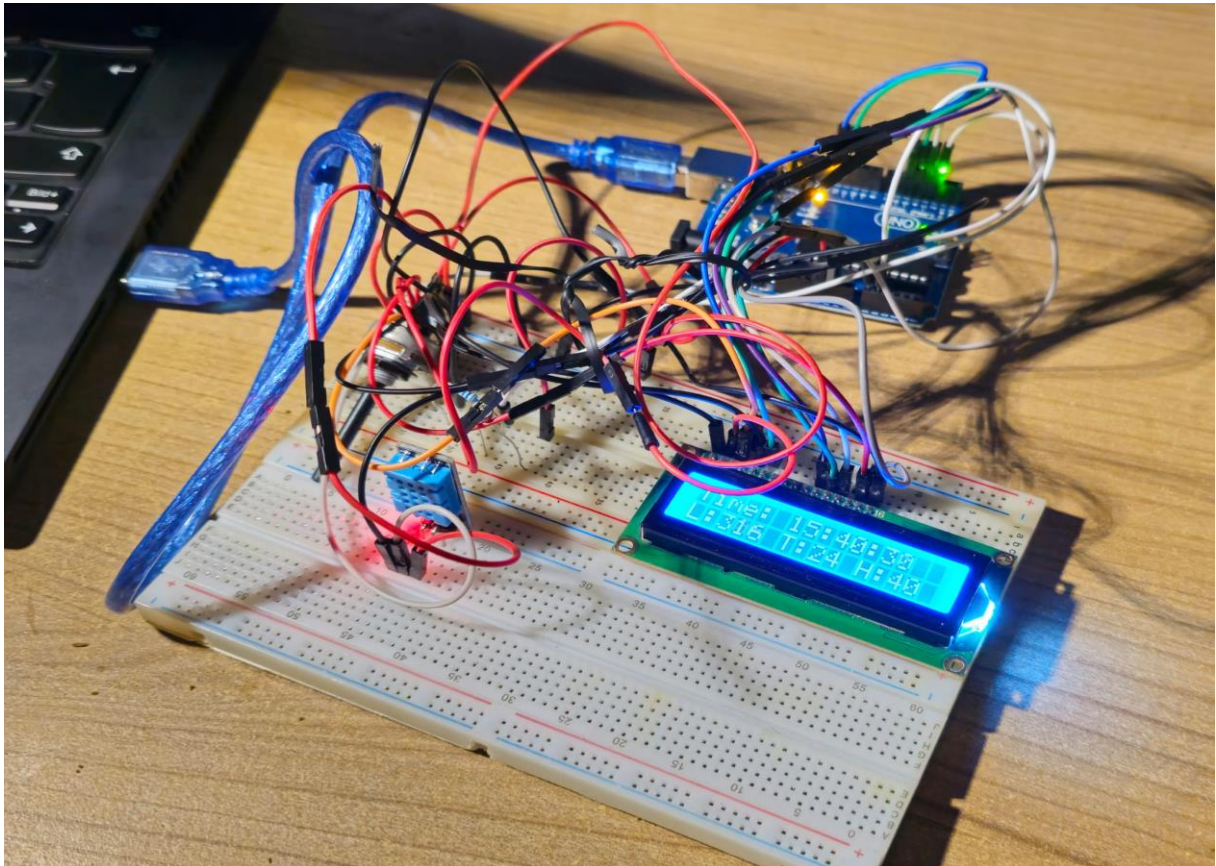


Digitale Uhr

erstellt von
Alfred Vegh und Hussin Ali



Verzeichnis:

- 1. Projektbeschreibung**
- 2. Ursprünglicher Plan**
- 3. Aktuelle Stand**
- 4. Hardware**
 - 4.1. Arduino UNO Rev3**
 - 4.2. 16x2 LCD-Modul**
- 5. Sensoren**
 - 5.1. LDR-Fotowiderstand**
 - 5.2. Temperatur- und Luftfeuchtigkeit Sensor**
- 6. Software**
 - 6.1. Python Script**
 - 6.2. Arduino Funktion**
- 7. Verkabelung der Hardwarekomponenten und Sensoren**
 - 7.1. LCD**
 - 7.2. LDR-Fotowiederstand**
 - 7.3. DHT11**
- 8. Vorgehensweise der digitalen Uhrfunktionalität**
- 9. Datenblätter**

