

Elektronische Ersthelfer im Katastrophenfall

Autonomes Smartphone-Netz sammelt überlebenswichtige Informationen

Wissenschaftler des Fachgebietes Multimedia Kommunikation (KOM) der Technischen Universität Darmstadt haben eine Software für Smartphones entwickelt, mit der die Geräte automatisch und autonom ein energieeffizientes Ad-hoc-Netzwerk zum Datenaustausch aufbauen können. Der schnelle Aufbau eines solchen gut funktionierenden Informationsnetzes, über das Sensorinformationen über die Umgebung ausgetauscht werden, ist beispielsweise in Katastrophenfällen überlebenswichtig, in denen die herkömmliche Infrastruktur zerstört wurde. Die Forschungsarbeiten an der Software wurden in Kooperation mit dem Department of Computer Science der Universität of Illinois at Urbana-Champaign durchgeführt.

Zeit und Informationen sind zwei entscheidende Faktoren bei der Ersthilfe im Katastrophenfall. Um angemessen handeln zu können, müssen sich die Helfer schnellstmöglich einen Überblick über die Lage verschaffen. Wissenschaftler vom Fachgebiet Multimedia Kommunikation der Technischen Universität Darmstadt setzen hierbei auf die Unterstützung durch moderne Smartphones. „Moderne Geräte sind per Werk mit einer Vielzahl an Sensoren wie GPS, Bewegungssensoren oder einem digitalen Kompass ausgestattet“, erklärt Professor Ralf Steinmetz. Mit Hilfe dieser Fühler können sie die Umgebung abtasten und eignen sich daher hervorragend zum Sammeln von Sensorinformationen über ihre Umwelt, wenn – wie in Katastrophenfällen – die herkömmliche Infrastruktur ausgefallen ist. Und: „Fast jeder trägt heute ein solches Gerät bei sich, eine Informationsquelle, die es nur noch zu nutzen gilt.“

In den Labors bei KOM forscht man daher an der Entwicklung eines Systems von autonom agierenden Smartphones im Katastrophenfall, dem sogenannten Overlay-hybrid Network (OHN). Sobald die Geräte ein spezielles SOS-Signal erhalten, nehmen sie selbständig zueinander Kontakt auf und organisieren sich zu einem Ad-hoc-Netzwerk. Innerhalb dieses Netzwerks agieren und kooperieren die einzelnen Smartphones als Sensorknoten und handeln eigenständig aus, welches Gerät welche Daten sammelt und zu welchem anderen Gerät es die Informationen überträgt. „Jedes Gerät übernimmt hierbei die Aufgaben, die es am besten lösen kann. Das Ergebnis ist eine optimale Informationslage für die Einsatzkräfte“, so Dr.-Ing. Parag Mogre, der die Forschungsarbeiten bei KOM leitet. „Durch die Kollaboration der Geräte verhindern wir außerdem, in einer Flut an Informationen zu ertrinken oder sogar einen möglichen Datenstau – den Supergau bei einer Katastrophe, bei der jede Sekunde zählt“, Mogre weiter.

Ein ebenso wichtiger Gesichtspunkt ist der Energieverbrauch, da die Akkulaufzeiten der Geräte limitiert sind. Die Darmstädter setzen deshalb bei der Datenübermittlung auf eine Kombination aus Bluetooth und W-LAN. „Bluetooth und W-LAN ergänzen sich geradezu optimal“, erläutert Mogre. Denn während man per W-LAN zwar eine gute Reichweite erzielt und die Datenübertragung innerhalb kurzer Zeit durchgeführt ist, verbraucht diese Technologie auch große Mengen an Energie, wodurch der Akku sehr schnell entladen wird. Bluetooth dagegen hat einen geringen Energieverbrauch, erreicht aber auch nur eine limitierte Reichweite und benötigt relativ lange Zeit. Ist die Batterielaufzeit eines Geräts fast am Ende, sendet es daher die Daten via Bluetooth an einen nahe gelegenen Nachbarn mit besseren Batteriewerten. Dieser kann die Informationen dann per W-LAN weiterleiten. Die Methode der Darmstädter



KOM



htcc



KIMK

ermöglicht so eine optimale Bandweite und Reichweite bei einem niedrigstmöglichen Energieverbrauch.

Erste Labortests des Systems zeigen bisher sehr vielversprechende Ergebnisse. Als nächsten Schritt planen die Darmstädter jetzt einen weitangelegten Probelauf im Feld.

Pressekontakt:

Dr.-Ing. Parag Mogre
Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Multimedia Kommunikation
Rundeturmstr. 10, 64283 Darmstadt
Telefon: 06151 16-6150
Fax: 06151 16-6152
E-Mail: Parag.Mogre@kom.tu-darmstadt.de