

Geleitwort

Die Ablaufplanung stellt ein klassisches produktionswirtschaftliches Planungsproblem dar, das für komplexe Produktionssysteme bisher nicht in befriedigender Weise als gelöst angesehen werden kann. Insbesondere scheitern exakte Optimierungsansätze an der Problemgröße. Die in der Praxis oft eingesetzten heuristischen Prioritätsregeln weisen nicht selten wenig gute Ergebnisse auf und sind in ihrer globalen bzw. gesamtsystembezogenen Wirkung für den lokalen (dezentralen) Entscheidungsträger zumeist nicht übersehbar. Komplexere Regeln und deren Kombination wurden verstärkt seit den 90er-Jahren diskutiert, ohne dass sich diese, zumeist als wissensbasierte Systeme realisierten Ansätze, durchsetzen konnten. Relativ neu ist die Anwendung lokaler Suchverfahren wie Tabu Search, Simulated Annealing, Treshold Accepting sowie genetischer Algorithmen, durch die das Problem allerdings nicht als abschließend und zufriedenstellend als gelöst angesehen werden kann.

Dirk Sackmann wählt die seit den 90er-Jahren für die Abbildung von Produktionssystemen herangezogenen Petrinetze als Modellierungsansatz, wobei er höhere Netze, die die Abbildung und Beschreibung von Objekten wie Maschinen und Aufträge mit ihren relevanten Attributen erlauben, einsetzt. Zentral für die Abbildung des Ablaufplanungsproblems ist dabei die Definition einer Vorgehensweise, wie Entscheidungen darüber zu treffen sind, welche Aufträge in welcher Reihenfolge (Sequencing) auf welchen Anlagen (Routing) zu fertigen sind. Um das (vage) Expertenwissen der lokalen Entscheidungsträger zu nutzen, bedient sich der Verfasser der Theorie der unscharfen Mengen und bildet hierüber Entscheidungsregeln ab. Da sich die reale Problemsituation (Aufträge) verändern kann, sieht er eine Adaption der Wissensbasis durch die Implementierung entsprechender Lernalgorithmen vor.

Dieses sehr anspruchsvolle Themenfeld ist für die konkrete Aufgabenstellung in dieser Form in der Literatur bisher nicht bearbeitet worden. Die Kombination von Petrinetzen als Modellierungswerkzeug mit unscharfen Mengen und regelbasierten Systemen einerseits sowie Lernalgorithmen andererseits zur Lösung des kombinierten Sequencing- und Routing-Problems stellt einen wertvollen wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt dar. Die prototypische Implementierung weist die Realisierbarkeit des Ansatzes nach.

Ich wünsche dieser ausgezeichneten Arbeit die verdiente Beachtung in Wissenschaft und Praxis.

Prof. Dr. Ronald Bogaschewsky