Bushra Yasin Ahmed Mohamed Fitim Faiku

Smart Traffic Light

Inhalt

[Projektbeschreibung 2](#_Toc30423403)

[Blockschaltbild 2](#_Toc30423404)

[Module 2](#_Toc30423405)

[Ultraschallsensor 2](#_Toc30423406)

[1.Modus 2](#_Toc30423407)

[Berechnung der Entfernung 3](#_Toc30423408)

[Buzzer 3](#_Toc30423409)

[State Diagramm 3](#_Toc30423410)

[Probleme 3](#_Toc30423411)

# Projektbeschreibung

Das Ziel dieses Projekts ist eine smarte Ampelsteurung zu entwickeln. Dabei werden drei Mikrokontroller verwendet. An zwei dieser Mikrokontroller werden die Ampeln angehängt und mit dem Dritten werden diese gesteuert. Des Weiteren werden Ultraschallsensoren verwendet um zu testen ob eine Person zum oder ein Auto an der jeweiligen Ampel steht. Bei der Fußgängerampel soll auch ein Buzzer eingesetzt werden der in der Grünphase angehen soll. Ebenfalls soll ein Display und ein Clock Modul verbaut werden. Das Display soll die Aktuelle Uhrzeit anzeigen und wie lange es noch dauert bis die Ampel umschaltet. Die Verbindung zwischen den drei Mikrokontrollern erfolgt über SPI.

# Blockschaltbild

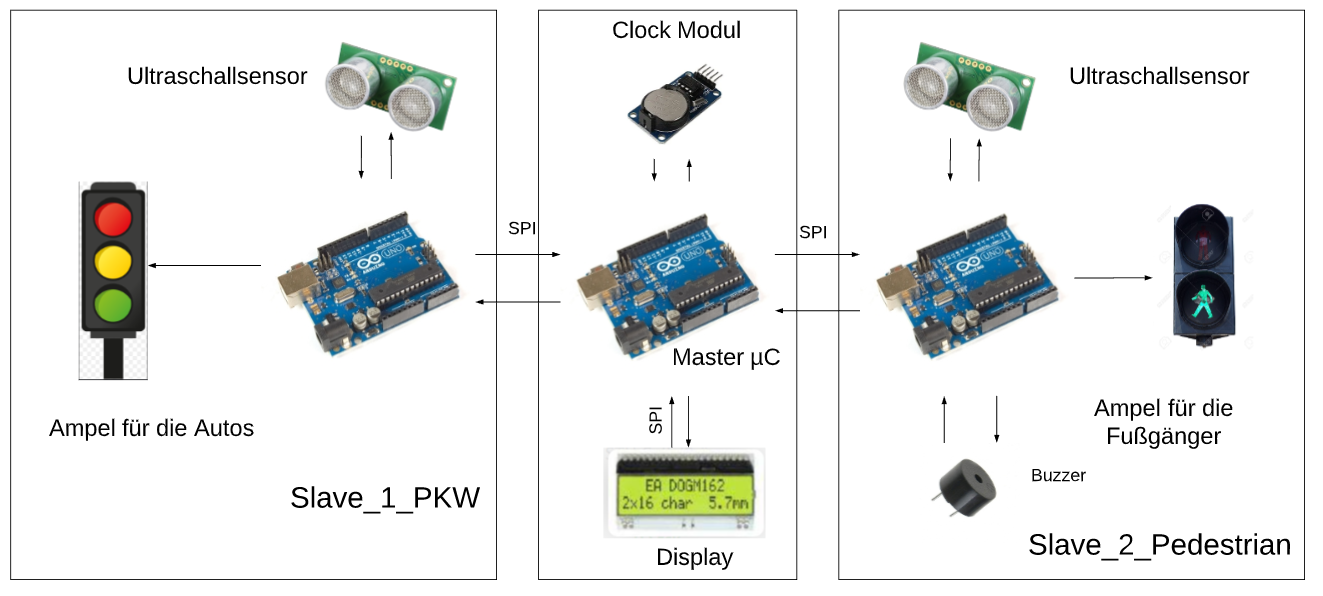


Abbildung 1 Blockschaltbild

# Module

## Ultraschallsensor

Als Ultraschallsensor wurde der SRF05 verwendet. Dieser hat eine Reichweite von 4 Meter. Der SRF05 hat zwei Modi mit denen er in Betrieb genommen werden kann. Bei der Verwendung des Sensors wurde der erste Modus benutzt.

