

Nah am Nutzer

Rostocker Forscher entwickeln App zur Überprüfung von Sensoren im Smartphone



Professor Christian Haubelt (re) diskutiert mit den beiden Forschern Dr. Lars Middendorf (li) und Nils Büscher die Funktionsweise der MEMS Score App.



Professor Christian Haubelt zeigt Sensorik der Smartphones
(Fotos: Thomas Rahr/Uni Rostock)

Semesterbeginn an der Universität Rostock – ein Student sucht verzweifelt im riesigen Universitätsgebäude seinen Seminarraum. Zum Glück gibt es Hilfe: Navigationssoftware auf dem Smartphone, die innerhalb von Gebäuden anhand der Bewegung der Person funktioniert - und somit ohne GPS-Informationen.

Heutige Smartphones verfügen über Anwendungen, die Bewegungen registrieren oder messen. Aber wie zuverlässig sind diese Messungen? Diese Frage stellten sich Forscher des Instituts für Angewandte Mikroelektronik und Datentechnik der Universität Rostock um Professor Christian Haubelt. Mit Unterstützung der Firma Bosch Sensortec GmbH testeten sie verschiedene Apps und Anwendungen. Dafür entwickelten sie eine eigene Software, die jetzt wiederum als App mit dem Namen MEMS Score - also eine Smartphone-Software zur Qualitätsbewertung -verfügbar ist. Denn obwohl die Genauigkeit der Bewegungssensoren direkt die Zuverlässigkeit der mobilen Anwendungen von Smartphones beeinflusst, gibt es bisher keinen standardisierten Test für ihre Qualität. Dieses Problem haben die Forscher der Uni Rostock jetzt gelöst.

Die neue Android-App MEMS Score gibt es in einer Version für Smartphones und Tablets. „Mit der neuen App, die weltweit verfügbar sein wird, kann jeder unkompliziert überprüfen, wie gut die Sensoren im Smartphone funktionieren“, sagt Prof. Haubelt. So würden beispielsweise Technik-Journalisten mit MEMS Score in die Lage versetzt, bei Markteinführung neuer Smartphones schnell das Sensorsystem zu bewerten. Aber auch Smartphone-Besitzer selbst können diese neue App unkompliziert nutzen, wobei insbesondere Apps wie Schrittzähler, Fitness-Tracker und Indoor-Navigation für die Sensorentests interessant sind. Prof. Haubelt ist sich sicher: „Die Anzahl an Sensoren, die nah am Körper getragen werden, wird weiter stark zunehmen. Dadurch werden wir völlig neue Anwendungen sehen, die die Bewegungen der Benutzer auswerten. Diese werden aber nur sinnvoll funktionieren, wenn die Qualität der Sensoren stimmt.“

Bei der Entwicklung der App haben die Nachwuchswissenschaftler Dr. Lars Middendorf und Nils Büscher entscheidend mitgewirkt. „Eine besondere Herausforderung war die Entwicklung eines geeigneten Referenzmusters für die optische Bewegungserkennung. Zum einem sollte die App in beliebigen Umgebungen mit wechselnden Lichtverhältnissen zuverlässig arbeiten. Andererseits durften die Berechnungen nicht zu komplex sein, damit wir auch auf weniger leistungsstarken Smartphones testen können“, schildert Lars Middendorf. Nach einer Reihe von Versuchen mit verschiedenen geometrischen Formen haben die Wissenschaftler ein Verfahren abgewandelt, das auch bei der Erkennung von QR-Codes verwendet wird. „Unser Referenzmuster wird nun ausgedruckt auf Papier, auf dem Bildschirm, oder an die Wand projiziert, kann in jeder Größe und aus fast jedem Winkel erkannt werden“, ist Lars Middendorf stolz. Selbst wenn die Hälfte des Musters verdeckt ist, liefert der sichtbare Anteil noch zuverlässige Informationen über die Rotation des Smartphones. Gleichzeitig gelang es dem Uni-Team,

Rechenleistung einzusparen, indem ein Großteil der komplexen Berechnungen auf ganze Zahlen ohne Nachkommastellen reduziert wurde, die dadurch besonders schnell verarbeitet werden können.

„Um die Genauigkeit der App zu untersuchen, wurden bereits beim ersten Test mehr als 15 Kilometer mit unterschiedlichen Smartphones auf verschiedenen Strecken innerhalb unserer Aula zurückgelegt“, sagt Middendorf. „Am Ende dieses Tages aber wussten wir, dass unser Ansatz funktioniert. Mit MEMS Score haben wir eine App aus der Taufe gehoben, die in der Lage ist, die großen Qualitätsunterschiede zwischen Geräten ans Tageslicht zu bringen. – Und dieser Test dauert pro Smartphone nur ein bis zwei Minuten.“ Text: Wolfgang Thiel

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Christian Haubelt
University of Rostock
Applied Microelectronics and Computer Engineering
Richard-Wagner-Str. 31, 18119 Rostock-Warnemünde
Phone/Fax: +49 (0)381 498 - 7280 / - 118 7280
<http://www.imd.uni-rostock.de>