

1. Platz Bauingenieurwesen Sonderpreis der Ed. Züblin AG

Implementierung von RFID und drahtlosen IoT-Technologien in BIM-Bauwerksmodellen

Abduaziz Juraboev

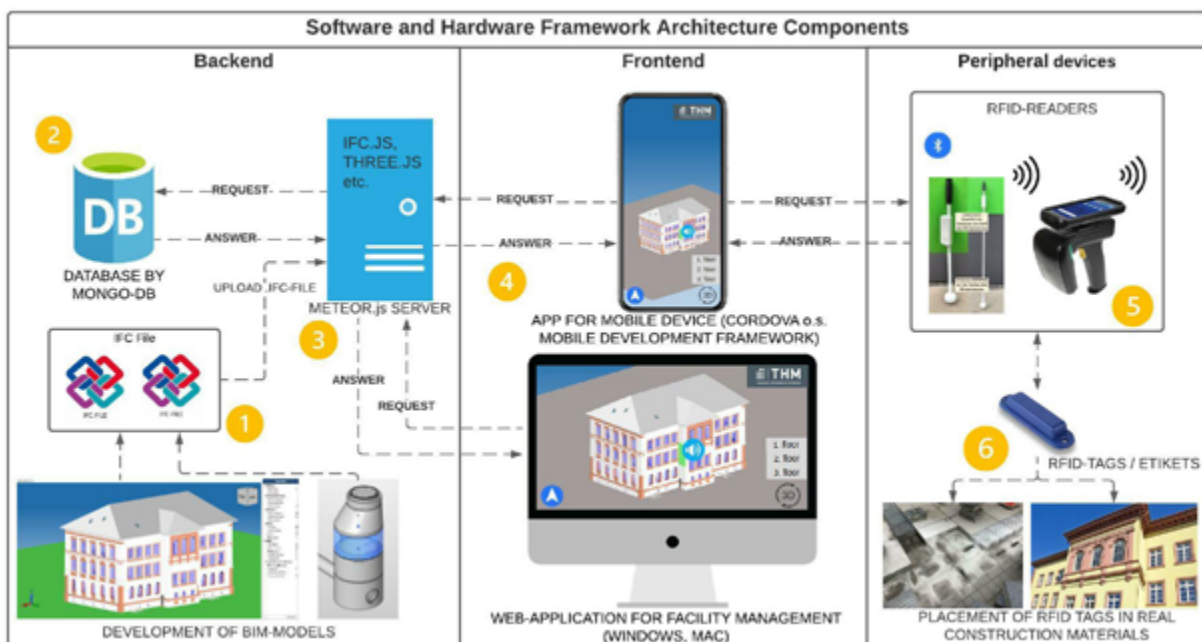
Technische Hochschule Mittelhessen

Die Integration und der Einbau von innovativer RFID-Technik (funkbasierte Erkennung) in Verbindung mit drahtlosen IoT-Technologien (Internet der Dinge) in Building Information Modeling (BIM) zugeordneten Bauwerkselementen können eine Konnektivität der physischen Welt mit den virtuellen Welt herstellen.

Über die Identifikation der realen Objekte hinaus können noch weitere Informationen verknüpft werden, die den verschiedenen Anwendungsgruppen während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks zur Verfügung gestellt werden. Dies schafft eine hohe Transparenz, indem durch Einlesen der mit Tags gekennzeichneten Bauelemente zugeordnete vollständige Informationen abgerufen und über Applikationen den Nutzenden visuell und auditiv bereitgestellt werden können. So konnte ein BIM-gestütztes elektronisches Blinden-Leitsystem entwickelt werden. Die Anwendung wurde bereits in einer Bachelorarbeit an der Technische Hochschule Mittelhessen (THM) untersucht.

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich, basierend auf den Ergebnissen der Bachelorarbeit, mit der Implementierung von passiven Ultra-high frequency (UHF) RFID-Technik in BIM-Modellen in Verbindung mit open-source Applikationen. Im Rahmen der Literaturrecherche wurden geeignete Soft- und Hardwarekomponenten ausgewählt und ein eigener Prototyp einer Multi-Plattform-Applikation als ein „Proof of Concept“ entwickelt (siehe Demoversion unter <https://opennavibim.herokuapp.com/>).

Die Herausforderungen bestanden im Auslesen der RFID-Tags in unterschiedlichen Einbausituationen. Je nach Einbauart (unter, über oder im Material) wurden unterschiedliche Anforderungen an RFID-Tags und Lesegeräte (RFID und Personal Digital Assistant (PDA)) gestellt. Im Ergebnis wurde deutlich, dass weitere Hardware-Entwicklungen hierfür notwendig sind.



Architektur der eingesetzten Soft- und Hardwarekomponenten, Bildquelle: Eigene Darstellung Abduaziz Juraboev