

PULSERS

Pervasive Ultra-Wideband Low Spectral Energy Radio Systems

Bearbeiter: Dr.-Ing. Sven Zeisberg
Dipl.-Ing. Christian Müller
Dipl.-Ing. Rainer Moorfeld
Dipl.-Ing. Martin Mittelbach

Kontakt: zeisberg@ifn.et.tu-dresden.de, Zi. I/22, Tel. 46332803

Laufzeit: 01.01.2004 - 31.03.2005

Partner: Universitäten: Oulu, Ilmenau, Karlsruhe, ETH Zürich, Rom (La Sapienza), Athen (N.T.U.A.)
Gesellschaft für Wissens- und Technologietransfer Dresden mbH, Dresden (Deutschland)
THALES, Colombes (Frankreich) und Stuttgart (Deutschland)
STMicroelectronics NV, Genf (Schweiz)
Mitsubishi, Rennes (Frankreich)
Philips, Redhill (Großbritannien) und Eindhoven (Niederlande)
IBM, Zürich, (Schweiz)
Motorola, Paris (Frankreich) und Taunusstein (Deutschland)
VTT Technical Research Centre, Espoo (Finland)
Telefonica, Madrid (Spanien)
Fundacion Robotiker, Zamudio (Spanien)
Advanced Communication Research and Development S.A., Santander (Spanien)
IHP, Frankfurt/Oder (Deutschland)
Consorzio Universita Industria – Laboratori di Radiocomunicazioni RADIOLABS, Rom (Italien)
IMST, Kamp-Lintfort (Deutschland)
ARMINES, Paris (Frankreich)
Wisair, Tel-Aviv (Israel)
Joint Stock Company „Pulse Technologies“, Moskau (Russland)
Commissariat a l'Energie Atomique, Paris (Frankreich)
Institute for Infocomm Research, Singapore (Singapore)
Infocomm Development Authority, Singapore (Singapore)
Samsung, Suwon (Korea)

Homepage: <http://www.pulsers.net>

Zielstellung

Das Ziel von Pulsers ist es, einen Beitrag zur Realisierung der Vision „optimal verbunden an jedem Ort zu jeder Zeit“ zu leisten. Dies soll durch wissenschaftliche Untersuchungen und durch innovative Entwicklung von drahtlosen Systemen und Architekturen für kurze Distanzen auf Basis der Ultra-Wideband (UWB) Übertragungstechnik erreicht werden. Zum einen sollen dafür neue Konzepte für die physikalische Übertragungsschicht (PHY) und die Media Access Control (MAC) Struktur erarbeitet werden und zum anderen Hard- und Softwareplattformen bereitgestellt werden,

welche einen großen Bereich an Einsatzgebieten abdecken.



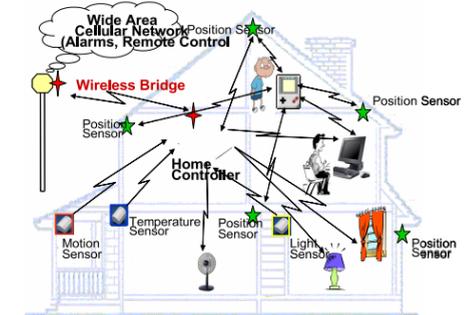
Geplante Arbeiten und Ausblick

Die Arbeiten in Pulsers sind in drei Phasen zu je zwei Jahren eingeteilt. Die Hauptaufgaben der ersten Projektphase lassen sich folgendermaßen zusammenfassen.

- Definition und Spezifikation von Anwendungsfällen – Szenarien und Anwendungen, welche die besonderen Fähigkeiten bzgl. Kommunikation und Lokalisierung von UWB ausnutzen.
- Bereitstellung von Lösungskonzepten auf Systemebene – Berücksichtigung von Einzel- und Mehrantennensystemen, sowie den Betrieb bei sehr verschiedenen Datenraten.
- Erarbeitung von Implementierungstechnologien für UWB – Send- und Empfangsbaugruppen möglicherweise auf Basis moderner Mixed-Signal-Halbleitertechniken.
- Untersuchung neuer MAC-Konzepte – Einfluß der benötigten Datenraten und der verwendeten Netztopologie auf die MAC-Struktur.
- Analyse von Interferenzeigenschaften und Koexistenz – Interferenzen zwischen UWB-Geräten bei verschiedenen Datenraten, sowie Koexistenz in heterogenen Netzen.
- Verifizierung der Schlüsseltechnologien – Aufbau von Evaluierungsplattformen zur Verifizierung von Hard- und Softwarekomponenten.
- Unterstützung von Standardisierung und Regulierung – Bereitstellung von Ergebnissen zur schnellen Umsetzung in einheitliche Standards und Regulierungsvorschriften.

Die Menge der in Pulsers zu berücksichtigenden Anwendungsfälle lautet wie folgt.

Heim-Sensor-Netzwerk, welches durch typische Innenraum-Ausbreitungskanäle und Datenraten von maximal 1 Mbit/s beschrieben wird. Dabei kommen sowohl zentralisierte als auch nicht-zentralisierte Netzwerkstrukturen in Betracht.

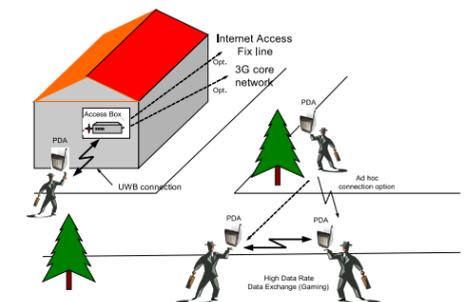


Sensornetzwerk für den industriellen Einsatz, das durch komplizierte Ausbreitungskanäle und Datenraten von maximal 200 kbit/s beschrieben wird. Zudem muß es Lokalisierungs- und Tracking-Eigenschaften durch eine zentralisierte Netzwerkstruktur unterstützen.

Umgebungs- und Körpernetzwerk für Kommunikationsdistanzen kleiner gleich 3 m. Es muß in nicht-zentralisierten Netzwerstrukturen operieren und zeichnet sich durch geringe Komplexität und Verbrauchswerte aus.

Öffentliches Sicherheitssensornetzwerk für Kundenlokalisierung und -Verfolgung unter Einsatz von Identifikationsmarken.

Büro- und Heimnetzwerk in Verbindung mit WLAN für die Unterstützung von Anwendungen mit Datenraten bis zu 500 Mbit/s.



Sehr schnelles Netzwerk für Video-Streaming-Anwendungen mit einer maximalen Datenrate von 1 Gbit/s.