

Analyse eines Frameworks für die Simulation von großangelegten Multi-Agenten Systemen

Multiagentensysteme (MASs) sind wertvoll für die Simulation und Lösung dezentraler Probleme. Um ihre zunehmende Komplexität zu bewältigen und großangelegte Simulationen zu ermöglichen, sind moderne Hochleistungsrechen-Systeme (engl.: high performance computing, HPC) gefragt. Um das Potential dieser hochgradig parallelen und verteilten Systeme auszunutzen, bedarf es neuer passender Werkzeuge. Heutzutage gibt es bereits einige Ansätze für MAS Simulations-Frameworks, die für HPC-Systeme entwickelt werden. Diese Arbeit analysiert das Framework Repast HPC und untersucht seine Verwendbarkeit im Zusammenhang mit großangelegten Simulationen. Eine große Herausforderung ist die effiziente Umsetzung der Kommunikation sowohl zwischen den Agenten als auch zwischen Prozessen. Daher behandelt ein Großteil der Arbeit diesen Aspekt und enthält einen breitgefächerten Einblick in den Synchronisationsmechanismus von Repast HPC. Zur Bewertung des Frameworks sind mehrere Benchmark-Tests implementiert und durchgeführt worden. Die Ergebnisse zeigen, dass Repast HPC für speicher-intensive Simulationen geeignet ist und die Synchronisation von Agenten-Daten effizient umsetzt, insbesondere für im Speicher zusammenhängende Daten.