

Serielle Datenübertragung

- 1 Benötigte Bauelemente und Geräte 8|2
- 2 Ziele 8|2
- 3 Benötigtes Grundwissen 8|2
- 4 Aufgabenstellung 8|2

Sie lesen die Laboranleitung Nr. **8**. in der überarbeiteten Version vom 3. Januar 2024. Im aktuellen Semester haben wir nach drei Semestern im Corona-Homeoffice viele Geräte im Hardwarelabor umgestellt. Daher ist dieser Versuch neu entwickelt und befindet sich noch in Erprobung. Rechnen Sie daher mit Korrekturen und Änderungen. Wir würden uns freuen, wenn Sie uns unterstützen, teilen Sie uns bitte Ihre Wünsche und eventuelle Fehler in dieser Versuchsanleitung mit. Vielen Dank an THERESA LUDWIG und besonders OLIVER FASTERDING für die endlosen Stunden, die sie mit uns im Labor verbracht haben und die vielen wertvollen Hinweise, die wir von ihnen sowie Ihnen erhalten haben.

Diese Arbeit ist durch das Urheberrecht^[1] privilegiert. (In Semester- und Abschlussarbeiten dürfen Sie nicht wie in Unterrichtsmitteln verfahren.)



Wegen der im Dokument übernommenen Abbildungen dürfen Sie, auf Grund des Urheberrechts, diese Laboranleitung nur privat oder im Rahmen des Unterrichts nutzen und in keiner Weise weiterverbreiten.

1 Benötigte Bauelemente und Geräte

- * Arduino Nano als seriellen Sender (vorprogrammiert, ggf. zurücksetzen)
- * Oszilloskop
- * Logicanalyzer

2 Ziele

- * In diesem Versuch lernen Sie selbständig mit Hilfe von Logicanalyzer oder Oszilloskop serielle Protokolle zu dekodieren und zu analysieren.

3 Benötigtes Grundwissen



Nº 3.1

Sollten Sie bei den folgenden Punkten Wissenslücken feststellen, füllen Sie diese bitte **vor** dem Laborversuch selbstständig auf z.B. durch YouTube Videos.

- * RS232
- * Arduino IDE
- * ASCII
- * Baudrate/Bitrate

4 Aufgabenstellung

Bauen Sie die Schaltung nach [Abbildung 1](#) auf. Der Arduino ist vorkonfiguriert, bitte überschreiben Sie das darauf laufende Programm nicht. In den folgenden Aufgaben werden Sie die Signale die der Mikrocontroller generiert analysieren.

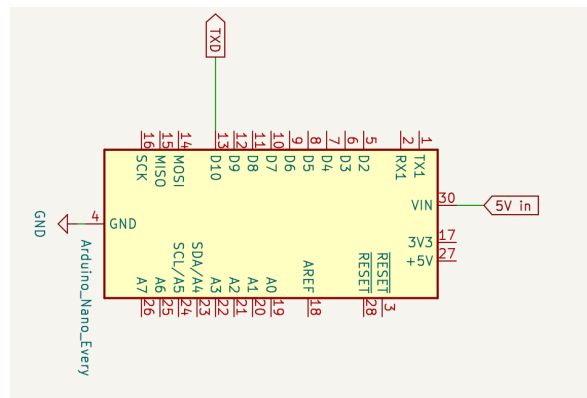


Abbildung 1: Schaltplan für vorkonfigurierten Arduino.



10 Punkte

№ 4.1

Verbinden Sie den Arduino mit dem PC, setzen Sie ihn ggf. zurück. Öffnen Sie auf dem PC den seriellen Monitor von Arduino mit der Einstellung 9600 Baud und geben Sie Ihre 6-stellige Matrikelnummer ein. Analysieren Sie das Signal am TX Ausgang des Arduinos (Pin D10):

- * Welches Protokoll wird verwendet?
- * Wie groß ist die Baudrate.
- * Wieviele Stopbits werden verwendet?
- * Traten bei der Übertragung Fehler auf und wurden diese erkannt?
- * Welche Daten wurden übertragen?

Notieren Sie die 32 Zeichen lange hexadezimale Zahl die der Arduino als ASCII aussendet. Tragen Sie die Zahl als Lösung für die Aufgabe *V8 Codeeingabe* in Opal ein. Fügen Sie Ihrer Dokumentation einen Screenshot von Oszilloskop oder Logicanalyser hinzu auf dem man die dekodierten Daten sieht.



№ 4.2

Bitte räumen Sie auf und setzen Sie ggf. veränderte Arduinos mit Hilfe von Listing 1 zurück.

Listing 1: Befehle zum zurücksetzen des Arduinos

```
|| /mnt/datadisk/reset_arduino.sh v8 ttyUSB1  
|| # ggf. ttyUSBx anpassen
```

- [1] DIE BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND: *Urheberrechtsgesetz - Unterricht und Lehre §60a*, 2003.
<https://dejure.org/gesetze/UrhG/60a.html>.