

FORSCHUNG KOMPAKT

August 2018 || Seite 1 | 3

Indoor-Lokalisierung

USB-Sticks für die präzise Ortung und Navigation in Gebäuden

Beim Autofahren, Sightseeing oder Wandern verlassen wir uns auf GPS-Signale, um so schnell wie möglich ans Ziel zu gelangen. Die satellitengestützte Positionsbestimmung ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Doch an Orten, wo es keine direkte Sichtverbindung zu GPS-Satelliten gibt, sind alternative Lösungen gefragt. Fraunhofer-Forschende haben ein System für die Navigation in Gebäuden entwickelt, das sich in wenigen Minuten in Betrieb nehmen lässt. Auf der Sonderausstellung »Zeit« im phaeno Wolfsburg wird mithilfe des Exponats demonstriert, wie GPS funktioniert.

Sie sehen aus wie herkömmliche USB-Sticks, ermöglichen aber die Navigation und Ortung von Robotern, Fahrzeugen und Objekten in Gebäuden. RTLSflares nennen Forscher vom Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil für Angewandte Systemtechnik AST in Ilmenau, ihre Lösung für die Indoor-Lokalisierung, die sich vor allem im Logistikbereich zur Positionsbestimmung von mobilen Robotern und fahrerlosen Transportfahrzeugen eignet, aber auch in Katastrophengebieten genutzt werden kann, um Hilfskräfte zu koordinieren.

Einfache Handhabung, hohe Genauigkeit

Auf den etwa 58x25x10mm großen Sticks befinden sich Mikrocontroller, Funkchip, Inertialmesseinheit, USB-Schnittstelle sowie die Lokalisierungssoftware. Durch die Verteilung von vier Sticks im Raum lässt sich ein drahtloses Adhoc-Netzwerk aufbauen und ein Objekt mit einem fünften Stick im Gebäude zentimetergenau und in Echtzeit orten. Die Reichweite beträgt 100 Meter. Die Sticks versenden Ultra-Breitbandsignale (UWB), wobei die Laufzeit der ausgesendeten Signale gemessen werden kann und somit eine Positionsbestimmung auf der X-, Y- und Z-Achse möglich ist. »Mithilfe von UWB-Signalen lässt sich die Position eines mobilen Geräts durch Messen von Laufzeitunterschieden eines ausgesandten Signals zu verschiedenen, im Raum fest installierten Geräten bis auf wenige Zentimeter genau bestimmen«, sagt Norbert Fränzel, Wissenschaftler am Fraunhofer IOSB-AST. »Allerdings ist es nötig, die exakte Position der Fixpunkte im Raum zu kennen, um davon die relative Position des mobilen Geräts ableiten zu können.« Hierfür hat das Forscher-Team ein Verfahren entwickelt, bei dem sich die Fixpunkte automatisch einmessen. Die einzelnen Sticks der Lokalisationslösung

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Martin Käbler | Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB, Institutsteil Angewandte Systemtechnik AST | Telefon +49 3677 461-128 | Am Vogelherd 50 | 98693 Ilmenau | www.iosb-ast.fraunhofer.de | martin.kaessler@iosb-ast.fraunhofer.de

können sich quasi selbstständig konfigurieren. Damit sind sie flexibel einsetzbar, sie lassen sich an bestehende Anwendungen anpassen. Betrieben werden die kostengünstigen Sticks über handelsübliche Powerbanks oder USB-Netzteile. »Denkbar ist es auch, die RTLSflares in der Mensch-Maschine-Kooperation einzusetzen, indem sowohl die Werker als auch ein Schwerlastroboter damit ausgestattet werden«, so Fränzel.

Für industrielle Demo-Anwendungen bietet das Fraunhofer IOSB-AST Evaluationskits an, die neben fünf RTLSflares (Real Time Location System) eine Kurzanleitung und Treiber umfasst. Bei Interesse kann ein Set für mehrere Wochen kostenlos getestet werden.

Interessierte können die RTLSflares im Rahmen der Sonderausstellung »Zeit« im Science Center phaeno Wolfsburg besuchen. Dort wird mithilfe der Lokalisationslösung die Funktionsweise von GPS veranschaulicht. Die Ausstellung läuft noch bis zum 3. Februar 2019.

FORSCHUNG KOMPAKTAugust 2018 || Seite 2 | 3



RTLSflare als USB-Stick © Fraunhofer IOSB-AST | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.



Das Exponat im Science Center phaeno Wolfsburg basiert auf der RTLSflares-Technologie des Fraunhofer IOSB-AST. © Matthias Leitzke | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.



Exponat im phaeno Wolfsburg: Die Lokalisationslösung des Fraunhofer IOSB-AST veranschaulicht die Funktionsweise von GPS. © Matthias Leitzke | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 25 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,3 Milliarden Euro. Davon fallen knapp 2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.