



RFT-Projekt „Forschungsinfrastruktur für den funkgestützten Datentransfer“

RFT Project: Research Infrastructure for Radio-based Data Communication

Vom Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation wurden von den Mitteln des RFT verschiedene Messgeräte angeschafft, die es erlauben, den institutsinternen Forschungsschwerpunkt der Ultra-Breitband (UWB) Funktechnologie auch auf praxisbezogene Projekte auszudehnen. UWB ist eine Übertragungstechnologie, die für drahtlose Übertragungssysteme völlig neuartige und äußerst viel versprechende Eigenschaften besitzt. So wird es durch die extrem große Bandbreite der eingesetzten Signale möglich, die beeinträchtigenden Reflexionen eines mobilen Funkkanals aufzulösen, was nicht nur zu zuverlässigeren Übertragungseigenschaften führt, sondern auch zur cm-genauen Ortung von Funkknoten im Gebäudeinneren genutzt werden kann. Dies stellt eine große technische Herausforderung dar, weil Funksignale vielfach von Wänden und anderen Objekten reflektiert werden. Durch die Vergrößerung der Signalbandbreite wird es möglich, aus Signallaufzeiten Entfernungen mit einer ausreichenden zeitlichen Auflösung zu berechnen. Der Preis der großen Bandbreite ist die hohe Komplexität solcher Systeme. Und das gilt auch für die erforderlichen Messgeräte, die den höchsten Anforderungen entsprechen müssen. So kann das angeschaffte Oszilloskop Signale mit 20 GHz Abtastfrequenz digitalisieren. Eingesetzt wurden die Messgeräte im letzten Jahr unter anderem im Christian-Doppler-Laboratorium für Nichtlineare Signalverarbeitung sowie im Projekt EUROPCOM, das durch die EU finanziert wird und zum Ziel hat, ein Ortungssystem für Einsatzkräfte in Notfallszenarien zu demonstrieren.

Am Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) wurde im Rahmen des RFT-Projektes ein Spectrum Analyser und eine Signalquelle bis 40 GHz sowie ein tragbarer Spectrum Analyser für Mobileinsätze beschafft. Diese Messgeräte sind wesentliche Hilfsmittel bei der Untersuchung und Entwicklung breitbandiger Funkübertragungssysteme, die u.a. in die Aktivitäten des Networks of Excellence SATNEX eingebettet sind, an dem das IKS maßgeblich beteiligt ist. Im Rahmen eines Projektes der European Space Agency ESA wurde ein neuartiges Satellitenkommunikationssystem entwickelt, das es gestattet, eine große Anzahl von weit verteilten Stationen bei hohen Datenraten zu verbinden. Der Einsatz von Software Defined Radio-Konzepten erlaubt eine flexible Anpassung an verschiedene Übertragungsnormen und eine einfache Systemoptimierung. Anwendungen dieser Kommunikationseinrichtungen liegen in der Telemedizin, der Telearbeit und der Kommunikation im Katastrophenfall, wenn die übliche nachrichtentechnische Infrastruktur nicht mehr verfügbar ist. Gemeinsam mit der österreichischen Industrie wurde weiters ein besonders effizientes Qualitätsüberwachungssystem für Funkkanäle erarbeitet, das von Satellitennetzbetreibern bereits erfolgreich eingesetzt wird.

Die neue Infrastruktur wird auch intensiv bei der Entwicklung und dem Test der Kommunikationsinfrastruktur (Bodenstation und Bordtelemetrie) für den ersten österreichischen Satelliten TUGSAT-1 eingesetzt, für den das IKS verantwortlich ist.

Aber auch zur Entwicklung von Systemen mit kleineren Bandbreiten werden modernste Messgeräte benötigt. Das Institut für Elektrische Messtechnik und Meßsignalverarbeitung (EMT) setzt die neu erworbenen Messgeräte zur Entwicklung von RF-ID Readern ein. Abb.1 zeigt einen Aufbau, der im Rahmen des FIT-IT Projektes SNAP (Secure

NFC Applications) entstanden ist. In diesem Projekt wurde am EMT untersucht, über welche Entfernungen bei Near Field Communication (NFC) und anderen HF-RFID Systemen eine Datenübertragung mitgehört werden kann. Ein eigener Long-Range Reader wurde am Institut für elektrische Messtechnik entwickelt. Mit Hilfe dieser eigens konstruierten Reader wird die Anwendung von RFID-Technologie zur Versorgung von und Kommunikation mit Sensoren untersucht. Im Bereich der kontaktlosen Funktechnologien erfolgen schon seit einiger Zeit institutsübergreifende Forschungsk Kooperationen im Rahmen des PROACT-Programms, das in Zukunft durch die Einwerbung öffentlicher Fördermittel in Kooperation mit Industriepartnern weiter ausgebaut werden soll. Auch dafür stellt die gemeinsame Forschungsinfrastruktur eine wesentliche Basis dar.



Abb.1: Aufbau und Test von RFID-Lesegeräten, die im Rahmen des FIT-IT Projektes SNAP (Secure NFC Applications) am EMT entstanden sind.

Foto: TU Graz/EMT

RFT Project: Research Infrastructure for Radio-based Data Communication

The grants provided by the Council for Research and Technology (RFT) enabled the Signal Processing and Speech Communication Laboratory (SPSC), the Institute of Communication Networks and Satellite Communications (IKS) and the Institute of Electrical Measurement and Measurement Signal Processing (EMT) to procure special measurement equipment for strategic research activities such as Ultrawideband Communications (UWB), Broadband Wireless Communication Networks and Radio Frequency Identification. The complex UWB technology requires sophisticated measurement equipment which is utilised at SPSC, the Christian Doppler Laboratory for Non-linear Signal Processing and for the EU project EUROPCOM concerned with indoor localisation. Thanks to the RFT grant IKS has measurement and test equipment up to 40 GHz available for its research activities (mainly in the context of ESA and the Network of Excellence SATNEX) in terrestrial and satellite broadband networks using a software-defined radio approach. EMT utilises the new infrastructure for the investigation of RFID technology for communications with sensors and the development of new RFID readers within the FIT-IT Project SNAP (Secure NFC Communications). In the field of RFID several institutes cooperate with industry within the PROACT program. The new equipment is also instrumental for these activities.