A Review on Internet of Things (IoT)

Zusammenfassung der Arbeit mit demselben Namen von M.U. Farooq, Muhammad Waseem, Sadia Mazhar, Anjum Khairi, Talha Kamal [1]

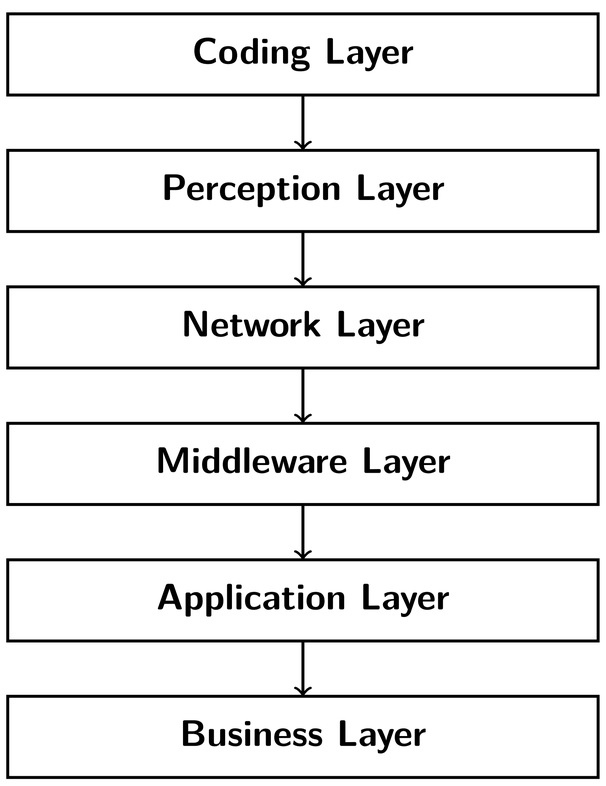
UNIVERSITÄT ZU LÜBECK
INSTITUT FÜR TELEMATIK

Steffen Marbach - Universität zu Lübeck - Institut für Telematik - Email: steffen.marbach@student.uni-luebeck.de

ABSTRACT

Zurzeit kommunizieren wir entweder von Mensch zu Mensch oder Mensch zu einer Maschine. Das Internet der Dinge (IoT) verändert die Kommunikation um Maschine zu Maschine (M2M). Dieses Poster bietet eine sechsschichtige Architektur des IoT und erörtert die damit verbundenen wichtigen Herausforderungen und Sicherheitsbedrohungen.

Six-Layered Architecture of IoT



ARCHITECTURE

Die vorhandene Architektur des Internets mit TCP/ IP -Protokollen kann ein Netzwerk, so umfangreich wie IoT nicht verarbeiten. Um dieses Problem zu lösen, ist eine neue offene Architektur erforderlich. Diese Architektur sollte security und Quality of Service (QoS) gewährleisten. Ohne geeigneten Datenschutz wird IoT von vielen nicht angenommen. [2] schlug eine sechsschichtige Architektur vor, die in der Abbildung sechs gezeigten Schichten unterteilt ist. In diesem Abschnitt werden die sechs Schichten der IoT-Architektur vorgestellt.

- **Coding Layer:** In dieser Schicht erhält jedes Objekt seine eindeutige ID, um eine einfache Unterscheidung zu bieten[2].
- **Perception Layer:** Diese Schicht besteht aus Datensensoren wie RFID -Tags, IR -Sensoren usw., die Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Standort usw. erkennen können. Sie übergibt die Sensordaten auf den Network Layer, um sie in weiteren Aktionen in ein digitales Signal umzuwandeln.
- **Network Layer:** Diese Schicht empfängt digitale Signale aus dem Perception Layer. Die Aufgabe der Netzwerkschicht besteht darin, diese Informationen an das Middleware Layer zu übertragen. Für diese Aufgabe werden Übertragungs Medien wie Bluetooth, WLAN, 3G usw. mit Anpassungsprotokollen wie IPv6, IPv4 usw verwendet.
- **Middleware Layer:** Diese Schicht verarbeitet die Informationen, die im Perception Layer über das Network Layer bereitstellt. Es enthält Technologien wie Cloud Computing mit direktem Zugriff auf eine Datenbank, um die Daten zu speichern. Mit den verarbeiteten Informationen wird vollautomatische Maßnahmen ergriffen.
- **Application Layer:** Mit den verarbeiteten Daten enthält diese Schicht die Bandbreite an Anwendungen von IoT. Die IoT-bezogenen Anwendungen können Smart Homes, Smart Transport, Smart Planet usw. sein.
- **Business Layer:** Diese Schicht kombiniert die Anwendungen und Dienste von IoT, indem sie diese verwaltet und zusammenführt, um verschiedene Geschäftsmodelle bereitzustellen.

