HTW-BERLIN

Thema:

Daten von Sensoren ermitteln und mittels ESP8266 Microkontroller an Raspberry Pi senden und auswerten.

Fachbereich : Angewandte Informatik

Themensteller: Prof. Dr. Alexander Huhn

Vorgelegt von: s0546864 - Gires Ntchouayang Nzeunga  
s0532766 - Nikiema Wendpanga Mohamed  
s0546864 - Sylwester Korpik

Abgabetermin: 05.01.2018

**Inhaltsverzeichnis**

**1 Einleitung**

**2 Grundlagen**

**3 Umsetzung**

**4 Ausblick**

**5 Literatur**

**6 Anhang**

**1. Einleitung**

1999 wurde der Begriff „Internet of Things“ das erste Mal von Kevin Ashton verwendet und bezeichnet eine Infrastruktur die es ermöglich Gegenstände miteinander zu vernetzen und zusammenarbeiten zu lassen. Seitdem wäscht das Internet der Dinge stetig und ermöglicht immer mehr Geräten sich miteinander zu vernetzen und Daten auszutauschen. Um diese Daten auszutauschen braucht man ein geeignetes Protocol zur Übertragung wie zum Beispiel HTTP. Das Problem besteht darin das HTTP für diesen gebrauch nicht geeignet ist da es unter anderem zu große Datenmengen verschickt und zu langsam ist.

Die Lösung für dieses Problem lautet MQTT. MQTT ist ein offenes Nachrichtenprotokoll für „Machine-to-Machine“ Kommunikation. Unser Projekt beschäftigt sich mit diesem Protokoll. Die Aufgabe besteht darin einen MQTT Broker einzurichten der als Server fungiert. Der MQTT Broker soll die Daten vom ESP8266 erhalten und eine Visualisierung dieser Daten ermöglichen. Die Daten sollen zwei ESP-Module von Sensoren erhalten, unter anderem von einem Luft- und Feuchtigkeitssensor sowie einem Ultraschallsensor. Diese sollen die Daten über einen Hotspot weiter an den Broker leiten, der die Daten auswertet. Die ESP Module arbeiten hier als Client im MQTT Protocol.

**2. Grundlagen**

**2.1 IoT Grundlagen**

Das Konzept des Internets der Dinge ist seit mehr als einem Jahrzehnt Gegenstand von Forschung, aber dennoch sind viele Aspekte nicht klar definiert. Zum Beispiel gibt es heute keine standardisierte und spezifische Architektur für IoT.

Trotz dieser mangelnden Kompatibilität gibt es eine allgemein bekannte Dreischicht-Architektur (Abbildung 1). Diese Schichten sind: die Wahrnehmungsschicht, die Netzwerkschicht und die Anwendungsschicht.

Abbildung 1: Die drei Schichten eines IOT-Modells

**2.1.1 Die Ebene der Wahrnehmung**

Die Hauptaufgabe der Wahrnehmungsschicht besteht darin, physikalische Eigenschaften wie Temperatur, Feuchtigkeit, Lichtstärke, Geschwindigkeit usw. durch verschiedene Detektionsvorrichtungen zu erkennen und diese Information in digitale Signale umzuwandeln. Die Objekte dieser Schicht können Erkennungsfähigkeiten und / oder Betätigungsfähigkeiten aufweisen. (Ein Aktor ist ein Gerät, das programmierte Befehle empfangen und Aufgaben zu bestimmten Zeiten ausführen kann).

**2.1.2 Die Netzwerkschicht**

Die Netzwerkschicht ist die Schicht, die für das Übertragen von Daten, die von der Wahrnehmungsebene empfangen werden, zu einer Datenbank, einem Server oder einem Verarbeitungszentrum verantwortlich ist. Die wichtigsten Technologien, um diese Ebene zu erreichen, sind: 2G / 3G / LTE-Mobilfunktechnologien, Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee oder Ethernet. Mit diesen verschiedenen Technologien können wir mehrere Objekte bearbeiten, die in Zukunft verbunden werden .

Das Internet der Dinge wird ein riesiges Netzwerk sein, das nicht nur eine Vielzahl von Objekten verbindet, sondern auch heterogene Netzwerke umfasst.

**2.1.3 Die Anwendungsschicht**

Die Anwendungsschicht analysiert die von der Netzwerkschicht empfangenen Informationen. Diese Ebene bietet Anwendungen für alle Arten von technologischen Herausforderungen. Diese Anwendungen favorisieren das Internet der Dinge, weshalb diese Schicht eine wichtige Rolle bei der Verbreitung von IoT spielt.

2.2 **Die Komponenten eines IOT-Modells**

Alle für den Aufbau eines IoT- modells notwendigen Komponenten werden im Folgenden anhand des Dreischichtmodells klassifiziert (siehe Abbildung 2):

- Die Wahrnehmungsebene besteht aus:

-Sensoren: Erkennen physikalischer Eigenschaften und Konvertieren dieser Eigenschaften in

digitale Signale.

-Die Aktuatoren: Empfangen von Befehlen zum Ausführen von Aktionen an

bestimmte Momente.

-Endgeräte: sind kleine Karten mit einem integrierten Mikrocontroller

bieten Verarbeitungs- und Kommunikationsmöglichkeiten für Sensoren und Aktoren.

-Die Netzwerkschicht enthält:

- Kommunikationsprotokolle: werden für Endgeräte verwendet.

-Gateway-Station: um den Informationsfluss zwischen zu steuern

Endgeräte und das Internet.

-Die Anwendungsebene enthält: IoT-Cloud-Plattformen. Die sind virtuelle Online-Datenbanken, die Speichern die Informationen im Endgerät und Visualisieren dieser Informationen ( Tabellen, Grafiken) für Endbenutzer.

-Die Software-Anwendung: für Smartphones, Tablets, Desktops mit grafischen Oberflächen (GUI) zur Überwachung und Steuerung von Endgeräten.

Abbildung 2: Die Komponenten eines IoT-Modells

**2.3 WLAN**

**2.4 MQTT**

**2.5 Raspberry Pi**

**2.6 ESP8266**

**2.7 DHT11 Temperatur / Luftfeuchte Sensor**

**2.8 HC SR04 Ultraschall Sensor**

**2.9 FT232 USB-TTL Adapter**

**3. Umsetzung**

**4. Ergebnis/Ausblick (neue Aufgabe)**

**5. Literatur**

**6. Anhang**