

Belegthemenvorschlag Verteilte Systeme (Modul 8320)

Tom Hohmann, Lam Quang Anh Nguyen, Emanuel Eckstein

Sehr geehrter Prof. Pretschner,

im Modul 8310 Systems Engineering haben wir das Thema „System zur Pumpensteuerung durch die Verarbeitung dezentraler Sensordaten“ bearbeitet und bereits den Entwurf für das System eines Pumpenkontrollzentrums durchgeführt. Nun wollen wir das System im Rahmen des Moduls 8320 Verteilte Systeme gerne in die Realität umsetzen und als eigenes Thema bearbeiten. Dazudie von uns vorgeschlagene Aufgabenstellung:

Realisierung eines Verteilten Systems durch Server/Client-Kommunikation und RESTful Web Services anhand einer automatisierten und sensorgesteuerten Bewässerungsanlage.

Im Folgenden haben wir uns schon mit den Spezifikationen der Aufgabenstellung auseinandergesetzt:

- Dezentral werden Feuchtigkeitssensoren (HydroIntellix-Geräte) für die Überwachung einzelner Zonen im Garten platziert. Dabei können die Bewässerungszonen beispielsweise eine Wiese oder ein Blumenbeet sein. Abhängig davon ergeben sich verschiedene Anforderungen an die Bewässerung.
- Die HydroIntellix-Geräte sollen nun per LoRa mit Hilfe des MQTT-Protokolls beim zentralen Pumpenkontrollzentrum eine Bewässerung anfordern. Dazu werden außerdem weitere Sensorwerte (Batteriespannung, Bodenfeuchtigkeit) übertragen.
- Die Steuerung des Pumpenkontrollzentrums wird durch einen Raspberry Pi Zero realisiert. Die per Server/Client-Kommunikation empfangenen MQTT-Nachrichten werden anschließend ausgewertet und in einer lokalen Datenbank gespeichert. Auf Basis dieser Daten wird nun die Pumpe angesteuert.
- Neben der Speicherung der Daten sollen die Daten auf einem Webserver bereitgestellt werden. Die Visualisierung kann dabei mit Grafana erfolgen. Der Zugriff auf den Webserver für den Nutzer erfolgt über ein GSM/GPRS-Modem, welches per UART am Raspberry Pi Zero angebunden ist. Des Weiteren kann die Pumpensteuerung über den Webserver konfiguriert werden. Das kann mit RESTful Web Services sowie einer entsprechenden Verschlüsselung realisiert werden.

Als Prüfungsleistung möchten wir zu dritt eine LaTeX-Belegarbeit erbringen, die die Planung, Methoden und die Realisierung der Aufgabenstellung diskutiert.

Mit freundlichen Grüßen,

Tom Hohmann, Lam Quang Anh Nguyen, Emanuel Eckstein

HydroIntellixgeräte in verschiedenen
Bewässerungszonen

