

UNSERE DIENSTLEISTUNGEN

Das Fraunhofer IIS entwickelt Hardware-, Firmware- und Software-Lösungen für die DVB-S2X-Breitbandübertragung:

- Beratung und Entwicklung
- Entwicklung von Antennen, RF/IF-Frontends, Signalverarbeitungsmodulen und -plattformen sowie Systemintegration
- Bereitstellung von Geräten oder Komponenten als OEM-Lösung
- Kundenspezifische Anpassung und Integration von IP-Cores für Breitbanddemodulatoren und High-Speed-FEC-Decoder
- Validierung der Interoperabilität und Leistungsfähigkeit von Geräten und Komponenten im Hardware-Prüfstand einer kompletten Breitband-Übertragungskette

PROJEKTREFERENZEN

- Direct to Home System Demonstrator for High Throughput Multimedia Applications (ESA-Vertrag Nr. 4000103596/11/NL/AD)
- Ultra-High Throughput Transmission Through Wideband Ka Transponder (ESA-Vertrag Nr. 4000110170/14/NL/EM)
- Beam Hopping Emulator for Satellite Systems (ESA-Vertrag Nr. 4000115704/16/NL/AD)

www.iis.fraunhofer.de/dvb-s2x

Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger

Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen

Kontakt
Dr. Christian Rohde
Telefon +49 9131 776-6335
Fax +49 9131 776-6399
christian.rohde@iis.fraunhofer.de

www.iis.fraunhofer.de

LÖSUNGEN FÜR DIE DVB-S2X-BREITBAND- ÜBERTRAGUNG





DVB and the DVB logos are trademarks of the DVB Project



AUF EINEN BLICK

Überzeugt von der Wirtschaftlichkeit echter Breitbandübertragung via Satellit mit ihren sehr hohen Durchsatzraten arbeitet das Fraunhofer IIS gemeinsam mit Partnern an der Entwicklung breitbandfähiger Komponenten. Denn durch weitere Leistungsoptimierungen der Übertragung im Einträgerverfahren ist ein extrem hoher Netto-Durchsatz von bis zu 1 Gbit/s pro Übertragungsstrecke (Ende-zu-Ende) erreichbar.

Auf Basis des DVB-S2X-Standards werden verbesserte und neu entwickelte Verfahren für den Einzelträger-Betrieb eingesetzt. Effizienz und Durchsatz lassen sich bei der Breitbandübertragung über das statistische Multiplexing verschiedener Dienste und Datenströme steigern. Zusätzlich werden Durchsatz und Zuverlässigkeit durch die Rückmeldung von Messwerten und Steuersignalen vom Empfänger an den Signalmodulator optimiert. Darüber hinaus bietet die Übertragung im Einträgerverfahren – gegenüber dem Betrieb mit mehreren Trägern pro Transponder – eine höhere Leistungseffizienz und eignet sich so für Satellitenverstärker mit begrenzter Leistung.

Die entwickelten Schlüsseltechnologien lassen sich für die nächste Generation von Ku/Ka-Band- und Q/V-Band-Satellitensystemen mit Breitbandtranspondern für die IP-basierte Übertragung von Rundfunkinhalten bzw. für den Breitbandzugriff mit hoher Übertragungsgeschwindigkeit nutzen.

TECHNISCHE KOMPONENTEN

Das Fraunhofer IIS entwickelt hochwertiges Equipment für den Empfang, die Demodulation und Decodierung von Satellitensignalen sowie für das Monitoring und entsprechende Messungen. Das Portfolio umfasst kundenspezifische Firmware- und Software-Lösungen:

RF/IF Frontend und ADU-Modul

- L-Band-Eingang mit Teilbandwahl
- Schneller 12-Bit-ADU mit bis zu 4 GS/s
- Modulare Architektur zur kundenspezifischen Anpassung

Demodulator (auf FPGA-Basis)

- Kompatibel mit der Spezifikation DVB-S2X Annex-E: Super-Frame-Format 4, Time-Slicing-Verfahren und niedrige Roll-off-Faktoren
- Stufenlos einstellbare Symbolrate im Bereich 30 - 400 MHz
- Abdeckung eines großen SNR-Bereichs (Signal-zu-Rauschleistungsverhältnis) bis -10 dB

FEC-Decoder (auf FPGA-Basis)

- Decodierung mit bis zu 500 Mbit/s Nettodurchsatz pro Instanz
- Skalierbare und mehrfach instanziierte Implementierung als eigenständiger IP-Core
- Unterstützung von DVB-S2- und DVB-S2X-Modulation und -Codierung

Überwachungs- und Steuerungsplattform

- Automatisierte Steuerung der kompletten Übertragungskette
- Echtzeitüberwachung und Messung der Leistungskennzahlen

ÜBERTRAGUNGSSYSTEMKONZEPTE

Ein Teil unserer Forschung und Entwicklung findet im Rahmen von Projekten für die Europäische Weltraumorganisation ESA statt. Diese Vorhaben zielen auf die Entwicklung und Validierung neuartiger Konzepte für Übertragungssysteme ab:

Prüfstand zur Breitbandübertragung für den Satellitendirektempfang (Direct-to-Home, DTH)

Der Prüfstand einer kompletten Breitband-Übertragungskette für DVB-S2X ermöglicht die Validierung der Interoperabilität und Leistungsfähigkeit von Geräten und Komponenten unter konfigurierbaren Satellitenübertragungsbedingungen. Er unterstützt die Übertragung von Multimedia-Inhalten mit einer Netto-Datenrate von bis zu 1,5 Gbit/s bei maximal 500 MHz Bandbreite.

Demonstration von 1 Gbit/s Nutzdatenrate über Satellit

Die Übertragung mit extrem hohem Durchsatz über einen Satelliten-Breitbandtransponder im Ka-Band beruht auf optimierten Entzerrungstechniken und ACM/VCM-Betrieb. Der Prüfstand wird im Vorfeld der Übertragung über Satellit für Funktions- und Leistungstests genutzt.

Übertragung mittels Beam-Hopping

Der Einsatz von Beam-Hopping-Techniken erfordert eine weitere Optimierung und Anpassung der Modulations- und Demodulationsmethoden: Traffic Shaping und Synchronisation des Beam-Switching-Musters auf Senderseite sowie Verarbeitung diskontinuierlicher Eingangsdaten auf Empfängerseite.