

Zusammenfassung

Wenn in Zukunft mobile autonome Roboter in großer Zahl in unserer täglichen Umwelt installiert werden, wird eine Zusammenarbeit zwischen ihnen für einen erfolgreichen Betrieb notwendig sein. Ein möglicher Ansatz für die Organisation einer großen Anzahl von Robotern ist die Spezialisierung der Roboter auf bestimmte Funktionalitäten und die Bereitstellung und Inanspruchnahme dieser Funktionalitäten in Form von Dienstleistungen. Eine Grundaufgabe hierbei ist es, geeignete Roboter aus der Umgebung zu lokalisieren, die die gewünschten Dienste erbringen können.

In dieser Arbeit wird das Cell-based Service Discovery-Protokoll (CSD) für die Dienst-Entdeckung in Roboternetzwerken entwickelt. Die Grundidee basiert auf der Bildung einer Zellstruktur unter Nutzung der Positionsinformationen der Roboter und der Wahl von Hauptknoten in den Zellen, die für die Verwaltung der gewöhnlichen Knoten und ihrer Dienste verantwortlich sind. Die Lösung wird analytisch und in Simulation untersucht und mit anderen Lösungen verglichen. CSD entfaltet seine Stärken in Szenarien, in denen eine skalierbare Lösung für Netzwerke mit mittlerer bis hoher Mobilität der Knoten benötigt wird. Abschließend wird eine vereinfachte Version des Protokolls auf einem realen Multi-Roboter-System implementiert und anhand eines Beispielszenarios werden die Vorteile servicebasierter Multi-Roboter-Systeme demonstriert.