### 1.Modus

Bei diesem Modus wird eine Messung über den Trigger Input Pin des Sensors ausgelöst, und anschließend wird auf dem Echo Output Pin das Echo der Ultraschallwelle gemessen. [1]

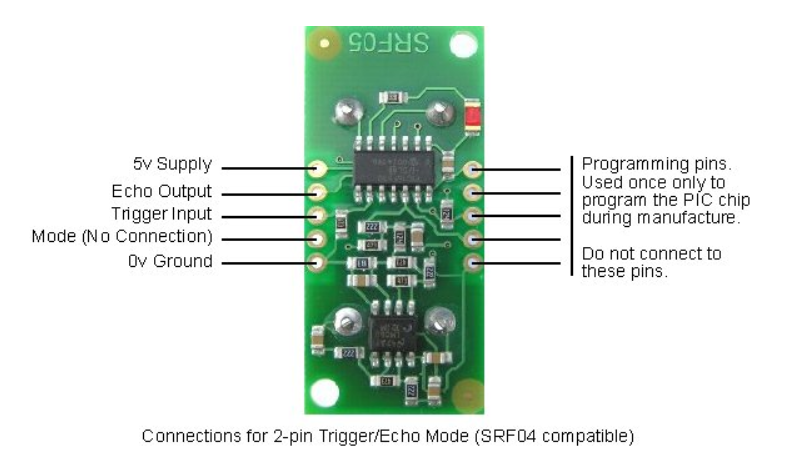


Abbildung 2 Anschlüsse des SRF05 für den 1.Modus [1]

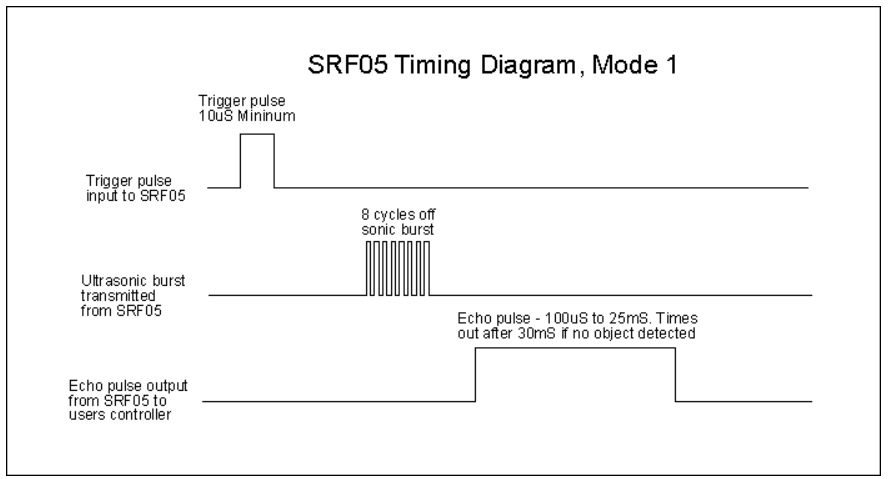


Abbildung 3 Timing Diagramm SRF05 [1]

## Berechnung der Entfernung

Für die Erfassung der Entfernung wird die Zeit, die der Echo Output Pin des SRF05 High ist, gemessen. Um die gemessene Zeit, die in Millisekunden angegeben wird, in Zentimeter umzuwandeln wurde folgende Formel verwendet:

Distanz in cm = Zeit in Millisekunden /29/2 [2]

## Buzzer

Als Buzzer wurde der RS 7800712 verwendet. Diese wird mit einer Frequenz angesteuert um einen Ton zu erzeugen. Je höher die Frequenz ist, desto höher ist der Ton der erzeugt wird.

## Clock Modul

## LC-Display

## LED Streifen

# 3D Model

# State Diagramm

# Probleme

# Quellen

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | <https://www.robot-electronics.co.uk/htm/srf05tech.htm> |
| [2] | <https://create.arduino.cc/projecthub/Nicholas_N/distance-measurement-with-an-ultrasonic-sensor-hy-srf05-64554e> |
|  |  |
|  |  |
|  |  |