

Rostocker Forscher machen das Netz schlauer

Die intelligente Fabrik der Zukunft braucht auch eine intelligente Übertragung der Informationen über das Datennetzwerk. Bisher kann dieses nicht bewerten, welche Information Vorrang hat und welche nicht. Für zeitkritische Anwendungen ist das aber entscheidend. Forscher der Universität Rostock arbeiten an Lösungen, die das Netz intelligenter machen sollen.

Wie sieht sie aus, die intelligente Fabrik der Zukunft, auch Smart Factory genannt? Genau daran forscht Dr. Peter Danielis, der an der Universität Rostock die Professur für verteiltes Hochleistungsrechnen leitet, gemeinsam mit Professor Dirk Timmermann, Direktor des Instituts für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik und Professor Gero Mühl, Inhaber des Lehrstuhls für Architektur von Anwendungssystemen der Rostocker Alma Mater sowie weiteren Kollegen. Die Vision ist eine weitgehend vernetzte voll automatische Fertigung. Peter Danielis erklärt das Ziel so: „In der Fabrik werden die reale und virtuelle Welt immer mehr verschmelzen“. Was sich so interessant anhört, erfordert große Denkleistungen. Peter Danielis, der an der Universität Rostock Informationstechnik und Technische Informatik studierte, hier promovierte und sich habilitierte, hat ein System vor Augen, in dem alle Maschinen miteinander vernetzt sind. „Im Kern geht es darum, dass zeitkritische Datenflüsse, also Steuerungsanweisungen für Roboterarme rechtzeitig ankommen“, skizziert der 37-jährige Sport-Fan die Herausforderung. Das Problem bestehe darin, dass die zeitkritischen Datenflüsse mit anderen Datenströmen, wie beispielsweise Videos zur Unterstützung für Wartungsarbeiten an Anlagen, bei der Datenübertragung miteinander konkurrieren.

Die Rostocker Forscher wollen erreichen, dass die verschiedenen Arten von Datenflüssen über ein gemeinsames Netz transportiert werden können. „Wir wollen, dass der zeitkritische Datenverkehr, also die Steuerungsanweisungen, immer Vorrang hat“, sagt Danielis. Er hat in seinem noch jungen Forscherleben schon so manche harte Nuss geknackt. Peter Danielis hat beispielsweise während eines Forschungsaufenthaltes an der Königlich Technischen Hochschule (KTH) in Stockholm einen Mechanismus für Smartphones entwickelt, der trotz der Mobilität der Nutzer und der möglichen Überlastung des Funkmediums (beispielsweise zu Silvester, in der U-Bahn oder im Stadion) unmittelbar und zuverlässig einen Informationsaustausch ermöglicht. „Das funktioniert sogar in der U-Bahn“, hat er herausgefunden. Der Grundgedanke der bisherigen bereits national und auch international beachteten Forschung von Peter Danielis ist, dass verschiedene Geräte kollaborieren. So ist es auch bei dem aktuellen Forschungs-Projekt.

„Unsere Lösung soll erreichen, dass sich der zeitkritische Datenverkehr immer gegenüber weniger kritischen Datenströmen durchsetzt“, blickt Danielis voraus. Was sich allerdings so plausibel anhört, ist nicht einfach zu realisieren. Peter Danielis formuliert es so: „Das Netz ist dafür zu dumm“. Das Rostocker Forscher-Team, zu dem auch Dr. Helge Parzyjgla und Eike Schweißguth (beide Universität Rostock) gehören, will es schlauer machen. Das kann durch das so genannte Software-Defined Networking möglich gemacht werden. Dazu wird die Intelligenz des Netzes in einer Zentrale vereint und „fließt“ von dort aus zielgerichtet ins Netz. Das Übertragungsnetz selbst muss diese Informationen aber auch verstehen können.

Im Team überlegen die Rostocker Forscher jetzt, wie das Netz funktionieren müsste, um selbst intelligenter zu werden. Dafür entwickeln sie Algorithmen, die über die Nutzung einer neuen Technologie (Time-Sensitive Networking) das bisher „dumme“ Netz Anweisungen verstehen lässt, die aus der Zentrale kommen. Dadurch könne das Netz diese neue Intelligenz begreifen. Zu überlegen sei auch, wie die Zentrale funktionieren müsse, sagt Danielis. Er setzt auf das Zusammenspiel der interdisziplinären Forschung an der Universität Rostock und ist fest überzeugt: „Nach Abschluss der Forschung werden wir sehen, wie leistungsfähig die Fabrik der

Zukunft werden kann“. Denn das Team betreibt nicht nur Simulationen, sondern steuert auch praktische Versuchsaufbauten. Für die Zukunft freut sich Dr. Danielis auf weitere spannende Aufgaben wie diese. Text: Wolfgang Thiel

Kontakt:

Dr.-Ing. habil. Peter Danielis

Universität Rostock

Bereich für Informatik

Telefon: +49 381 498-7560

peter.danielis@uni-rostock.de

<https://www.vhr.uni-rostock.de/>