

Dokumentation Laborprojekt Systemnahe Programmierung 2

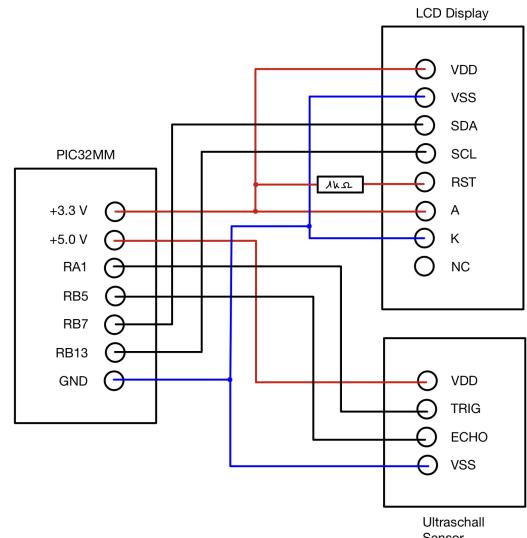
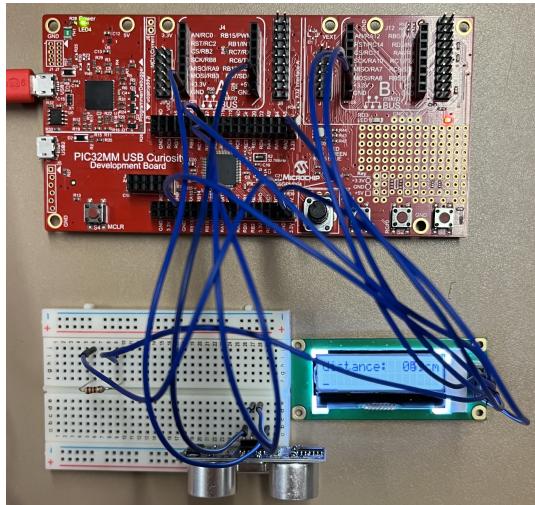
Adrian Waldera (5932553) und Jannik Peplau (1995581)

13. Dezember 2022

1 Pinbelegung

Anschluss am Sensor	Pin am Microcontroller
VDD	+5.0 V
TRIG	RA1
ECHO	RB5
VSS	GND

Anschluss am LCD-Display	Pin am PIC32
VDD	+3.3 V
VSS	GND
SDA	RB7
SCL	RB13
RST	+3.3 V (über 1kΩ)
A	+3.3 V
K	GND
NC	Nicht verbunden



2 Interrupt-Routinen

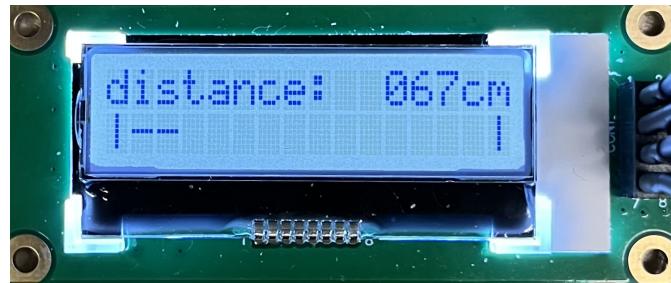
- Taster S1: RB9 - INT 2
Zum Wechseln des aktuell gewählten Menüpunktes
- Taster S3: RC4 - INT 3
Zum Festhalten von Messwerten innerhalb von Menü 3
- Input Capture
Zum Messen der Flanken des Echo-Signals
- Timer 1
Zum Auslösen eines Refresh auf dem LCD-Display

3 Menüs

- Menüpunkt 1: Keine Funktion (zweite Zeile leer)
- Menüpunkt 2: Grafische Veranschaulichung der gemessenen Entfernung
- Menüpunkt 3: Errechnung der Distanz zwischen zwei Messwerten

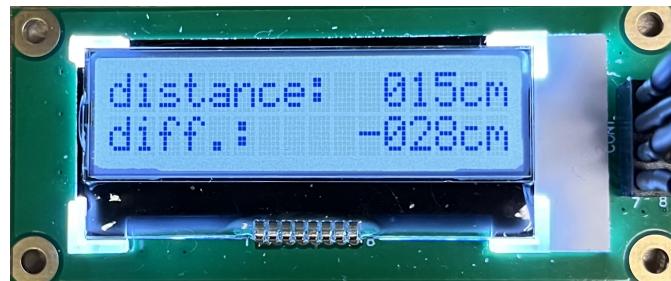
3.1 Grafische Veranschaulichung

In diesem Menüpunkt wird die gemessene Distanz in einen Fortschrittsbalken umgewandelt. Hierfür wird die maximale Distanz (400 cm) in vierzehn gleiche Abschnitte unterteilt. Somit entspricht jeder dieser Abschnitte 28 cm. Zur Ermittlung der Anzahl anzugebender Elemente im Fortschrittsbalken muss die gemessene Distanz somit durch 28 geteilt werden.



3.2 Differenzermittlung

Innerhalb des Menüpunktes 3 lässt sich mithilfe von Taster S3 die Differenz zwischen zwei Messpunkten ermitteln und festhalten. Hierfür wird bei erstmaliger Betätigung des Tasters der aktuelle Messwert in einer Buffer-Variable gespeichert, bei der zweiten Betätigung wird die Differenz aus aktuellem Messwert und gespeichertem Wert gebildet und anschließend in der zweiten Zeile gespeichert. Hierbei wird die Richtung der Differenz durch das Vorzeichen des Ergebnisses angegeben.



4 Input Capture und Output Compare

4.1

4.2