

## Aufgabe 7:

### Port Forward (port\_forward)

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 wie der `timed` aus Aufgabe 6 Verbindungen an einem Port entgegennehmen (`socket(2)`, `bind(2)`, `listen(2)`, `accept(2)`). Anschließend soll das Programm eine Verbindungen zu einem anderen Rechner aufbauen und die Daten in beide Richtungen gleichzeitig weiterleiten (`gethostbyname(3)`, `connect(2)`). Benutzen Sie hierfür die Funktion `“int forward(int fd1, int fd2)”`. Diese Funktion liest von beiden Filedescriptoren 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/aufgabe7`. Erstellen sie zum Compilieren ein passendes Makefile.

Ihr Programm soll drei Argumente entgegen nehmen. Die lokale Portnummer, den Rechnernamen und die Portnummer des Zielrechners.

#### b) Die Funktion “forward”

Implementieren Sie nun selber die Funktion `“int forward(int fd1, int fd2)”` (`select(3C)`) in einer eigenen Datei `forward.c` und passen Sie das Makefile an.

#### c) Mehrere Verbindungen weiterleiten

Erweitern Sie das Programm jetzt so, dass für jede entgegengenommene Verbindung ein Sohnprozess erzeugt wird, 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 <Ihre UID> wwwproxy.informatik.uni-erlangen.de 8080`  
    und im Webbrowser den lokalen Rechner mit Ihrer UID als Portnummer als Proxy eintragen.
- Sockets sind nicht Bestandteil des POSIX-Standards. Deshalb müssen Sie Ihr Programm mit dem Define `-D_XOPEN_SOURCE=500` übersetzen.
- Ihre User-ID können Sie mit dem Programm `/usr/bin/id` ermitteln.

**Abgabe: bis spätestens Donnerstag, 15.01.2004, 13:30 Uhr**