

PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG22. Juli 2021 || Seite 1 | 3

Fraunhofer IIS testet erfolgreich terrestrische IoT-Technologie mioty® über GEO-Satellit

Erlangen: Die Vernetzungstechnologie mioty® ermöglicht das gleichzeitige Senden von Datenpaketen einer Vielzahl von Sensorknoten über weite Strecken und ist dabei besonders energieeffizient. Für das Internet of Things (IoT) in einem terrestrischen Netz bedeutete das bisher eine Reichweite von bis zu 15 Kilometern. Nun hat das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS in Übertragungstests gezeigt: mioty® kann ohne Anpassung des Funkprotokolls auch via geostationärem (GEO) Satellit eingesetzt werden. IoT via Satellit ermöglicht die beliebige Ausweitung der Reichweite eines Netzes bis hin zur weltweiten Vernetzung.

Das Fraunhofer IIS hat den Einsatz von mioty® für Massive-IoT-Anwendungen kürzlich über einen GEO-Satelliten getestet. Im Testsetup funkten die Sender mit integriertem mioty®-Sensorknoten Datenpakete direkt an den Satelliten. Die Übertragung im S-Band bei etwa 2 GHz wurde über den Kommunikationssatelliten EchoStar XXI realisiert. Dabei nutzten die Sender das mioty®-spezifische Funkprotokoll »Telegram Splitting Ultra Narrow Band (TS-UNB)« ohne besondere Anpassungen für die Satellitenkommunikation.

Die Tests wurden im Rahmen des »ARTES Future Preparation«-Programms der Europäischen Raumfahrtorganisation ESA durchgeführt.

Unterstützung von Massive-IoT-Anwendungen demonstriert

Beim mioty®-spezifischen Übertragungsverfahren Telegram Splitting werden Datenpakete, sprich Telegramme, in kleinere Sub-Pakete aufgeteilt und über Zeit und Frequenz verteilt gesendet. Das Verfahren ist besonders robust gegenüber Störfaktoren und lässt zu, dass eine riesige Anzahl an Sensorknoten bedient werden kann. Während der Tests wurde die Anzahl der gesendeten Datenpakete mit einem Signalgenerator virtuell massiv erhöht, um die Gesamtkapazität des Übertragungssystems voll auszutesten. Im Ergebnis zeigten die Tests, dass in einem definierten Abdeckungsbereich und bei einer Systembandbreite von nur 200 kHz mit mioty® bis zu 3,5 Millionen Telegramme pro Tag erfolgreich via Satellit übertragen werden können.

Leitung Unternehmenskommunikation

Thoralf Dietz | Telefon +49 9131 776-1630 | thoralf.dietz@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | Am Wolfsmantel 33 | 91058 Erlangen | www.iis.fraunhofer.de

Redaktion

Claudia Wutz | Telefon +49 9131 776-4071 | claudia.wutz@iis.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS | www.iis.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS

»Durch die Tests konnten wir demonstrieren, dass eine massive Vernetzung von IoT-Sendern über Satellit unkompliziert möglich ist. Das ebnet den Weg für eine völlig neue Klasse von Anwendungen, in denen Sensoren unabhängig von der terrestrischen Infrastruktur von der Erde aus Daten direkt an einen Satelliten übertragen können. Insbesondere die Bereiche Logistik, Transport, Mobilität, Schifffahrt und Landwirtschaft werden stark davon profitieren, dass direkte IoT-Lösungen via Satellit auch an den entlegensten Orten der Welt Konnektivität bieten«, erklärt Florian Leschka, Leiter der Gruppe System Design am Fraunhofer IIS.

PRESEMITTEILUNG22. Juli 2021 || Seite 2 | 3

Energieeffiziente User Terminals im Einsatz

Im Rahmen der Tests wurde dasselbe Übertragungsprotokoll angewendet, auf dem auch die herkömmlichen mioty®-Systeme am Boden beruhen. Trotz der enormen Distanz zum Satellit von etwa 38.000 Kilometern konnten die User Terminals außerdem bei ähnlicher Sendeleistung wie in terrestrischen Netzen betrieben werden. Dadurch können einzelne Satelliten-IoT-Sender in der Anwendung enorm energieeffizient und über Jahre hinweg autark Daten senden. Das Systemdesign der Terminals basiert zudem auf der Verwendung kostengünstiger, nicht-proprietärer Komponenten. Die Datenübertragung während der Tests wurde etwa unter Nutzung einer herkömmlichen Stabantenne realisiert.

Die in den Tests eingesetzten Terminals mit integriertem mioty®-Sensorknoten beruhen auf einer Vorentwicklung aus dem ESA-geförderten Projekt »Energy Efficient User Terminals for Massive Uncoordinated Access via Satellite (E2UT)«. Innerhalb des E2UT-Projekts wurde bereits durch Simulationen im Labor gezeigt, dass die massive Datenübertragung mit mioty® auch über Satelliten im Low Earth Orbit (LEO) funktioniert.

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Unter ihrem Dach arbeiten 75 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Rund 29 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,8 Milliarden Euro.

Das **Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS** mit Hauptsitz in Erlangen betreibt internationale Spitzenforschung für mikroelektronische und informationstechnische Systemlösungen und Dienstleistungen. Es ist heute das größte Institut der Fraunhofer-Gesellschaft. Die Forschung am Fraunhofer IIS orientiert sich an zwei Leitthemen:

In »**Audio und Medientechnologien**« prägt das Institut seit mehr als 30 Jahren die Digitalisierung der Medien. Mit mp3 und AAC wurden wegweisende Standards entwickelt und auch an der Digitalisierung des Kinos war das Fraunhofer IIS maßgeblich beteiligt. Die aktuellen Entwicklungen eröffnen neue Klangwelten und werden eingesetzt in Virtual Reality, Automotive Sound Systemen, Mobiltelefonie sowie für Rundfunk und Streaming.

Im Zusammenhang mit »**kognitiver Sensorik**« erforscht das Institut Technologien für Sensorik, Datenübertragungstechnik, Datenanalysemethoden sowie die Verwertung von Daten im Rahmen datengetriebener Dienstleistungen und entsprechender Geschäftsmodelle. Damit wird die Funktion des klassischen »intelligenten« Sensors um eine kognitive Komponente erweitert.

Mehr als 1100 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten in der Vertragsforschung für die Industrie, für Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen. Das 1985 gegründete Institut hat 16 Standorte in 12 Städten: Erlangen (Hauptsitz), Nürnberg, Fürth und Dresden sowie in Ilmenau, München, Bamberg, Waischenfeld, Coburg, Würzburg, Deggendorf und Passau. Das Budget von 167,9 Millionen Euro pro Jahr wird bis auf eine Grundfinanzierung in Höhe von 29 Prozent aus der Auftragsforschung finanziert.

Mehr unter: www.iis.fraunhofer.de