im Telefunkenhochhaus (Erdgeschoss, hinter dem Pförtner rechts)
- Gib auf deiner Lösung deinen Namen, deine Matrikelnummer **und** den Namen deines Tutors an.