1. Projektbeschreibung:

Das Ziel dieses Projekts besteht darin, ein vielseitiges System zu entwickeln, das nicht nur die aktuelle Uhrzeit anzeigt, sondern darüber hinaus auch Umweltparameter wie Temperatur, Helligkeit und Luftfeuchtigkeit erfasst und kontinuierlich überwacht.

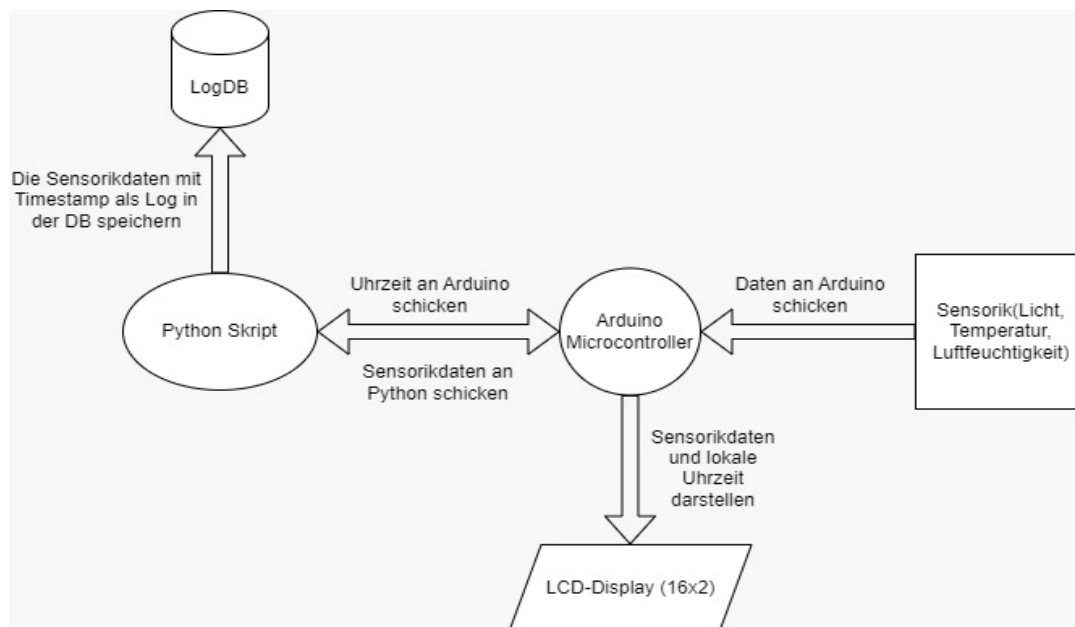
Time: aktuelle lokale Zeit (HH:MM:SS)

L: Licht (lichtempfindlicher elektrischer Widerstand – Maßeinheit: Ω)

T: Temperatur (Maßeinheit: Celsius)

H: Luftfeuchtigkeit (Maßeinheit: prozentuale relative Luftfeuchtigkeit)

2. Ursprünglicher Plan:



Sensorik Datenerfassung: Der Arduino Mikrocontroller sollte die Daten der angeschlossenen Sensoren (Licht, Temperatur, Luftfeuchtigkeit) auslesen.

