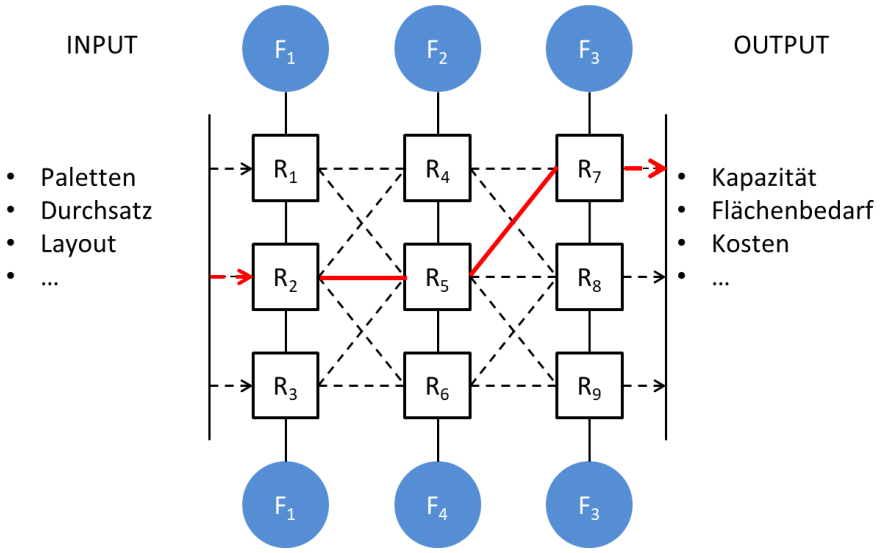
Universität Stuttgart
Institut für Fördertechnik
und Logistik

Forschungsprojekt DEPIAS

Langtitel: Dezentrale selbstorganisierte Planung von Intralogistiksystemen mit Hilfe eines Software-Agentensystems
Schwerpunkte: Planung, Agentensystem
Laufzeit Phase 1: 01.10.2013 – 31.05.2016 (Ramin Yousefifar, M.Sc.)
Laufzeit Fortsetzung: 01.10.2017 – 30.09.2018 (Ruben Noortwyck, M.Sc.)
Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Ziel dieses Forschungsvorhabens ist die Entwicklung einer dezentral aufgebauten und auf Selbstorganisation beruhenden Methodik zur Grobplanung von Intralogistiksystemen auf Basis von intelligenten Planungsobjekten und einem Software-Agentensystem.

Gegenstand der Methodik sind Systeme der Intralogistik wie Warenverteilzentren und Distributionszentren. Dabei werden Intralogistiksysteme als Complex Adaptive Systeme (CAS) und ihre Planung als dialogbasierter Prozess modelliert, formal beschrieben und auf ein Agentensystem übertragen. Dieser neue Planungsprozess basiert auf einem Bottom-Up Vorgehen, bei dem das Intralogistiksystem durch eine zielgerichtete Komposition, Konfiguration und Adaption von Intelligenten Planungsobjekten (IPO) gebildet wird.



Die Innovation dieses Planungsansatzes liegt in der Fähigkeit, Systeme durch Selbstorganisation und Adaption zu bilden und kurzfristig an sich verändernde Kundenanforderungen und

Gefördert durch
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft

Umfeldbedingungen anzupassen. Dies wird erreicht durch eine bisher noch nicht vorhandene Formalisierung der Beschreibung der Objekte der Planung sowie einer auf einheitlichen Schnittstellen und Interaktionen beruhenden Planungsmethodik. Die Anwendung von Kompositions-, Konfigurations- und Adaptionsregeln trägt wesentlich zur Steigerung der Transparenz des Entwicklungsprozesses sowie der Nachvollziehbarkeit von Planungsentscheidungen bei. Der Einsatz eines auf ein Agentensystem basierten Planungsverfahrens wird die Planungszeit verkürzen.

Im zweiten Teil des Forschungsprojekts DEPIAS wird eine integrierte Layout- und Systemplanung von Intralogistiksystemen auf Grundlage der im ersten Teil entwickelten Agentensoftware. Die entwickelte Methodik bildet im Rahmen von festgelegten Größen (z. B. Abmessungen, Anordnung und Orientierung der Funktionsbereiche usw.) kompatible Systemlösungen und ermittelt die Vorzugvariante auf Grundlage einer isolierten Betrachtung der Leistung und Investitionskosten von ausgewählten Ressourcen. Für die vollständige Bewertung der Systemlösungen bzw. Ermittlung von Vorzugvarianten sollen aber sämtliche Bedingungen erfüllt sein. Aus diesem Grund wird ein regelbasiertes Funktionsmodell integriert, welches die im ersten Projektteil optimal dimensionierten Systemlösungen unter gleichzeitiger Berücksichtigung von dynamischen Anforderungen und Zielsetzungen der Layoutplanung modifiziert und bewertet. Dadurch können Ressourcen in der Phase der Grobplanung so dimensioniert werden, dass das Minimum des Investitionsaufwands bei gleichzeitiger Einhaltung von Zielen der Layoutplanung realisiert wird. Durch die ganzheitlich betrachtete systematische Generierung von allen gültigen Lösungsvarianten, die sowohl die an das Intralogistiksystem gestellten Anforderungen erfüllen als auch das optimale Layout beinhalten, ist eine objektive, funktionsbereichsübergreifende rechnergestützte Grobplanung möglich.

Das Projekt DEPIAS ist ein Gemeinschaftsprojekt des IFT und des Instituts für Automatisierung- und Softwaretechnik (IAS) der Universität Stuttgart.

Ansprechpartner:

Ruben Noortwyck, M.Sc.
Tel.: +49-711-685-83475
E-Mail: ruben.noortwyck@ift.uni-stuttgart.de

Gefördert durch
DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft