

Planen leicht gemacht

Wissenschaftler der Technischen Universität Darmstadt entwickeln universell einsetzbare, leichtbedienbare und leistungsstarke Simulationssoftware

Mit Hilfe von Simulationen ist es möglich, komplexe Prozesse am Modell durchzuspielen. Hierdurch können Erkenntnisse über reale Systeme gewonnen und so Vorhersagen über deren Verhalten getroffen werden. Simulationen bieten sich immer dann an, wenn eine Untersuchung im realen System zu aufwändig, teuer, gefährlich oder ethisch nicht vertretbar wäre, wenn sich das reale System nicht direkt oder ausreichend beobachten lässt bzw. wenn das reale System noch nicht existiert. In der Praxis wird die Methode der Simulation heute bei vielen Problemstellungen eingesetzt: der Verkehrsplanung, der Wettervorhersage, der Ausbildung von Piloten, der Entwicklung von Maschinen, Fahrzeugen oder Medikamenten, der Planung von Geschäftsprozessen, und vielem anderen mehr.

Heutzutage werden Simulationen immer häufiger an Computern durchgeführt. Mit Hilfe von Computern ist es möglich, fast alle Arten von Simulationen umzusetzen und zu berechnen. Die bisher eingesetzten Simulationsprogramme sind jedoch sehr kompliziert zu bedienen und häufig speziell auf einzelne Problemstellungen zugeschnitten. Am Fachgebiet Multimedia Kommunikation (KOM) der Technischen Universität Darmstadt wurde jetzt eine auf der allgemein verbreiteten Programmiersprache Java basierende Simulationssoftware – Java Distributed Event EXecution Framework (JDEX-KOM) – entwickelt. „Unsere Software vereinfacht die Programmierung und Durchführung von Simulation erheblich, da die Einarbeitung in komplizierte Programme und Tools wegfällt“ erklärt Professor Ralf Steinmetz, Leiter des Fachgebietes. Zudem kann sie nahezu überall ohne großen Mehraufwand eingesetzt werden, da sie auf den gängigen Betriebssystemen Unix/Linux und Microsoft Windows läuft.

Ein weiterer Vorteil gegenüber bisherigen Simulationsprogrammen ist die Effizienz der Software: Verschiedene so genannte Ereignisse oder Events wie z.B. die Landeanfragen mehrere Flugzeuge an den Tower eines Flughafens werden zu Beginn einer Simulation automatisch auf parallele Ausführbarkeit kontrolliert und dementsprechend auf unterschiedliche Operationslisten verteilt. Diese Strukturierung der einzelnen Operationen erlaubt eine parallele Berechnung voneinander unabhängiger Events. „Dadurch ist es möglich, das Leistungsvermögen moderner, mit mehreren Prozessoren ausgestatteter Computer voll auszunutzen“, erläutert Tronje Krop. „Die Konzepte unseres Frameworks gehen jedoch noch viel weiter. Mit JDEX-KOM ist es möglich, Ereignisse in Echtzeit auszuführen und so beispielsweise Simulationen direkt mit der Steuerung von Maschinen zu koppeln. Außerdem lässt sich das Framework als Werkzeug zur parallelen und verteilten Programmierung einsetzen, z.B. in Verbindung mit Service-orientierten Architekturen oder beim Grid- bzw. Cloud-Computing.“

Zukünftiges Ziel ist, die Software so zu erweitern, dass eine Simulation transparent auf mehrere Rechner verteilt werden kann. „Eine derartige Verknüpfung von Ressourcen wird es erlauben, auch hochkomplexe Simulationsmodelle in Sekundenbruchteilen durchzurechnen“, so Krop.

Kontakt:

Dipl.-Inform. Tronje Krop
Technische Universität Darmstadt



Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Merckstraße 25, 64283 Darmstadt
Telefon: 06151 16-7055
Fax: 06151 16-6152
E-Mail: Tronje.Krop@kom.tu-darmstadt.de