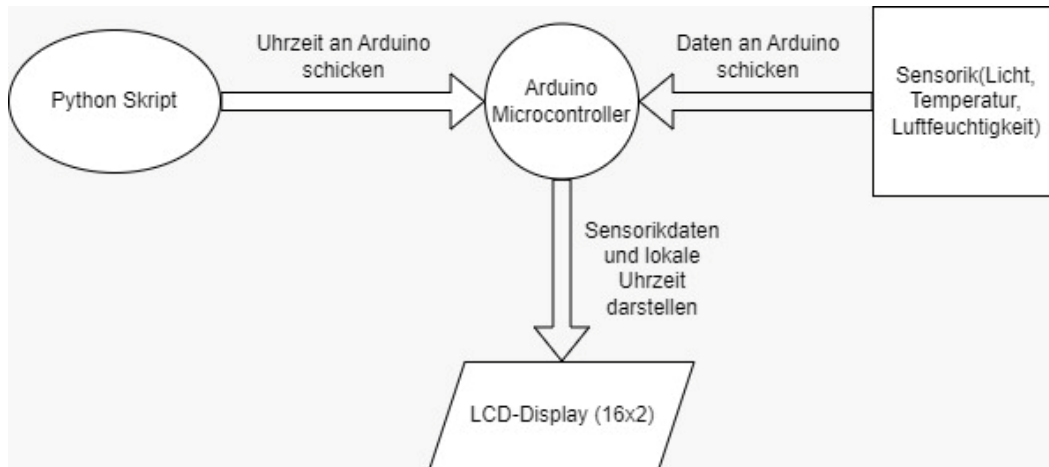
Uhrzeitübertragung: Ein Python-Skript sollte die aktuelle lokale Uhrzeit ermitteln und diese über die serielle Schnittstelle an den Arduino senden.

Datenanzeige: Der Arduino sollte sowohl die empfangene Uhrzeit als auch die erfassten Sensorik Daten auf dem 16x2 LCD anzeigen.

Datenprotokollierung (verworfen): Ursprünglich war geplant, die Sensorik Daten ebenfalls über die serielle Schnittstelle an das Python-Skript zurückzusenden, um sie mit einem Zeitstempel in einer Datenbank (LogDB) zu speichern. Dieser Teil wurde jedoch aufgrund der unidirektionalen Natur der seriellen Kommunikation verworfen.

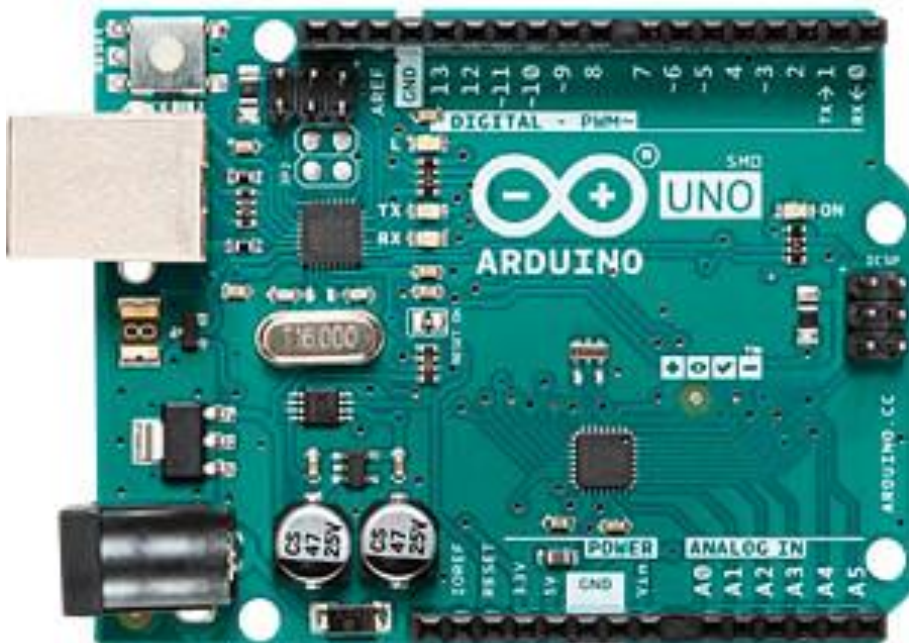
3. Aktuelle Stand:

Die serielle Schnittstelle ermöglicht nur eine unidirektionale Kommunikation (in diesem Fall von Python zu Arduino für die Uhrzeit). Dies verhinderte die geplante Rücksendung der Sensorik Daten an Python zur Protokollierung in der Datenbank. Daher wurde dieser Teil des Projekts nicht realisiert.

