

Projektname:	Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus für die Auftragsverteilung in fahrerlosen Transportsystemen
ScaliRo GmbH Eduard-Rüber-Straße 7, 83022 Rosenheim Florian Köster	Florian Köster, Stefan Böhm florian.koester@scaliro.de, stefan.boehm@th-rosenheim.de

1. Motivation, Ausgangssituation

Durch den Trend der Globalisierung und Individualisierung werden Unternehmen mit immer neueren, komplexeren Herausforderungen konfrontiert. Eine solche Herausforderung ist die Losgröße-Eins-Fertigung. Bei der Losgröße-Eins-Fertigung hat jedes Produkt einen individuellen Transportweg. Herkömmliche Intra-logistiksysteme wie Förderbänder sind daher zu kostenintensiv, um die Losgröße-Eins-Logistik umzusetzen.

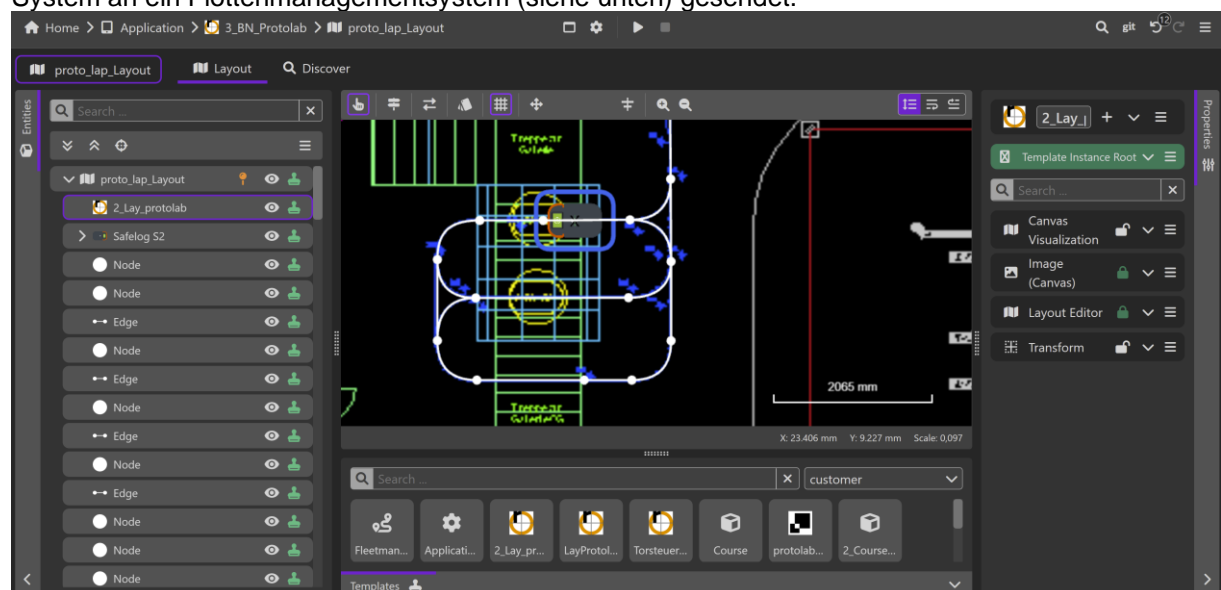
Daher werden hier zunehmend fahrerlose Transportroboter eingesetzt. Solche Roboter können sich flexibel an die momentanen Produktionsanforderungen anpassen. Hierbei ist vor allem die Auftragsverteilung, also welcher fahrerlose Transportroboter für welches Produkt zuständig ist, eine wichtige Aufgabenstellung.

Die Firma Scaliro GmbH hat sich deswegen zum Ziel gesetzt, einen Flottenmanager für die Losgröße-Eins-Auftragsverteilung zu entwickeln. Die Scaliro GmbH wird dabei im Rahmen des Forschungsprojekts FLEET (<https://www.th-rosenheim.de/forschung-entwicklung/kompetenzfelder-und-projekte/prozess-und-verfahrenstechnik/fleet/>) von der TH Rosenheim sowie der Firma Safelog, ein Hersteller von fahrerlosen Transportrobotern unterstützt.

2. Projektziel, Vision, angestrebte Ergebnisse (Deliverables)

Im Rahmen dieser Arbeit sucht die Scaliro GmbH motivierte Studenten/innen für die Entwicklung eines Optimierungsalgorithmus zur Losgröße-Eins-Auftragsverwaltung.

Während des Produktionsbetriebs wird in der Regel eine Liste mit Produktaufträgen durch das MES/ERP System an ein Flottenmanagementsystem (siehe unten) gesendet.



Diese Auftragsliste enthält alle durchzuführenden Fertigungsaufträge, deren Priorität sowie die notwendigen Fertigungsstationen. Um einen reibungslosen Intralogistikprozess zu gewährleisten, wird ein Optimierungsalgorithmus benötigt, welcher anhand von Faktoren wie

- Länge der Fahrzeit,
- Ankunftszeit,
- Priorität der Aufträge,
- Belegungszustand der Transportroboter sowie die Prozessquelle/-senke,
- Verkehrsaufkommen,

eine Verteilung der MES/ERP Aufträge auf die verfügbaren Transportroboter durchführt.

Für das geplante Projekt wurden daraus folgende Teilziele abgeleitet:

- Untersuchung verschiedener Frameworks für Optimierungsprobleme wie Google OR
- Ableitung der mathematischen Optimierungskriterien
- Programmierung des Optimierungsalgorithmus
- Implementierung des Algorithmus in den Flottenmanager der Scaliro GmbH

3. Erwarteter Nutzen für das Unternehmen

Die Firma Scaliro GmbH erhofft sich durch das Projekt eine wissenschaftliche Grundlage zur weiteren Entwicklung Ihres Flottenmanagementsystems, da die Auftragsverteilung eine Kernfunktion der Software darstellt.

Der Output des Projekts soll dabei ein einfacher Prototyp des Optimierungsalgorithmus sowie ein Abschlussbericht (5-10 Seiten) sein.

4. Projektumfeld (fachliche und technische Rahmenbedingungen)

- Der Algorithmus muss auf einem Raspberry Pi ausführbar sein
- Es soll vorzugsweise die Programmiersprache C# verwendet werden

5. Beistellungen (sofern benötigt und bekannt)

- Serverplattform für die Implementierung des Optimierungsalgorithmus
- Nutzung eines modernen I4.0 Demonstrators mit fahrerlosen Transportrobotern (<https://protolab-rosenheim.de/>)
- Fachliche Betreuung durch Experten aus den Bereichen der Softwareentwicklung und fahrerlosen Transportsystemen
- Mögliche Übernahme nach Projektabschluss