Fraunhofer
IIS

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS



1

1 Entwicklungsplattform zur nahtlosen Ortung mit GNSS, WLAN und Inertialsensorik

NAHTLOSE LOKALISIERUNG MITTELS GNSS, WLAN- UND INS-DATEN

Motivation

WLAN wird vorrangig zur Lokalisierung innerhalb von Gebäuden eingesetzt, wie z. B. bei Museums- oder Messeführern. Mit Hilfe von GNSS kann man Positionen im Außenbereich bestimmen. Doch was passiert in Übergangsbereichen, in denen GNSS-Signale z. B. durch Gebäude oder andere Objekte gestört werden und WLAN nicht konstant verfügbar ist? Bisher wurde die Ortung kurzzeitig unterbrochen und eine genaue Position war nicht durchgehend verfügbar. Aber genau in diesen Übergangsbereichen (häufiger Wechsel der Verfügbarkeiten) spielt die Ortung vor allem bei mobilen Anwendungen eine wichtige Rolle.

Um diese Lücken zu schließen hat das Fraunhofer IIS eine komplette Hardware/Software-Plattform für die Erprobung von Algorithmen entwickelt. Eine nahtlose und durchgängige Ortung wird dabei durch die Kombination von drei Lokalisierungstechnologien ermöglicht:

- GNSS-Sensordaten (GPS, Galileo, u. a.)
- WLAN-Sensordaten
- Stützsensorik, bestehend aus Inertialsensoren und Magnetfeldsensoren
- Weitere Schnittstellen: RFID-Reader, Radar Speed Sensor,…

Entstanden ist eine anwendungsorientierte Komplettlösung, die unsere Kompetenzen in den Bereichen Satellitennavigation, Mehrsensorsysteme und Sensorfusion bündelt.

Ermöglicht wurde das Projekt »Galileo/GPS-Lokalisierungsplattform für mobile Anwendungen« (kurz: LOK-Plattform) durch die Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) (FKZ: 50 NA 0810).

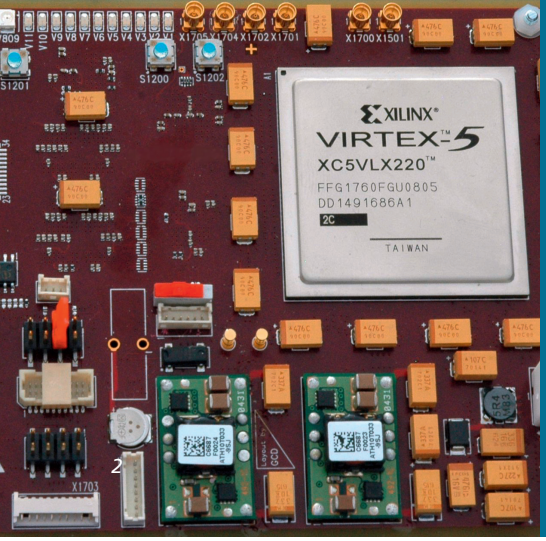
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Heinz Gerhäuser
(geschäftsführend)
Prof. Dr.-Ing. Günter Elst

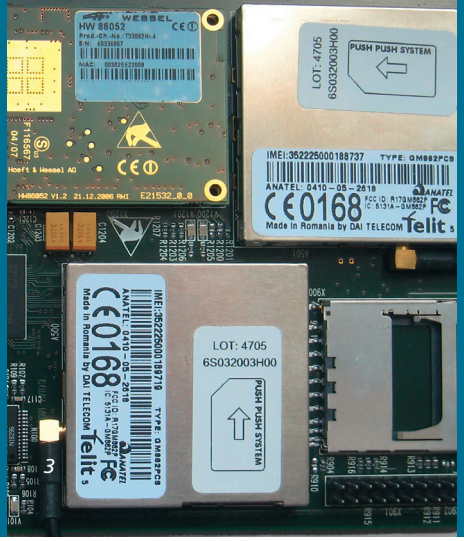
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen, Germany

