



**Bachelorarbeit
Studienarbeit
Masterarbeit**

zu vergeben

Klassifizierung der Kommunikation eines fahrerlosen Transport Systems (FTS)

Hintergrund

In Zukunft wird die industrielle Produktion durch eine starke Produktindividualisierung und eine hoch flexible Produktion gekennzeichnet sein. Dies geht aus einer Studie des Arbeitskreises Industrie 4.0 hervor. Realisiert werden soll dies durch intelligente Fabriken, die stationäre und mobile Cyber-Physische Systeme (CPS) in die Produktion einbinden. Das Zusammenspiel verschiedener CPS in Produktionszellen erfordert deren horizontale und vertikale Vernetzung. Diese Vernetzung erfolgt über industrielle Kommunikationssysteme sogenannte Feldbusse. Bei der Entwicklung dieser Feldbusse kann nur bedingt auf Erfahrung aus der Büro-, Internet- oder mobiler Kommunikation zurückgegriffen werden, da die Kommunikationseigenschaften der industriellen Kommunikation sich insbesondere hinsichtlich Latenz, Häufigkeit, Datenmenge und Robustheit von „Bürokommunikation“ unterscheiden. Die Systeme müssen also im industriellen Umfeld praktisch erprobt und getestet werden. Ebenso sind die Auslegung und Dimensionierung von Netzwerken bei neuen Systemen theoretisch nur schwer möglich.

Problemstellung

In verschiedenen Projekten am ISW werden drahtgebundenen wie drahtlose Kommunikationssysteme untersucht. Dabei wird ein gemeinsamer Anwendungsfall (Use-Case) basierend auf fahrerlosen Transportsystemen (FTS) bzw. mobilen cyberphysischen Systemen (mobilen CPS) verwendet. Da die Beschaffung und der Betrieb eines FTS mit der benötigten Anzahl an fahrerlosen Fahrzeugen aufgrund des Platzbedarfes und der dadurch verursachten Kosten nicht möglich ist, wurde in Vorarbeiten ein Testaufbau eines FTS mittels dem Robot Operating System (ROS) und einer Simulationsumgebung umgesetzt. Es gilt nun an diesem Testaufbau die Kommunikationseigenschaften eines FTS zu analysieren.

Aufgabe

Da es besonders bei drahtlosen Kommunikationssystemen wie 5G und LTE zu Schwankungen in der nutzbaren Übertragungsrate kommt, sollten die zu übermittelten Daten klassifiziert und verschiedenen Prioritäten zugeteilt werden. Diese Arbeit soll dies nun beispielhaft für das Anwendungsszenario „FTS“ umsetzen. Dazu sind zuerst die Eigenschaften der Datenverbindungen, die Kommunikationsbeziehungen sowie der Informationstyp der Kommunikation innerhalb eines FTS anhand des Testaufbaus zu identifizieren. Eine zu erstellende Literaturstudie soll die gefundenen Ergebnisse ergänzen und auf Plausibilität prüfen. Anschließend sollen die Datenverbindungen nach Informationstyp und Wichtigkeit in verschiedene Prioritätsklassen eingeteilt werden. Weiterhin können Kriterien aufgestellt werden um Pakete automatisiert über Filter den identifizierten Prioritätsklassen zuzuordnen.

Anforderung

- Interesse an Kommunikationstechnik
- Interesse an Steuerungstechnik und Robotern
- Vorkenntnisse mit ROS hilfreich
- Vorkenntnisse mit fahrerlosen Transportsystemen (FTS) von Vorteil
- selbstständige, strukturierte Arbeitsweise und Zuverlässigkeit

Kenntnisgewinn

- Industrielle Kommunikation
- Trafficpriorisierung
- Steuerung und Simulation von FTS mit ROS
- Einblick in ein aktuelles Forschungsprojekt

