



08.09.2021

Das Institut für Digitales und Autonomes Bauen ist auf der Suche nach motivierten und zuverlässigen studentischen Hilfskräften, die zum nächstmöglichen Zeitpunkt das Team verstärken und den Aufbau des Instituts aktiv mitgestalten. Wir stellen ein:

Studentische Hilfskraft für den Bereich „Intelligente Sensorik“ (m/w/d)

Deine Aufgaben

- Raspberry Pi-Programmierung
- Entwerfen von Leiterplatten (PCB) und Anschließen von Sensoren
- Datenbankanbindung realisieren
- Sensorgehäuse entwerfen und drucken (3D-Drucker steht am Institut zur Verfügung)
- Kalibrierung der Sensorik
- Durchführen von Experimenten

Dein Profil

- Du bist zuverlässig, motiviert und teamfähig
- Du hast Vorkenntnisse in den Programmiersprachen Python und Arduino/C++
- Arduino-Boards und Raspberry Pi sind Dir bekannt
- Du kannst eine relationale Datenbank erstellen
- Du kannst Code mit einer Versionskontrollsoftware entwickeln

Unser Angebot

- Mitarbeit in einem interdisziplinären, jungen, hochmotivierten und engagierten Team
- Mitgestaltung des neu gegründeten Instituts für Digitales und Autonomes Bauen
- Viele Möglichkeiten für interessante Bachelor- und Masterarbeiten
- Direkte Kontakte zu internationalen Universitäten und starken Industriepartnern

Arbeitszeiten, Arbeitsumfang (Stunden pro Monat), mögliche Präsenzzeiten, etc. können individuell vereinbart werden.

Interesse? E-Mail mit dem Betreff „**Sensorik-Hiwi**“ an Carlos Chillón Geck, carlos.chillon.geck@tuhh.de, mit kurzer Begründung, warum Du geeignet bist. Zusatzinformationen (deutsch/englisch) auf der folgenden Seite.

Das Institut für Digitales und Autonomes Bauen an der Technischen Universität Hamburg

Das Institut für Digitales und Autonomes Bauen, das zurzeit an der Technischen Universität Hamburg aufgebaut wird, ist ein zentraler Baustein des Wachstumskonzeptes der Freien und Hansestadt Hamburg. Das Institut ist im Hamburg Innovation Port (HIP), dem neuen Technologie- und Innovationsstandort, angesiedelt und wird sich in Forschung und Lehre mit den Zukunftsfragen rund um die Digitalisierung im Bauwesen befassen. Für unser junges Team suchen wir motivierte Studierende, die Interesse haben, gemeinsam mit starken Partnern aus der Industrie, an der Technischen Universität Hamburg sowie mit Partneruniversitäten im In- und Ausland die Digitalisierung im Bauwesen kreativ mitzugestalten.



Aufgaben, thematisch sortiert

Code

- Entwickeln eines GitHub-Projektes, um mit Versionskontrolle zu arbeiten
- Bereinigen und Kommentieren vom bestehenden Arduino-Code
- Funktionalität hinzufügen
 - MQTT-Nachrichten für mehr als einen Sensorknoten
 - Letzte Werte bei Programmneustart speichern
- Implementierung in Python
 - Erstellen eines Software Modells

Hardware

- Entwerfen einer Leiterplatte (PCB), um den Sensorknoten kompakter zu machen
- Kondensator an ADC des ESP32 anschließen.
- Sensoren an einer Raspberry Pi prototypisch anschließen
- Knopf und LEDs zum Einschalten des Sensorknotens und Anzeigen seines Status
- Lötanschlüsse bearbeiten

Datenfluss

- Verbessern des Node-RED-Flows
- Funktionen zum Dashboard hinzufügen
- Datenbank erstellen und mit Node-RED verbinden

Gehäusedesign

- Neues Gehäusedesign je nach PCB-Design
- 3D-Druck des Gehäuses

Kalibrierung und Testen

- Kalibrierung aller Sensoren unter Verwendung von Referenzsensoren und kontrollierten Umgebungsbedingungen
- Experimentprotokoll erstellen

Tasks, sorted by topic

Code

- Develop a GitHub project to work with version control
- Clean and comment existing Arduino code
- Add functionality
 - MQTT messages for more than one sensor node
 - Save last values when program restarts
- Implement code in Python
 - Create a software model

Hardware

- Design a PCB to make the sensor node more compact
- Connect a capacitor to ADC of the ESP32. Read about the issues of the ADC of the ESP32
- Sensor node prototyping using Raspberry Pi
- Add start-stop button and LEDs to see status of the sensor node
- Solder connections

Data flow

- Improve the Node-RED flow
- Add functionality to the dashboard
- Create a database and connect it with Node-RED

Case design

- Design new case depending on PCB design
- 3D print the case

Calibration and testing

- Calibrate all the sensors using reference sensors and controlled environmental conditions
- Create experiment protocol