

Bitübertragung zwischen Rechnern

Kapitel auf inf-schule.de : <http://www.inf-schule.de/index.php?version=0&seite=informatik/rechnernetze/aufbauinternet/bituebertragung>

Tipp: Ersetzt man *version0* durch *version1* in der URL, lässt sich das Menü nach oben verlagern. Dann lässt sich die Seite für den Unterricht besser vergrößern.

Weitere Ideen unter <http://www.hsg-kl.de/faecher/inf/netze/> und <http://infoskript.de/index.php?id=40> .

Exkurs – Schnittstellen zur Hardware

- Slotblenden für serielle Schnittstelle ca. 3-4€. Auf sehr vielen Mainboards Anschluss vorhanden.
- USB-Adapter ab ca. 8€. Z.B. bei [Reichelt](#).

Ansprechen der seriellen Schnittstelle

- Python: <http://pyserial.sourceforge.net/>
- Java
 - RXTX-Projekt (http://rxtx.qbang.org/wiki/index.php/Main_Page)
 - Installationsanleitung unter http://rxtx.qbang.org/wiki/index.php/Installation_for_Windows
 - In BlueJ-Projekt bereits integriert herunterladbar unter <https://www.dropbox.com/s/it5ibagboqdob7v/NetzHW32Bit.zip>
- Hinweise zu Delphi unter <http://www.hsg-kl.de/faecher/inf/netze/netzHW/index.php>

Bitübertragung zwischen zwei Rechnern

- Nullmodemkabel verbinden Ausgang des einen Rechners mit Eingang des anderen Rechners.
- Z.B. bei [Reichelt](#) für 1,60€.

Automatische Signalübertragung

Als Vertiefung des vorangehenden Abschnitts machbar.

Fachkonzept – Ein Bitübertragungsprotokoll

Orientierung am RS-232 Protokoll. Dieses ist aber z.B. variabler bzgl. der Wortlänge und sendet zuerst das LSB (Least significant bit). Startbit markiert Beginn eines Datenpakets, Stoppbit ermöglicht Synchronisierung.

Codierung und Decodierung

Python: Kapitel erläutert notwendige Grundlagen, um in Python Zeichen in Bitfolgen umzuwandeln und umgekehrt.

Java:

- Sender: 8 bzw. 16 mal Abfragen des i-ten Bits eines char c: $(c \& 1 \ll i) \neq 0$ und Ergebnis senden
- Empfänger:
 - int-Zahl c mit 0 initialisieren
 - 8 bzw. 16 mal Setzen des i-ten Bits: $c = c \mid (1 \ll i)$
 - c nach char casten: `(char) c`

Ein einfacher Sender und Empfänger

Mögliche Umsetzung im Unterricht:

- Sender und Empfänger im Unterricht nur nachvollziehen
- Empfänger nachvollziehen, Sender in Schritten implementieren
- Sender und Empfänger in Schritten implementieren

Mögliche Implementierungsschritte:

- Sender
 - Fest codiertes Zeichen mit fester Bitzeit senden
 - Bitzeit variabel
 - Einzelnes Zeichen senden
 - Zeichenkette senden
- Empfänger
 - Alle 50 ms den Eingang abfragen und Ergebnis ausgeben
 - Warten bis zum Startbit und die nächsten 10 Bit ausgeben
 - Warten bis zum Startbit und dann z.B. „Startbit 01100011 Stoppbit“ ausgeben
 - Empfangene Zeichen ausgeben

Testen jeweils mit Transceiver an anderem Rechner oder mit zweiter Schnittstelle.