

1. Projektziel

Das Kompetenzzentrum für IT-Security der FH Campus Wien beschäftigt sich u.a. mit der sicheren Kommunikation zwischen Geräten mit eingeschränkten Ressourcen. Das Matrix Protokoll bietet eine wertvolle Alternative am Messaging Markt. Wir halten einen ähnlichen Impact auch im IoT Bereich für möglich. Dazu möchten wir beitragen.

Für den grundlegenden Einsatz von Matrix im IoT Bereich gab es bis dato keine praxistauglichen Projekte. Hierfür bauten wir eine mögliche Struktur auf. Auf Protokollebene will CoMatrix eine Brücke schlagen: Gleichzeitig ressourcenschonende Kommunikation für alle Geräte zu ermöglichen, die diese brauchen, als auch ohne Protokollbruch eine zuverlässige Kommunikation für stärkere Geräte zu garantieren.

Ein universelles Protokoll welches für vielfältige Einsatzzwecke und Hardwaregrößen im IoT geeignet ist, wäre sowohl für Software Entwickler*innen als auch für Hardwarehersteller interessant. Ein breiterer Einsatz ist global wie lokal in Österreich denkbar. Zusätzlich können Lehrende und Studierende auf Österreichischen Hochschulen von den Ergebnissen profitieren.

Matrix setzt auf eine klassische TLS/HTTP/REST/JSON Architektur. Das Ziel war es, ein Gateway zu erstellen, das diese Kommunikationssemantik auf den IETF Constrained Stack DTLS/CoAP/CBOR herunterbricht und auf der einen Seite mit den Constrained IoT-Devices spricht, auf der anderen Seite die Kommunikation wieder in den Standard Stack (die Matrix Client-Server API) umsetzt und so eine einheitliche Kommunikation ermöglicht. Dazu wurde eine Adaption des Matrix Protokolls und dessen Implementierung für Constrained Devices durchgeführt; somit können neue Zielgruppen im IoT Bereich erschlossen werden. Es wurden Szenarien, die IoT-Geräte über das Matrix Protokoll kommunizieren lassen, konzipiert, implementiert und vollständig dokumentiert, um zukünftige Entwicklungen zu erleichtern.

2. Projektergebnisse

1	<i>Projektzwischenbericht</i>	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/comatrix
2	<i>Projektendbericht</i>	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/comatrix
3	<i>Entwickler*innen-Dokumentation</i>	CC-BY-SA	https://comatrix.eu
4	<i>Anwender*innen-Dokumentation</i>	CC-BY-SA	https://comatrix.eu
5	<i>Einseiter/Zusammenfassung</i>	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/comatrix
6	<i>Präsentation Linuxwochen 2019</i>	CC-BY-SA	https://www.netidee.at/comatrix
7	<i>CoMatrix Gateway</i>	GNU GPL v3	https://gitlab.com/comatrix
8	<i>CoMatrix Client Software/Library</i>	GNU GPL v3	https://gitlab.com/comatrix

3. Geplante weiterführende Aktivitäten nach netidee-Projektende

Die Implementierung von Verschlüsselung auf Transport- oder Applikationsebene mittels DTLS/OSCORE/OpenThread ist geplant. Wir arbeiten an der Einreichung eines wissenschaftlichen Papers bei einer Konferenz, die sich mit dem Thema IoT auseinandersetzt. Wir wollen CoMatrix beim RIOT-OS Summit im September 2021 der RIOT-OS Community präsentieren. Das Projekt wird im Rahmen der Lehr- und Forschungstätigkeit an der FH Campus Wien weitergeführt.

4. Anregungen für Weiterentwicklungen durch Dritte

Diverse Weiterentwicklungen, z.B. mehr Funktionalitäten am Gateway, wie die Verwaltung der Homeserver-Daten am Gateway oder das Hinzufügen von zusätzlichen Matrix Funktionalitäten. Einsatz in diversen Smart-Home Projekten. Testen von CoMatrix auf anderen Mikrocontrollern und mit anderen IoT Netzwerkprotokollen.