

# SLIP

Serial Line Internet Protocol

A. Fedrigolli, R. Gritzer, M Pfeifhofer

May 30, 2016

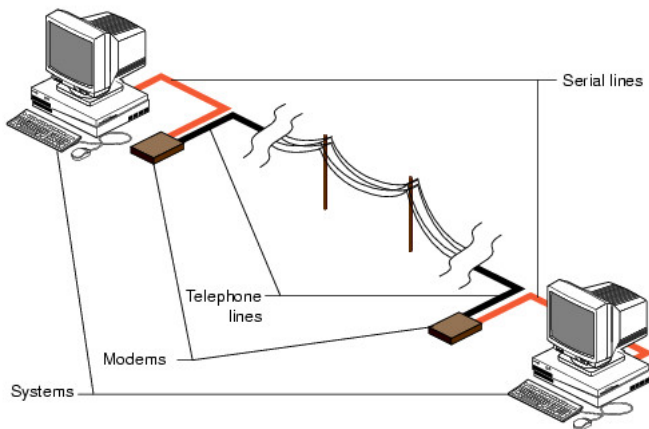
# Problem

Wir schreiben das Jahr 1988.



# Ansatz

## IP Pakete über die serielle Schnittstelle übertragen



# Einordnung

## OSI-Referenzmodell

7	Anwendungsschicht (engl.: application layer)
6	Darstellungsschicht (engl.: presentation layer)
5	Sitzungsschicht (engl.: session layer)
4	Transportschicht (engl.: transport layer)
3	Vermittlungsschicht (engl.: network layer)
2	Sicherungsschicht (engl.: data link layer)
1	Bitübertragungsschicht (engl.: physical layer)

## TCP/IP-Modell

**Application**  
DNS, HTTP, SMTP, ...

**Transport**  
TCP, UDP

**Internet**  
IP, ICMP

**Link**  
Ethernet, 802.11, PPP, ...

# Einordnung

## OSI-Referenzmodell

7	Anwendungsschicht (engl.: application layer)
6	Darstellungsschicht (engl.: presentation layer)
5	Sitzungsschicht (engl.: session layer)
4	Transportschicht (engl.: transport layer)
3	Vermittlungsschicht (engl.: network layer)
2	Sicherungsschicht (engl.: data link layer)
1	Bitübertragungsschicht (engl.: physical layer)

## TCP/IP-Modell

Application DNS, HTTP, SMTP, ...
Transport TCP, UDP
Internet IP, ICMP
Link Ethernet, 802.11, PPP, ...

# Details

```
graph LR; A[IP Frame] --> B[End]
```

IP Frame

End

# Details



# Details

Nachricht:



Übertragung:





# Details

- END                    0xC0 (192)
- ESC                    0xDB (219)
- ESC\_END            0xDC (220)
- ESC\_ESC            0xDD (221)

# Details

```
1 void send_packet(char *p, int len) {  
2     send_char(END);  
3     while (len--) {  
4         switch (*p) {  
5             case END:  
6                 send_char(ESC);  
7                 send_char(ESC_END);  
8                 break;  
9             case ESC:  
10                send_char(ESC);  
11                send_char(ESC_ESC);  
12                break;  
13            default:  
14                send_char(*p);  
15            }  
16            p++;  
17        }  
18        send_char(END);  
19    }
```

## Vorteile

- Sehr einfache Implementierung
- Sehr wenig Overhead

## Nachteile

- Steuersignale können Verbindung unterbrechen (z.B. Strg-C)
- Keine Fehlererkennung
- Übertragungsrate (1,2 kbps - 19,2 kbps)
- Keine Meta-Daten übertragbar

# Erweiterungs - Wünsche

- Fehlerkorrektur
- Daten-Komprimierung
- Rechner Adressierung
- Multi-Protokoll Fähigkeit

# Erweiterungen

## CSLIP - RFC 1044

Sendet nur Änderungen der TCP/IP Header.  
40 Byte - 7 Byte pro Header im Durchschnitt

## PPP - RFC 1661

Ermöglicht:

- Ersetzung von Steuersignalen
- Komprimierung
- Übertragung von Netzwerk-Parametern