

Internet der Dinge zum Greifen nahe

Wissenschaftler des Fachgebiets Multimedia Kommunikation an der TU Darmstadt optimieren Kommunikation in Sensornetzen

Schon seit mehreren Jahren geistert der Begriff vom „Internet der Dinge“ durch die Wissenschaftswelt. Zusätzlich zu den Menschen werden auch Dinge, wie etwa Haushaltsgeräte, drahtlos miteinander kommunizieren. Dinge reden mit Dingen über andere Dinge, Dinge lernen denken, Dinge reagieren selbständig und automatisch auf ihre Umgebung: So passen sich etwa die Raumbeleuchtung und die Heizung an den aktuellen Aufenthaltsort und die aktuellen Bedürfnisse des Bewohners an, das Supermarktregal erkennt, dass es aufgefüllt werden muss, und ordert die Waren, die Waschmaschine beauftragt bei einem Defekt sofort einen Klempner. Informationen über ihre Umgebung erhalten die Dinge dabei über verschiedenartige Sensoren, zum Beispiel Temperaturfühler, Luftfeuchtigkeitsmesser, Photozellen, Lautstärkemesser oder RFID-Technologie.

Was sich wie ein Szenario aus einer Science-Fiction-Serie anhört, ist am Forschungslabor des Fachgebietes Multimedia Kommunikation (KOM) an der Technischen Universität Darmstadt bereits Wirklichkeit: Wissenschaftler haben ein innovatives und weltweit einzigartiges Testbett installiert, in dem sie die verschiedensten Szenarien der Kommunikation zwischen Dingen nachstellen können. Der Ansatz der Darmstädter beruht dabei nicht nur darauf, die Heterogenität verschiedenster Sensor-, Kommunikations- und Rechenstandards zu überwinden, sondern sie auch effizient auszunutzen.

„Das Internet der Dinge mit den heutigen Technologien wäre ein sprachverwirrtes Babel. Wir haben viel zu viele unterschiedliche Standards, die nicht miteinander kombinierbar sind und nicht miteinander kommunizieren können; gleichzeitig müssen Fragen zur Sicherheit und des Datenschutzes von Anfang an adressiert werden.“, erklärt Dr.-Ing. Matthias Hollick, Leiter der Forschungsgruppe bei KOM und Projektleiter im Darmstädter Sicherheitszentrum CASED. Auch könnten neuentwickelte Sensoren nicht einfach in ein schon bestehendes System integriert werden. Die Inkompatibilität bisheriger Standards und die mangelnde Sicherheit sind ein Gründe dafür, weshalb das Internet der Dinge zwar schon seit Jahren diskutiert, bisher aber in der Praxis nur schleppend umgesetzt wird.

Die Forscher bei KOM überwinden diese Sprachverwirrung, indem sie verschiedene Sensoren mit unterschiedlichen Leistungsmerkmalen auf einer einzigen, heterogenen Plattform miteinander kombinieren. Die einzelnen Sensoren sind in der Lage, sich je nach Erfordernis selbständig in verschiedene Bereiche einzuklinken und miteinander zu kommunizieren. Aufgrund der mit den Sensoren verknüpften Datenspeicher sind die in Darmstadt entwickelten Netze zudem lernfähig. Die beliebige Kombinierbarkeit zwischen den einzelnen Bausteinen erlaubt es, auch neuartige Sensoren ohne viel Aufwand in das Netzwerk zu integrieren. „Als Nebeneffekt des modularen Designs der Komponenten lässt sich die Energieeffizienz durch den Einsatz passend dimensionierter Sensor-Plattformen steigern – ganz im Sinne der Green IT“, so Andreas Reinhardt.

Anlässlich des diesjährigen nationalen IT-Gipfels wurde das Internet der Dinge gerade erst als der nächste große Entwicklungsschritt in der Geschichte der modernen Gesellschaft bezeichnet. Bundesregierung und Wirtschaft erklärten die Technologie gemeinsam zum wegweisenden Leuchtturmprojekt für die Zukunft. Die Forschung der Darmstädter trägt dazu bei, dass der Bau dieses „Leuchtturms“ nicht wie der Turmbau zu Babel endet.

Kontakt:

Dipl.-Ing. Andreas Reinhardt
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Merckstraße 25, 64283 Darmstadt
Telefon: 06151 16-6010
Fax: 06151 16-6152
E-Mail: Andreas.Reinhardt@kom.tu-darmstadt.de