

Aufgabe 9:

port_forward (12 Punkte)

Entwerfen und programmieren Sie ein Programm **port_forward**, welches TCP-Verbindungen an einem lokalen Port entgegennimmt und die Daten an einen beliebigen anderen Port eines anderen Rechners weiterleitet.

Lösen Sie die Aufgabe in folgenden Schritten:

a) Eine bidirektionale Verbindung weiterleiten

Ihr Programm soll an einem frei wählbaren Port, Verbindungen entgegennehmen (**socket(2)**, **bind(2)**, **listen(2)**, **accept(2)**). Die lokale Portnummer, der Rechnernamen und die Portnummer des Zielrechners werden dem Programm als Argumente übergeben. Nach der Verbindungsannahme soll das Programm eine Verbindungen zum Zielrechner aufbauen (**gethostbyname(3)**, **connect(2)**) und die Daten weiterleiten. Benutzen Sie zum Weiterleiten der Daten die Funktion “**int forward(int fd1, int fd2)**”. Diese Funktion liest von beiden Filedescriptoren Daten ein und schreibt die Daten am jeweils anderen Filedescriptor wieder raus. Sie finden die benötigte Header-Datei (**forward.h**) und die Objekt-Datei (**forward.o**) im Verzeichnis **/proj/i4sp/pub/aufgabe9**. Erstellen Sie ein passendes Makefile.

b) Die Funktion “forward”

Implementieren Sie nun mit der Hilfe von POSIX-Threads selber die Funktion “**int forward(int fd1, int fd2)**” in einer eigenen Datei **forward.c** und passen Sie das Makefile entsprechend an.

c) Mehrere Verbindungen weiterleiten

Erweitern Sie das Programm nun auf die Verarbeitung von mehreren Verbindungen. Für jede entgegenkommene Verbindung soll ein Sohnprozess erzeugt werden, welcher die Daten mit Hilfe von “**int forward(int,int)**” weiterleitet. Der Vaterprozess soll gleich wieder neue Verbindungen entgegennehmen können. Richten Sie einen Signalhandler ein, welcher entstehende Zombie-Prozesse aufräumt.

Hinweis zur Lösung dieser Aufgabe:

- Zum Testen können sie Ihre Programm wie folgt starten:
port_forward <freigewählter port> wwwproxy.informatik.uni-erlangen.de 8080
und im Webbrowser den lokalen Rechner mit der freigewählten Portnummer als Proxy eintragen.
- Sockets sind nicht Bestandteil des POSIX-Standards. Deshalb müssen Sie Ihr Programm mit dem Define `D_XOPEN_SOURCE=500` übersetzen.

Abgabe: bis spätestens Montag, 19.07.2004, 10:00 Uhr