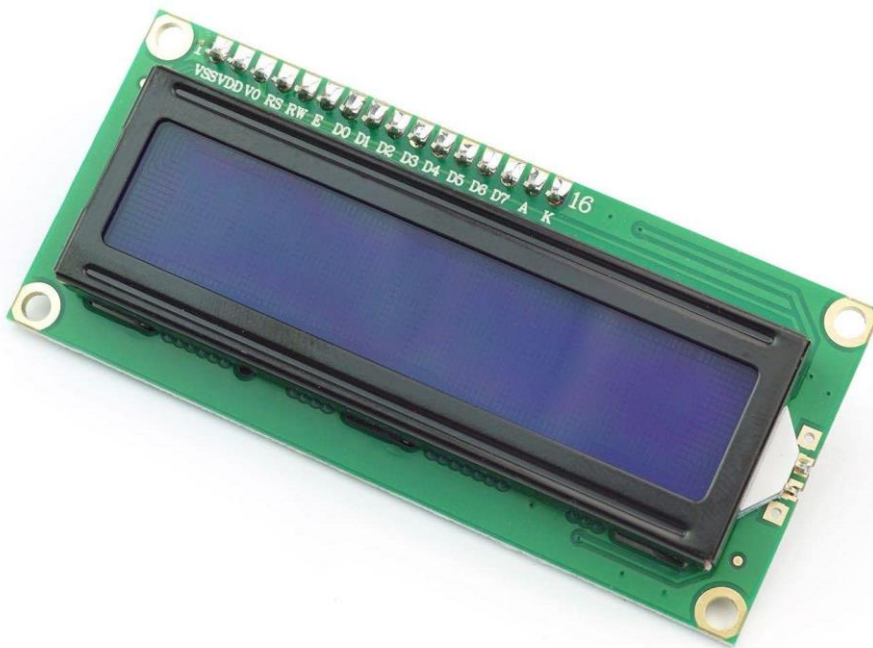


4. Hardware:

4.1. Arduino UNO Rev3: Als Herzstück des Systems dient für die Datenerfassung und Datendarstellung von den angeschlossenen Sensoren zuständig ist.



4.2. 16x2 LCD-Modul:

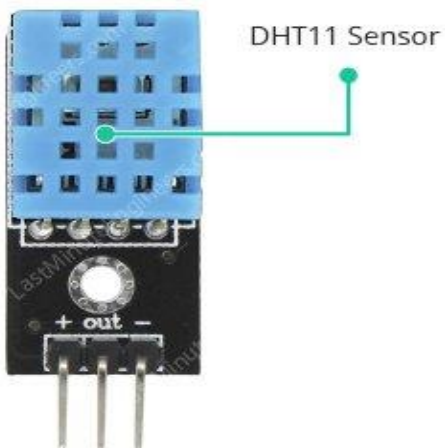


5. Sensoren:

5.1. LDR-Fotowiderstand:



5.2. Temperatur- und Luftfeuchtigkeit Sensor:



6. Software:

Arduino kann nicht die aktuelle Zeit anzeigen. Da der Arduino selbst keine Echtzeituhr besitzt, wurde eine Schnittstelle zu einem Python-Programm hergestellt. Dieses Python-Programm ermittelt die aktuelle Zeit und übermittelt sie an den Arduino.

