

---

Softskills und Technische Kompetenz (WiSe 20/21 bis SoSe 21)

Tutorium Mikrocontroller Programmierung

In der heutigen Übung beschäftigt ihr euch damit, wie man den Mikrocontroller über das Internet mit Hilfe des Smartphones steuern kann. Am Ende der Übung besitzt ihr eine App auf eurem Endgerät, um den LED-Streifen zu steuern.

Viel Spaß.

**Aufgabe 1:**

In diesem Video-Tutorial erläutert euch Rina, wie ihr eure Werkzeuge einrichtet und wie ihr Daten vom Mikrocontroller zum Smartphone schickt und umgekehrt:

<https://www.youtube.com/watch?v=gCGj8FEZCos>

1. Sende eine Zufallszahl zwischen 0 und 100 vom Mikrocontroller an dein Smartphone und zeige diese auf dem Bildschirm an.
2. Sende einen String mit einer Maximallänge von 12 Zeichen vom Smartphone an deinen Mikrocontroller. Gebe diesen String im Seriellen Monitor aus.

Allgemeiner Hinweis:

Die Blynk Online-Dokumentation ist hervorragend:

<https://docs.blynk.cc/#blynk-main-operations>

<http://help.blynk.cc/en/articles/512061-what-is-virtual-pins>

<http://help.blynk.cc/en/articles/2091699-keep-your-void-loop-clean>

<https://docs.blynk.cc/#blynk-main-operations>

Wenn ihr mit den Links nicht weiterkommt, dann nutzt die Suchmaschine eures Vertrauens.

**Aufgabe 2:**

Erläutere die Funktion von *Virtuellen Pins* im Blynk-Framework. Worin besteht der Unterschied zu *Digitalen Pins*?

### **Aufgabe 3:**

Auf dem Modul ESP-12F befindet sich eine Onboard-LED (Low Aktiv!), die intern mit dem Pin D4 verbunden ist.

1. Erstelle eine App, die es dir ermöglicht, diese LED mit Hilfe des Smartphones zu schalten.
2. Ergänze deine App und die Firmware des Mikrocontrollers, sodass du die LED noch zusätzlich dimmen kannst.

### **Aufgabe 4:**

Verbinde deinen LED-Streifen wie gewohnt mit dem Mikrocontroller: +5V zu 5V, GND zu G und Din zu D3.

1. Erstelle eine App, die es dir ermöglicht, den LED-Streifen mit Hilfe des Smartphones an- und auszuschalten.
2. Ergänze deine App und die Firmware des Mikrocontrollers, sodass du die LED noch zusätzlich dimmen kannst.
3. Ergänze deine App und die Firmware des Mikrocontrollers, sodass du die Farbe des LED-Streifens beliebig ändern kannst.
4. Ergänze deine App und die Firmware des Mikrocontrollers, sodass du mindestens zwei Animationen auswählen kannst.

### **Extra Aufgaben:**

1. Ergänze deine App und die Firmware des Mikrocontrollers, sodass sich der Mikrocontroller nach einer beliebigen Zeit (z.B. 5min) selbst wieder ausschaltet.
2. Sobald sich die LED lokal ausschaltet, bekommt die App aus Aufgabe 1 diese Änderung nicht mit. Synchronisiere den Zustand der LED mit der App.
3. Verbinde den Bewegungssensor oder Taster (so wie in UE6) mit dem Mikrocontroller. Sende eine Push-Notifikation oder E-Mail, sobald der Taster oder Bewegungssensor ausgelöst wurde.
4. Verwende einen beliebigen Sensor deines Smartphones zur Steuerung deiner LED. Nutze zum Beispiel den Lichtsensor, um die Helligkeit des LEDs einzustellen.