

Agentenbasierte Automatisierung des Betriebs industrieller Produkt-Service Systeme

Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Konzept zur Automatisierung des Betriebs industrieller Produkt-Service Systeme (IPS²) entwickelt und implementiert. Hierfür wird zunächst der Stand der Erkenntnisse in den Bereichen Dienstleistungen, industrielle Produkt-Service Systeme und Automatisierungstechnik dargestellt. Im Anschluss werden die Anforderungen für das Agentensystem zur Automatisierung des IPS²-Betriebs definiert und dessen Konzeption mit einem methodischen Vorgehen durchgeführt. Hierzu werden Kenngrößen für das System IPS² ermittelt und geschäftsmodellspezifische Wirkzusammenhänge identifiziert, um das IPS² im Betrieb mittels der vorab bestimmten Maßnahmen gezielt beeinflussen zu können.

Anschließend erfolgt in Anlehnung an die Gaia-Methode eine Analyse des IPS² und der Architekturentwurf für ein Agentensystem. Aufbauend auf dem Agentenmodell werden im anschließenden Detailentwurf Ebenen eingeführt und Agententypen definiert, welche abhängig von ihrer Ebene verschiedene Funktionen besitzen und über entsprechendes Verhalten verfügen. In der anschließenden Implementierung wird das erarbeitete Konzept prototypisch umgesetzt.

Als Anwendungsbeispiel dient eine Kunden-Anbieter-Beziehung im Bereich der Mikroproduktionstechnik, in dessen Rahmen zwei verschiedene Anwendungsfälle betrachtet werden. Der Vorteil des vorgestellten Ansatzes liegt in der Flexibilität des IPS²-Anbieters, die durch die Modularisierung sämtlicher Funktionen durch Dienste und Agenten sowie die Trennung von Erbringungsprozessen und deren Implementierung erreicht wird. Auf diese Weise wird der IPS²-Anbieter befähigt sowohl mechatronische als auch menschliche Kernressourcen in den Betrieb zu integrieren, um Erbringungsprozesse auszuführen.