SECURITY AND PRIVACY

IoT macht alles und auch Personen lokalisierbar und adressierbar. Daher muss IoT eine robuste Sicherheitsinfrastruktur haben. In diesem Abschnitt werden einige der möglichen IoT-bezogenen Probleme vorgestellt.

- **Unauthorized Access to RFID:** Der unbefugte Zugriff auf Tags ist ein grundlegendes Thema. Einige reale Bedrohungen durch RFID sind RFID-Viren, Nebenkanalangriffe mit einem Handy und SpeedPass-Hack.
- **Sensor-Nodes Security Breach:** WSNs sind anfällig für Angriffe, da Sensorknoten Teil eines bidirektionalen Sensornetzwerks sind. [3] beschrieben einige der möglichen Angriffe, darunter Jamming, Manipulationen, Sybil, Flooding und einige andere Arten von Angriffen.
- **Cloud Computing Abuse:** Die gemeinsam genutzten Ressourcen können Sicherheitsbedrohungen wie Man-in-Middle-Angriffe (MITM), Phishing usw. ausgesetzt werden. Die Cloud Security Alliance (CSA) betont Gefahren wie Datenverlust, Konten übernahmen, die Verwendung von gemeinsam genutzten Computern im großen Stil usw. [4] beschreibt diese und andere Probleme näher.

APPLICATIONS

Mehrere mögliche zukünftige Anwendungen können von großem Vorteil sein, wie intelligente Krankenhäuser, intelligente Landwirtschaft, intelligente Verkehrssysteme usw. In diesem Abschnitt stellen wir zwei davon kurz vor:

- **Smart Environment:** IoT wird Naturkatastrophen wie Überschwemmungen, Brände, Erdbeben usw. vorhersagen können. Außerdem kann z.B. die Luftverschmutzung in der Umwelt ordnungsgemäß Überwacht werden.
- **Smart Home:** IoT bietet Lösungen für die Heimautomatisierung. Wir könnten unsere Geräte aus der Ferne steuern, die Versorgungszähler, die Energie und die Wasserversorgung überwachen, um Ressourcen zu sparen, und ein Eingriffserkennungssystem aufbauen, das Einbrüche verhindern könnte. Außerdem können Gartensensoren Licht, Luftfeuchtigkeit, Temperatur und andere Garten Werte messen. IoT konnte Pflanzen ihren Bedürfnissen entsprechend gießen.

CONCLUSION

Das IoT wird immer größer und wird jeden Teil unseres Lebens beeinflussen. Es reicht von automatisierten Häusern bis hin zur Überwachung der Gesundheit und der Umwelt. Wir diskutierten zukünftige Anwendungen und eine sechsschichtige Architektur für ihre Verwendung. Und die damit verbundenen Sicherheitsbedrohungen. Die Entwicklung von IoT benötigt Lösungen für seine Sicherheits- und Datenschutzbedrohungen.

REFERENCES

[1] M.U. Farooq, Muhammad Waseem, Sadia Mazhar, Anjum Khairi, and Talha Kamal. A review on internet of things (iot). *International Journal of Computer Applications (0975 8887)*, 113(1), 2015.

[2] Fuquan Sun Xu Cheng, Minghui Zhang. Architecture of internet of things and its key technology integration based-on rfid. *in Fifth International Symposium on Computational Intelligence and Design*, pages 294–297, 2012.

[3] G.Attebury Y.Wang and B.Ramamurthy. A survey on security issues in wireless sensor networks. *in IEEE communications Survey and Tutorials*, 2006.

[4] S.R.Taghizadeh V. Ashktorab. Security threats and countermeasures in cloud computing. *in International Journal of Application or Innovation in Engineering and Management (IJAIEM)*, 1(2), Oct'12.