6.1. Python code prüft die Aktuelle Zeit und schickt an Arduino

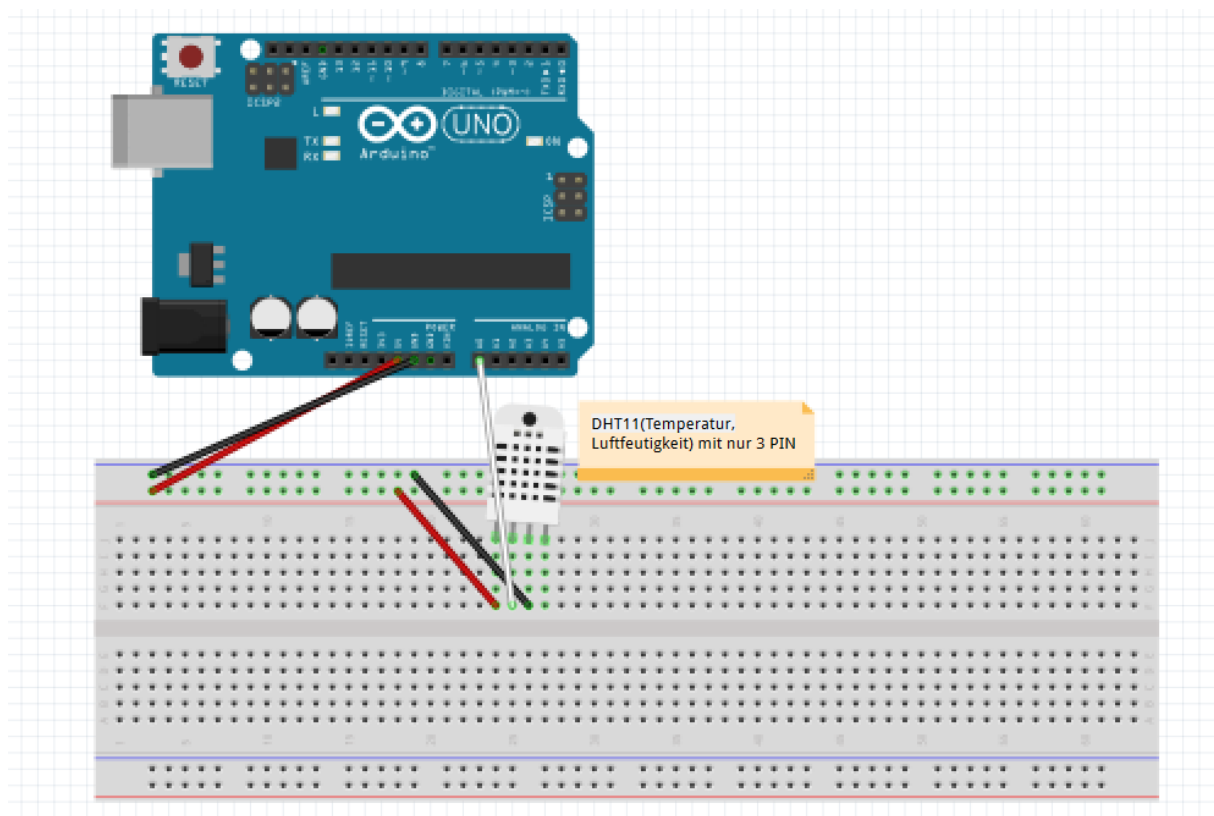
```
while True:
    now = time.localtime()

    # Format the time as a string: Hour:Minute:Second
    time_str = time.strftime("%H:%M:%S", now)
    # Encode the string and send it to Arduino
    ser.write(time_str.encode())
    time.sleep(0.3)
```

6.2. An dieser Stelle im Code liest der Arduino Daten von Python aus:

```
String returnTimestampFromPy(){
    if (Serial.available() > 0){ //Check
        String input = Serial.readStringUntil("\n");
        //String input = Serial.readString();
        if(input != ""){
            return input;
        }
    } else {
        return "ERROR";
    }
}
```


7.3.DHT11(Temperatur- und Luftfeuchtigkeit Sensor):



8. Vorgehensweise der digitalen Uhrfunktionalität

Der Arduino-Mikrocontroller muss mit einem PC verbunden sein, der Zugriff auf das Python-Skript hat.

Zunächst wird das Python-Skript gestartet. Nach einigen Sekunden erscheint die Uhrzeit auf dem Display.

9. Datenblätter:

Display:

[COM-LCD16X2 DATENBLATT 2022-03-07](#)

[HD44780 1602 Blaues LCD Display mit Serielle Schnittstelle I2C Bundle Datenblatt AZ-Delivery Vertriebs GmbH](#)

LDR-Fotowiderstand:

[Fotowiderstand LDR Datenblatt](#)

DHT11:

[DHT11-Technical-Data-Sheet-Translated-Version-1143054](#)