

Smart und verlässlich

Das Projekt „Verlässlichkeit im Internet der Dinge“ wurde von einer internationalen Jury zum Leadprojekt der TU Graz gekürt und erhält eine dreijährige Sonderfinanzierung.

Birgit Baustädter

2020 sollen im „Internet der Dinge“ über 50 Milliarden intelligente Dinge – „smart things“ – miteinander kommunizieren und so zahlreiche Alltagsanwendungen erst möglich machen. Wie etwa Autos, die miteinander auf der Straße kommunizieren und so Unfälle verhindern, oder maßgeschneiderte Möbel, die den Produktionsmaschinen in der industriellen Fertigung genau sagen, was an ihnen noch gemacht werden muss. „Manche Vorhersagen gehen sogar so weit, dass das Internet der Dinge in seiner Gesamtheit einmal so wichtig sein wird wie das Stromnetz heute“, erklärt Kay Römer vom Institut für Technische Informatik. Die derzeitigen Forschungsansätze, vor allem die Verlässlichkeit des Internets der Dinge, sind noch unzureichend. Besonders kritische Anwendungen aus den Bereichen Gesundheit, Verkehr oder Produktion müssen zu jeder Zeit einwandfrei funktionstüchtig sein. „Die Umgebung ist diesen kleinen Computern sehr nahe“, beschreibt es Römer. „Und davor muss man sie schützen.“

Die drei Feinde

Störende Umwelteinflüsse, gezielte Attacken und die Komplexität des Internets der Dinge sind die drei großen Feinde, die man ab 2016 im Projekt „Verlässlichkeit im Internet der Dinge“ erforschen will. Unter der Leitung von Kay Römer haben sich zehn Wissenschaftler der Fakultät für Informatik und Biomedizinische Technik und der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik zum Ziel gesetzt, die Grundlagen für ein zuverlässiges Internet der Dinge zu erforschen und das Wissen in weiterer Folge mit strategischen lokalen und internationalen Partnerinnen und Partnern in real existierende Anwendungen umzusetzen.

Das Forschungsprojekt wird in vier Teilprojekte aufgliedert: verlässliche Drahtloskommunikation und Lokalisierung, sichere Echtzeitsoftwareausführung, verlässliche Komposition smarterer Dinge zu einem Gesamtsystem sowie die verlässliche vernetzte Regelung. „Die

Forscherinnen und Forscher werden nicht ‚sortenrein‘ eingesetzt, sondern arbeiten disziplinübergreifend in den Teilprojekten zusammen. Das fördert die Kreativität und den Austausch“, beschreibt Römer den Vorteil der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Focus: Smart Cars

Besonderer Fokus wird auf den Anwendungsbereich der vernetzten Fahrzeuge gelegt. Momentan wird ein Labor aufgebaut, in dem mit Modell-Lkws verschiedene Störszenarien durchgespielt werden können. Im sogenannten Platooning fahren die Lastkraftwagen beispielsweise selbstständig in exakt berechnetem Abstand hintereinander her – nur im ersten Fahrerhäuschen sitzt tatsächlich ein Mensch am Steuer, ansonsten kommunizieren die Fahrzeuge von allein miteinander. Nun werden gezielt Störungen (zum Beispiel hoher Funkverkehr) herbeigeführt, um Szenarien zu demonstrieren und die Ergebnisse der Forscher zu validieren.

Der Blick aufs große Ganze

Bei null wird am 1. Jänner 2016 nicht gestartet. Alle Forschenden haben bereits in der Vergangenheit an Teilaspekten des Internets der Dinge gearbeitet. Neu ist aber, dass nicht nur einzelne Aspekte betrachtet werden, sondern das große Ganze und alle möglichen Wechselwirkungen. „Wir haben das Potenzial, in diesem Bereich zu einem internationalen Leuchtturmprojekt zu werden“, zeigt sich Römer überzeugt.

Wichtig sind im Projekt vor allem auch die internationale Vernetzung und Kooperation mit Forschungspartnerinnen und -partnern. So ist am Projekt neben den zehn Grazer Key-Researchern ein internationales Advisory Board mit fünf Expertinnen und Experten renommier-



© TU Graz

ter Universitäten weltweit in beratender Funktion beteiligt.

Die Welt 2020

Wohin sich das Internet der Dinge entwickeln wird, ist heute schwer zu sagen. „Viele gehen davon aus, dass der Computer in Zukunft eine Art ‚guardian angel‘ sein wird“, erklärt Römer. Viele Anwendungen laufen dann automatisiert und der Computer wacht als Schutzengel über das Geschehen. Am Beispiel eines Autos erklärt: Gesteuert wird das Fahrzeug nach wie vor von einem Menschen, Gefahrensituationen werden aber vom Auto selbstständig und rechtzeitig erkannt und entschärft. „Damit das aber gesellschaftlich akzeptiert wird, müssen wir zuerst dafür sorgen, dass die Computer nahezu zu 100 Prozent verlässlich funktionieren“, schließt Römer. ■

Leadprojekt

„Verlässlichkeit im Internet der Dinge“ ist das erste Leadprojekt der TU Graz und erhält für mindestens drei, maximal sechs Jahre eine Sonderfinanzierung. Gewählt wurde es in einem mehrstufigen Auswahlverfahren und einem abschließenden, öffentlichen Hearing vor einer internationalen Jury. Leadprojekte stärken die wissenschaftliche Profilbildung an der TU Graz und entwickeln bestehende, herausragende Spitzenforschungsbereiche weiter. Schon 2016 soll es die nächste Ausschreibung geben.