

Workshop , Plattformen für mobile Systeme'

Aufgabenblatt 12

Aufgabe 1:

Bisher haben wir ausschließlich mit dem Arduino Uno gearbeitet. In Ihrer Materialbox sollte aber auch ein Arduino Due sein. Dieses Arduino Board ist größer also der Uno, bietet aber auch erheblich mehr Möglichkeiten:

- Wie in der Vorlesung erwähnt, hat die *Hardware* mehrere serielle Anschlüsse.
- Neben dem USB-Anschluss, der für die Übertragung der Sketche vorgesehen ist, gibt es noch einen weiteren USB-Anschluss, der etwa zum Betrieb von USB-Geräten genutzt werden kann. Die beiden USB-Mikro-Anschlüsse sind auf der Unterseite des Boards mit ‚Programming‘ und ‚Native USB‘ beschriftet.

Der Arduino Due kann ab der Version 1.5 der Arduino IDE genutzt werden. Auf Ihrem Host ist vermutlich eine ältere Version installiert.

a. Zunächst ermitteln Sie mit Hilfe der Anweisung

```
file /bin/ls
```

ob Sie mit einem 32- oder 64-Bit Betriebssystem arbeiten.

b. Laden Sie die neueste 32-Bit oder 64-Bit Version der Arduino IDE von

<http://arduino.cc/en/Main/Software> herunter, packen Sie diese aus und kopieren Sie diese in das Verzeichnis `/opt`.

c. Bearbeiten Sie die Datei `.bashrc` in Ihrem Home-Verzeichnis und fügen Sie den Pfad, der das ausführbare Programm enthält der Umgebungsvariablen `PATH` hinzu.

d. Starten Sie die Version der Arduino IDE, die Sie gerade installiert haben. Überzeugen Sie sich davon, dass Sie die richtige Version gestartet haben.

e. Trennen Sie spätestens jetzt den Arduino Uno vom Host. Verbinden Sie den Arduino Due mit einem geeigneten Kabel (das Sie auch in Ihrer Materialbox finden sollten) mit dem Host und übertragen Sie den Sketch, den Sie in der Aufgabe 2 des letzten Aufgabenblattes entwickelt haben, auf den Arduino Due. Testen Sie den Sketch.

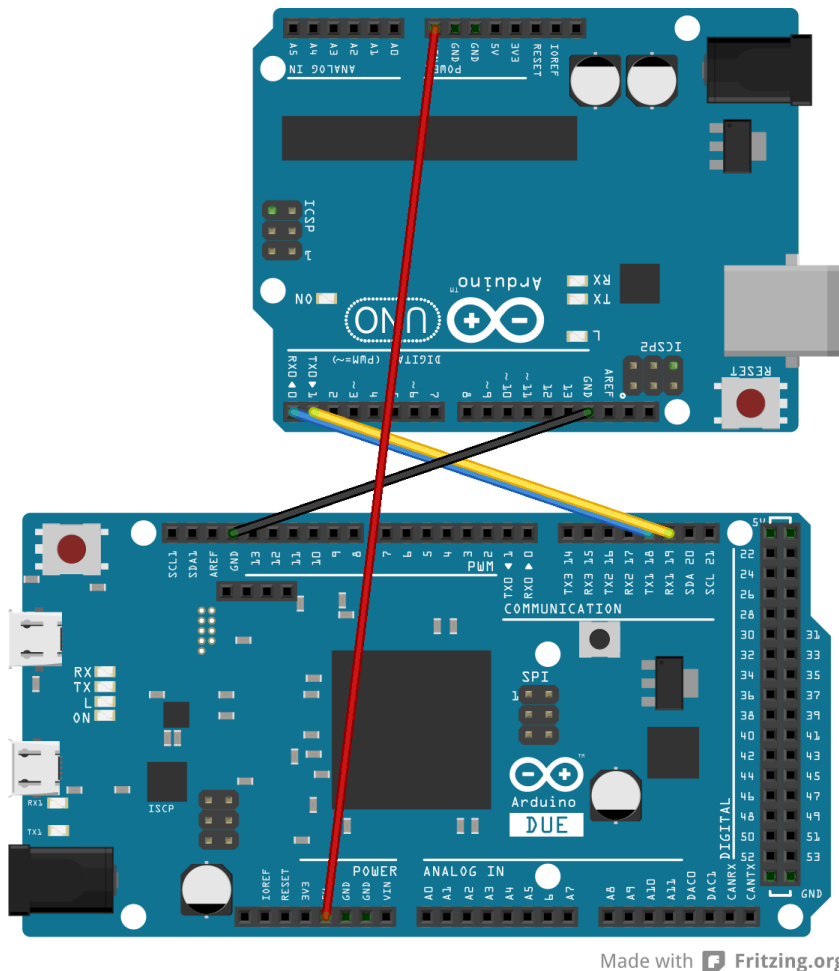
Aufgabe 2:

a. Wenn Sie sich den Due genauer anschauen, sehen Sie, dass es dort insgesamt vier Pin-Paare für die serielle Kommunikation gibt. Wie Sie diese über die API nutzen können, lesen Sie *jetzt* unter

<http://arduino.cc/en/Serial/begin>

b. Modifizieren Sie den Sketch, der auf Ihrem Due läuft so, dass er die gelesene Zahl (`duration`) über die Schnittstelle `Serial1` ausgibt.

c. Verkabeln Sie beide Arduinos wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Welche Funktion haben die vier Kabel? Beachten Sie insbesondere die Verkabelung des blauen und des gelben Kabels. Welche drei Stromkreise schließt das schwarze Kabel?



Aufgabe 3:

- Testen Sie die Konfiguration mit Hilfe des Terminalprogrammes, das zur Arduino IDE gehört: Die LEDs, die zum Pin 13 gehören, sollen auf beiden Boards gleichzeitig und gleich lang leuchten.
- Testen Sie die Konfiguration mit Hilfe des C-Programmes, das Sie in Aufgabe 3 des letzten Aufgabenblattes entwickelt haben. Entspricht die Funktion Ihren Erwartungen?

Aufgabe 4 (Hausaufgabe):

In den vorhergehenden Aufgaben haben wir eine Lösung entwickelt, um Daten vom Arduino Due zum Arduino Uno zu transportieren. Dies war so möglich, weil der Due mehrere serielle Anschlüsse hat. Nutzen Sie die Bibliothek SoftwareSerial, um die Rollen zu tauschen: Der Uno ist jetzt der Sender und der Due der Empfänger.