

# LED Bank

Manuel Rickli, Lukas Stöckli, Michael Plüss

25. Januar 2018

## 1 Einleitung

Das Ziel unserer Gruppe war, eine LED Bank zu bauen. Diese besteht aus 48x8 grünen LEDs, welche als Pixel fungieren. Die LED Bank soll sich mit dem Internet verbinden können und Pixel Daten von dort entnehmen und anzeigen können. Was auch möglich sein soll, ist, einfach kurze Texte anzuzeigen und von rechts nach links scrollen zu lassen.

Die Vision ist, diese LED Bank im Zimmer aufhängen oder hinstellen zu können und darauf verschiedenste Informationen darstellen zu können. Ursprünglich waren Anwendungen wie eine Uhr oder eine Wetterangabe geplant, oder sogar kleine 48x8 Pixel Filmchen.

Es gibt mehrere Gründe, weshalb wir uns vorrangig für eine zweidimensionale LED Konstellation entschieden haben, anstatt für eine dreidimensionale. Einerseits können wir so gewohnt konventionell Text darstellen und zweitens versprochen wir uns davon eine wesentlich einfachere Verdrahtung. Das Hauptproblem so viele LEDs überhaupt mit dem Arduino anzusteuern haben wir so aber nicht umgangen.

## 2 Hauptteil

### 2.1 Umsetzung

#### 2.1.1 Display

(Bild)

Die 384 LEDs befinden sich verteilt auf zwei Steckbrettern. Die acht Reihen der Bank werden direkt vom Arduino angesprochen. Die 48 Kolonnen steuern wir über drei Pins des Arduinos mittels Shift Registern. Ein Shift Register hat jeweils acht Output Pins, weshalb wir insgesamt sechs Shift Register benutzen, welche in Reihe geschaltet sind.

Wir erreichen die Darstellung eines komplexen Pixelmusters, indem wir jeweils einen Pin bei den acht Reihen einschalten und die anderen ausschalten und dann die Pixeldaten der Zeile in die Shift Register einfüttern. So wird jeweils eine horizontale Linie dargestellt. Diese lassen wir einen kurzen Moment leuchten und gehen dann zur nächsten Zeile über. Wenn wir alle Zeilen dargestellt haben, haben wir ein Frame 'gezeichnet'. Mit einer genug schnellen Taktrate ist das so

entstehende Flimmern auch kein grosses Problem mehr.

### **2.1.2 Code**

Der Code für das Arduino haben wir in der Arduino IDE geschrieben und bildet die Kontrolle über den Display, sowie die Kommunikationsstelle zum Internet. Um Texte darstellen zu können haben wir viele Bitmuster für die einzelnen Buchstaben einprogrammiert, welche auf unsere Bedürfnisse angepasst sind.

### **2.1.3 Webseite**

Die Webseite operiert auf einem Laptop via einem Python Skript. Dieses Skript ist ein einfacher Http Request Handler und dient eigentlich nur dazu, dem Arduino den Zugriff auf Dateien zu ermöglichen, in welchen Bitmuster gespeichert sind.

## **2.2 geänderte Ziele**

Das Ethernet Shield für das Arduino Uno, welches wir benutzen um Daten aus dem Internet zu empfangen, kann leider nur mittels Http, nicht aber mittels Https kommunizieren. Dies hatte zur Folge, dass wir unseren Serverspace nicht nutzen konnten, da dieser auf dem Https Standard funktioniert. Die Lösung war ein privater Python Server auf einem Laptop laufen zu lassen, welches Http Requests entgegennehmen kann. Dies schränkt natürlich die Nutzung der Internetfunktion ein, da der Laptop dafür ständig angeschaltet sein muss.

## **2.3 technische Details**

# **3 Zusammenfassung**

# **4 Quellen**