Ansprechpartner
Dipl.-Ing. Javier Gutiérrez Boronat
Nordostpark 93
90411 Nürnberg
Telefon +49 (0) 9 11/5 80 61-63 69
Fax +49 (0) 9 11/5 80 61-94 99
javier.gutierrez@iis.fraunhofer.de

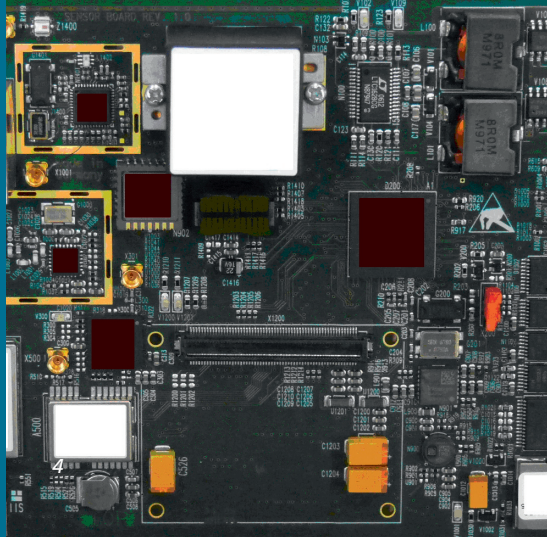
www.iis.fraunhofer.de



2



3


4

Vorteile im Überblick

- Komplette Empfänger-Plattform für Satellitensignale von der Antenne bis zur Positionsausgabe
- Hohe Verfügbarkeit einer genauen Position (im Bereich weniger Meter) über GNSS-, WLAN-, INS-Daten bzw. deren Kombination
- Zugang zu allen Signalen auf den verschiedenen Systemebenen und dadurch erleichterte Entwicklung und Untersuchung von neuen Algorithmen

Anwendungsbereiche

Durch die Kombination von GNSS-, WLAN- und INS-Daten kann in den verschiedensten Anwendungsbereichen eine auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasste Lokalisierungslösung entwickelt werden:

- Ortsabhängige Informationssysteme (Location Based Services)
- Personenführungssysteme (z. B. Städtetourismus, elektronischer Blindenstock)
- Systeme zur Transportlogistik (z. B. Flughafen, Flurförderzeuge)
- Robotik
- Personenschutz und Personenortung (z. B. bei Demenzkranken)
- Orientierungshilfen für Rettungskräfte
- Fahrzeuge zur Unterstützung von älteren oder motorisch eingeschränkten Personen

Technische Daten - Hauptbestandteile

GPS/Galileo/EGNOS-Basisband Empfänger (auf FPGA-Board)

- Diskretes Single-Frequency Frontend (nicht abgebildet)
- Bei Bedarf als ASIC verfügbar
- Firmware-Paket zur Ortung mit GNSS-, WLAN- und INS-Daten

Advanced Communication Board für Korrekturdaten

- [2x] GSM/GPRS modems + [1x] WiFi-Modul
- Kommunikationsmanager für die Steuerung der Multikanalwkommunikation
- Daten: RS232 Ports, NTRIP (RTCM SC104 versions 2.1, 2.2 und 3.0 Input/Output), RTCA
- Europakartenformat: 160 x 100 [mm]

Sensorboard und Schnittstellen

- WLAN-Modul
- Inertialsensoren:
  - IMU von Analog Devices
  - Schnittstelle zu iSensV3 (IIS-IMU)
  - High Precision z-Gyro
  - Low-Cost-Beschleunigungssensor
  - Barometer
- Draht-Schnittstellen: USB / RS232 / Ethernet
- Drahtlose-Schnittstellen: BT2.0, NordIC, NanoLOC
- Außerdem:
  - GPS-Empfänger (NEO-5Q u-blox)
  - GSM-Modem (GE865 Telit)

Wege der Kooperation

Sie haben Ideen für weitere Forschungsprojekte und Einsatzmöglichkeiten oder benötigen technische Beratung?
Dann kontaktieren Sie uns – wir freuen uns über Ihre Nachricht!

2 GPS/EGNOS/Galileo-Basisband Empfänger

3 Advanced Communication Board

4 Sensorboard