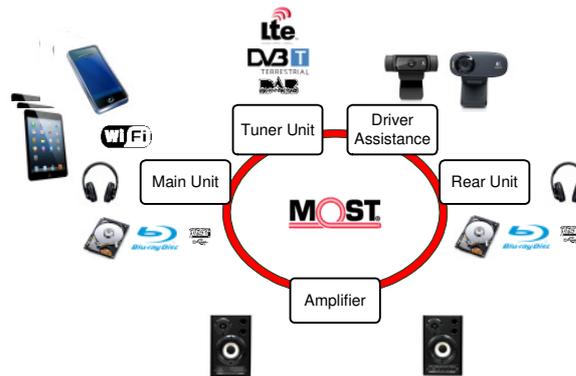


TCP/IP over MOST

Der TCP/IP-Demonstrator der Ontorix GmbH zeigt beispielhaft ein Infotainment-System, das ein existierendes MOST150-Netzwerk um IP-Kommunikation erweitert. Dadurch wird die nahtlose Integration von Consumer-Elektronik und Assistenzfunktionen in das Fahrzeug ermöglicht.

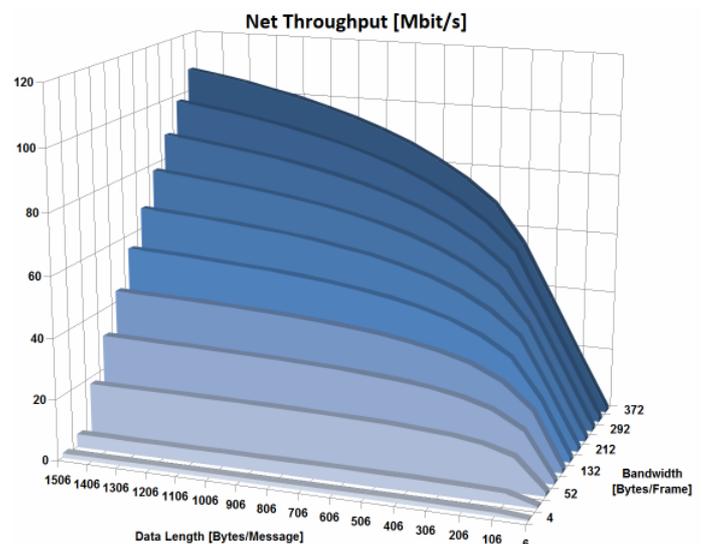


Die Hauptmerkmale des Demonstrators sind

- MOST150 als Netzwerk für IP-Kommunikation und synchrone Audio/Video-Übertragung
- Internetanbindung über LTE, UMTS, GSM
- Integration von Consumer-Elektronik (Tablets, Smartphones, ...) über WiFi
- Anbindung der Fahrerassistenzkameras über IP-Protokolle
- TV-Empfang über DVB-T Multituner, Radioempfang über DAB
- Lippensynchrone Audiowiedergabe durch Nutzung synchroner MOST Audiokanäle
- Fernbedienung des Systems mittels Smartphone-App über WiFi
- Verwendung der Protokolle UPnP und dlna zur einfachen Bedienung

Zur fahrzeuginternen Kommunikation wird der MOST-Bus eingesetzt. Die Aufteilung der Bandbreite zwischen synchronen Audio- und Videodaten einerseits und den IP-Daten andererseits kann flexibel erfolgen (über MOST Boundary). Untersuchungen zeigen, dass die theoretisch zur Verfügung stehende Bandbreite in der Praxis auch voll ausgenutzt werden kann.

Softwareseitig wird für die IP-Übertragung ein erprobter, offener Standard-TCP/IP-Stack eingesetzt, der mit minimalem Adaptionaufwand an die MOST-Hardware angepasst wurde. Dabei wird das vom INIC (OS81110) unterstützte MOST-Ethernet-Protokoll (MEP) direkt verwendet.



Die Multimediafunktionen der vom Kunden ins Fahrzeug mitgebrachten Consumer-Geräte – zum Beispiel dlna-Clients – senden Daten über den in der Main Unit integrierten WiFi Access Point und den MOST-Bus direkt an die jeweilig wiedergebenden Steuergeräte, beispielsweise die Rear Unit. Umgekehrt können WiFi Clients direkt Daten über den MOST-Bus von Steuergeräten abrufen, z.B. die Kameradaten des Assistenzsystems. Unabhängig davon, wie viele verschiedene Anwendungen IP-Kommunikation nutzen – der Implementierungsaufwand beschränkt sich auf die Adaptionsschicht zwischen TCP/IP-Stack und INIC Treiber.



Die Komponenten des Infotainment-Systems werden auf Basis des Ontorix Testers OTX4801 dargestellt. Zur Demonstration der Flexibilität sind die meisten Infotainment-Komponenten als dlna fähiges Gerät ausgeführt, wodurch beispielsweise das Fond-Entertainment über dlna ferngesteuert werden kann. Zur lippen-synchronen Wiedergabe der Tonspur von Videodaten werden die bisherigen Mechanismen benutzt: der Videoplayer einer Infotainment-Komponente leitet das Tonsignal über den synchronen MOST-Kanal an das Soundsystem.

Für die Integration der Consumer-Geräte ist weder eine zusätzliche Verkabelung noch eine Anpassung des Programmcodes erforderlich. Das

durch das MEP bereit gestellte leistungsfähige TCP/IP-Netzwerk bietet die Grundlage für eine optimale Einbindung.

Die Komponenten des Demonstrators sind

Main Unit: Stellt die primäre, durch den Fahrer zu bedienende Infotainment-Einheit dar. Sie ist mit BlueRay-Laufwerk und einem TouchScreen-Display ausgestattet und stellt den WLAN-Access-Point für die Consumer-Geräte dar.

Tuner Unit: Versorgt das Infotainment-System mit DVB-T-Fernsehempfang sowie DAB-Radioempfang.

Driver Assistance Unit: An diese sind die Fahrerassistenzkameras angeschlossen. Die entsprechenden Videodaten werden über einen Web-Server allen angeschlossenen Clients – einschließlich der Consumer-Geräte – zur Verfügung gestellt.

Rear Unit: Gerät für die Fondpassagiere. Auch diese Komponente besitzt ein TouchScreen-Display, ein BlueRay-Laufwerk, internen Medienspeicher und weitere Schnittstellen für den Anschluss von Consumer-Elektronik.

Amplifier Unit: Dieses Steuergerät stellt zusammen mit den Boxen das Soundsystem dar.