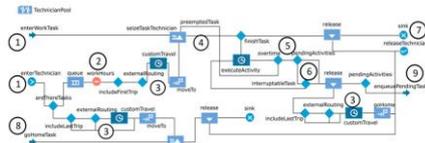


## Masterarbeit: Generierung und Embedding von Graphen zur Darstellung von Produktionszuständen



### Rahmen:

Produktionszustände sind oft komplex und beinhalten viel Information. Man kann Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen Produkte und Maschinen nur schwer darstellen. Graphen ermöglichen es, sowohl die Struktur als auch den Fluss von Materialien, Informationen und Entscheidungen klar zu repräsentieren. Graphen bieten auch die Flexibilität, dynamische Veränderungen in der Produktion zu erfassen und zu analysieren. Durch ihre visuelle Natur können sie komplexe Informationen vereinfacht darstellen, was die Entscheidungsfindung und Prozessoptimierung erleichtert.

### Forschungsfragen:

Welche Kriterien und Parameter sind entscheidend für den Aufbau eines effektiven Graphenmodells zur Darstellung des Zustandes von Produktionsprozessen? Wie können Graph-Embedding Methoden und Clustering genutzt werden um ähnliche Produktionszustände zu erkennen, zu clustern und zu bewerten?

### Aufgaben:

- Literaturüberblick: Untersuchung bestehender Graphenmodelle und Embedding-Methoden in der Produktion.
- Definition und Analyse relevanter Kriterien und Parameter für die Erstellung eines Graphenmodells.
- Entwicklung eines Graphenmodells zur Darstellung des Produktionszustandes.
- Implementierung von Graph-Embedding-Methoden zur Veranschaulichung und Analyse von Graphen.
- Anwendung von Clustering-Verfahren zur Identifikation ähnlicher Produktionszustände.
- Evaluation der Effektivität des entwickelten Modells und der Methoden anhand simulativ generierter Produktionsdaten.
- Diskussion der Ergebnisse und ihrer Implikationen für die Optimierung von Produktionsprozessen.

### Anforderungen:

- Gute Studienleistungen und engagiertes Arbeiten,
- Strukturiertes Herangehen an Problemstellungen und die Fähigkeit, eigene Ideen zu entwickeln,
- Kenntnisse in der Nutzung von AnyLogic und Programmiererfahrung mit Python oder Java wären von Vorteil,

### Angebot:

- Eine spannende Arbeit an einem hochaktuellen Forschungsthema mit der Möglichkeit, eigene Schwerpunkte zu setzen.
- Verfassen der Arbeit auf Deutsch oder Englisch.
- Möglichkeit der Publikation der Ergebnisse in einem anerkannten wissenschaftlichen Fachjournal

### Forschungsbereich:

Logistics, Operations management, Algorithms & Design

### Ausrichtung:

- Experimentell
- Theoretisch
- Praktisch
- Simulation

### Studiengang:

- Maschinenbau
- Elektrotechnik
- Informatik
- Informationswirtschaft
- Wirtschaftsingenieurwesen

**Beginn:** Nach Absprache

### Kontakt:

Christophe Senger  
KIT - IFL  
Gotthard-Franz-Str. 8  
76131 Karlsruhe  
Geb. 50.38; Raum 1.11  
Telefon: +49 721 608-48604  
[christophe.senger@kit.edu](mailto:christophe.senger@kit.edu)