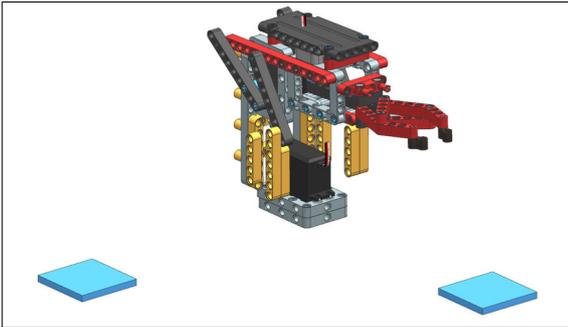




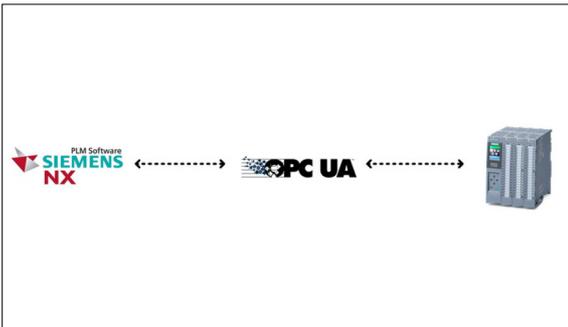
Quirin
Zuppiger

Student	Quirin Zuppiger
Examinator	Prof. Dr. Felix Nyffenegger
Themengebiet	Produktentwicklung

Hardware in the Loop



Lego Sortierroboter.



Kommunikation zwischen den Schnittstellen.

Ausgangslage: Im Rahmen des Lifecycle Lab wird an der HSR eine virtuelle Welt aufgebaut. Diese wird verwendet, um verschiedene Konzepte im Bereich der Produktentwicklung, der Digitalisierung und des Closed Loop Product Lifecycle Managements zu diskutieren.

Eines dieser Konzepte ist Hardware in the Loop. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, bei dem eine Steuerung oder Software vor der Inbetriebnahme einer Anlage getestet und in Betrieb genommen werden kann. Dies ermöglicht ein kostengünstiges Testen der Steuerung auf unbekannte Fehler oder Sicherheitsrisiken für den späteren Bediener. Dazu wird die Anlage in einer Simulationssoftware aufgebaut und über das spätere Steuergerät angesteuert. Ausserdem kann dieses Verfahren auch für die Ausbildung genutzt werden. Auszubildende können mit der Handhabung und Steuerung der Maschine bekannt gemacht werden ohne den Gefahren einer Fehlbedienung ausgesetzt zu werden.

Ziel der Arbeit: In dieser Arbeit soll ein Sortierroboter mechatronisch simuliert und durch eine SPS gesteuert werden. Die komplette Kommunikation der beiden Systeme soll über das OPC-UA-Protokoll geführt werden. Aus den gesammelten Erfahrungen und Herausforderungen soll eine Vorgehensanleitung und Beschreibung der Systeme für weitere Projekte entstehen.

Ergebnis: Der Roboter wurde im Mechatronics Concept Designer simuliert und durch eine Siemens S7-1500 gesteuert. Um die Machbarkeit der Arbeit zu prüfen, wurde zuerst ein einzelner Antrieb des Roboters durch die SPS positioniert. Anschliessend wurde die Steuerung so erweitert, dass durch unterschiedliche Befehlseingabe unterschiedliche Abläufe stattfinden. Die Befehlseingabe erfolgt über den Siemens OPC Scout. Diese Arbeit soll dem erleichterten Ausarbeiten von zukünftigen Arbeiten dienen.