

Project Description: Temperature-Measuring and Visualization System

Jonas Berger

Datum: 10.11.2021

1 Einleitung

Dieses Dokument soll das Projekt "Temperature-Measuring and Visualization System" beschreiben. Dabei zeigt das nachfolgende Blockschaltbild 1 alle verwendeten Bauteile, Sensoren und Anzeigen mit den entsprechenden Bussystemen bzw. Ansteuerungen:

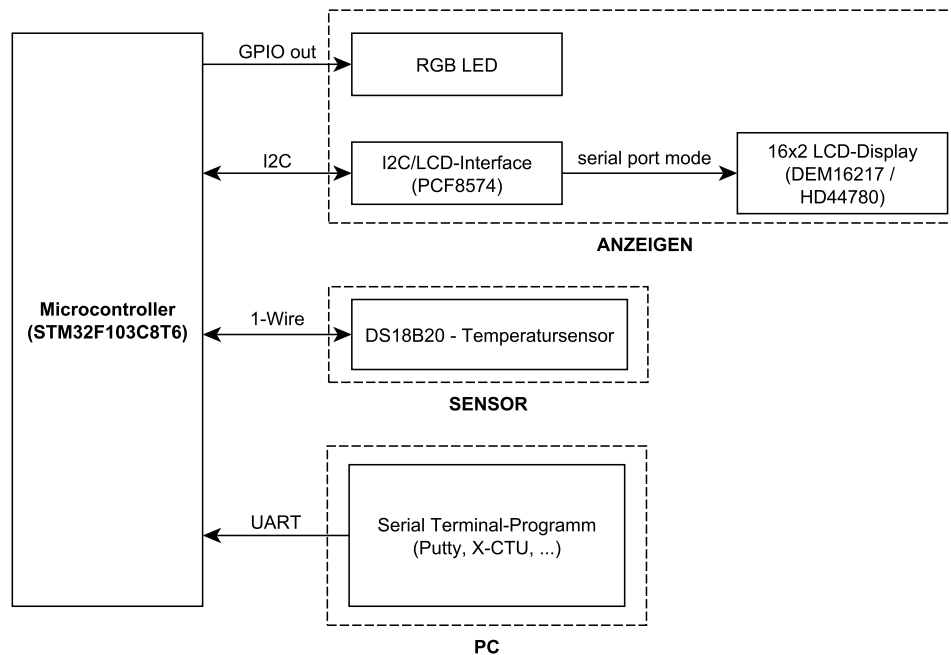


Abbildung 1: Blockschaltbild

2 Aufgabenstellung

Zunächst soll die aktuelle Temperatur mit dem DS18B20-Temperatursensor über das 1-Wire-Protokoll ausgelesen werden. Dieser Wert soll auf ein 16x2 LCD-Display ausgegeben werden.

Jedoch wird der Wert nicht direkt vom Microcontroller an das Display übertragen, sondern wird an den I²C-to-LCD Interface-Baustein (PCF8574) via I²C gesendet. Damit wird ein hoher Verbrauch von Portleitungen des Microcontrollers zur Ansteuerung des Displays vermieden.

Ein weiteres Feature ist die Einstellung einer Solltemperatur via UART über einen angeschlossenen PC mit einem Serial-Terminal-Programm. Dieser Wert wird ebenfalls am LCD-Display angezeigt.

Sollte sich die gemessene Temperatur innerhalb einer gewissen Toleranz befinden leuchtet eine RGB-LED grün. Ansonsten werden Abweichungen vom Sollwert stufenweise rot-grün bis rot angezeigt.

3 Verwendete Hardware

Folgende Hardware wird für das Projekt benötigt:

- STM32F103C8T6-Microcontroller
- 16x2 LCD-Display (z.B. HD44780, DEM16217, ...)
- I2C/LCD-Interface Baustein (verwendet PCF8574-Chip)
- RGB-LED (KY-016)
- DS18B20 1-Wire-Temperatursensor
- PC mit Serial-Terminal-Programm (z.B. Putty, X-CTU, ...)