

6G-Terafactory

Open-RAN basiertes Campusnetz für industrielle Echtzeitanwendungen

VIRTUALISIERTE STEUERUNGS- UND ASSISTENZFUNKTIONEN

PROJEKTZIELE

Das Ziel des Projekts „Open-RAN basiertes Campusnetz für industrielle Echtzeitanwendungen (6G-Terafactory)“ ist es, eine offene Netzarchitektur für Campusnetze in einer digitalisierten Fabrik zu entwickeln. Die Campusnetze sollen in einem „Bottom-Up“-Verfahren von Grund auf realisiert werden und zunächst nur über Basisfunktionalitäten verfügen. Aufbauend auf einem Open-RAN-Ansatz wird eine Vorwärtskompatibilität zu kommenden 6G-Funktionen implementiert, um zukünftig Campusnetze individuell auf den Bedarf der Endnutzer auszurichten. Insgesamt soll dies die Komplexität der Netze reduzieren und so ein Bauplan für Campusnetze „out-of-the-box“ entstehen. Die so entwickelte Campusnetzarchitektur wird bereits im Projektverlauf in eine Fabrik (die sogenannte Terafactory) integriert und dort im Wirkbetrieb an verschiedenen Lastszenarien demonstriert und optimiert.

INNOVATION & METHODIK

Die im Projekt zu entwickelnden „out-of-the-box“-Campusnetze können zukünftig auch bei Unternehmen ohne spezielle Mobilfunkkenntnisse eingesetzt werden. Damit ermöglichen die Projektergebnisse auch kleinen und mittleren Unternehmen den Schritt zur Industrie 4.0 und zur vernetzten Fabrik. Durch die Fokussierung auf eine Open-RAN-Architektur mit offenen Schnittstellen wird anstelle eines monolithischen Aufbaus die Unabhängigkeit von großen Netzausrüstern erhöht und der Markt der Netzkomponenten auch für kleinere Unternehmen geöffnet. Damit kann das Projekt direkt zur Erhöhung der Produktvielfalt am Standort Deutschland beitragen und die technologische Souveränität in Deutschland und im europäischen Wirtschaftsraum stärken.

UNSER BEITRAG

Aufbauend auf dem projektübergreifenden 6G/Open-RAN-Ansatz erforscht Gestalt Robotics die konkrete Virtualisierung und Auslagerung von Steuerungs- und Assistenzfunktionen für mobile Robot und Werkerassistenz unter fokussierter Betrachtung von Echtzeitanforderungen und Low-Latency sowie Notwendigkeit zur bidirektionalen Übertragung hoher Datenraten unter Betrachtung realer industrieller Anforderungen. Hierzu ist primär eine Software-Programmierschnittstelle zur Applikationsintegration zu entwickeln, welche gemäß moderner Konzepte bezüglich (Micro)Service-Architekturen, die Definition von Service-spezifischen QoS-Anforderungen erlaubt. Bei Umsetzung der Softwaremodule gilt es zu erforschen, welche KI-basierten Mehrwertdienste umgesetzt werden können, die mit herkömmlichen Vernetzungs- und Steuerungskonzepten nicht umsetzbar sind und was diese konkret an Vorteilen für industrielle Anwender bereithalten.

OFFENE RAN KOMMUNIKATION



- Network-Slicing zur Isolierung von Netzdiensten mit unterschiedlicher Dienstgüte
- TSN -Unterstützung für deterministische und latenzkontrollierte Kommunikation
- Echtzeit-Indoor- und Outdoor-Positionierung zur Verfolgung beweglicher Objekte

AUTONOME ROBOTER



- Intralogistik (Indoor und Outdoor) und Optimierung des Warenflusses
- Vollautomatisierte Produkt-Bereitstellung an Arbeitsplätzen
- Auslagerung von echtzeitkritischen Navigations- und Safety-Services

AUGMENTED REALITY (AR)

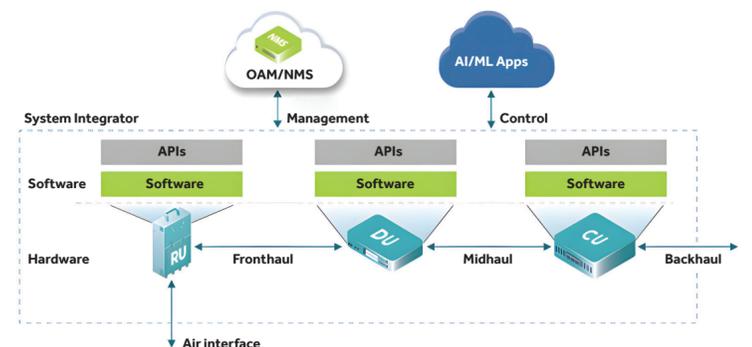


- Betrachtung von Datenbrillen und stationärem Einsatz von AR
- Nahtlose Bereitstellung von räumlichen Kontextinformationen zur Werkerassistenz
- Virtualisierung von KI-Funktionen zur Arbeitsplatz- und Umgebungswahrnehmung

VOLLAUTOMATISIERTE PRODUKTBEREITSTELLUNG



- Betrachtung integrierter Arbeitsabläufe durch automatisierte Verkettung von Arbeitsschritten
- Nahtlose Bereitstellung von Kommunikation und skalierbaren Software-Services
- Automation von Integration, Installation, Betrieb und Lebenszyklus-Management



PARTNER

ADVA Optical Networking SE

Projektleitung sowie RAN-Integration und -Automatisierung, Definition von Anwendungsfällen in der Terafactory

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Anforderungsanalyse, Planung, Dimensionierung und Umsetzungsplanung für das 6G Campusnetz, Integration aller zurzeit für 6G geplanten Schlüsselkonzepte

Hochschule Schmalkalden

Test innovativer Radio-, KI-, und Automatisierungskonzepte; Realisierung intelligenter Robotikanwendungen

MetraLabs GmbH

Entwicklung von auf den UseCase zugeschnittenen AGVs, deren Datenbereitstellung, autonome Navigation sowie das Management mehrerer AGV in einer Flotte

Förderung Bundesministerium für Bildung und Forschung

Programm „6G-Industrieprojekte zur Erforschung von ganzheitlichen Systemen und Teiltechnologien für den Mobilfunk der 6. Generation“

Laufzeit 10.2022 – 10.2025

Projekträger VDI/VDE Innovation + Technik

