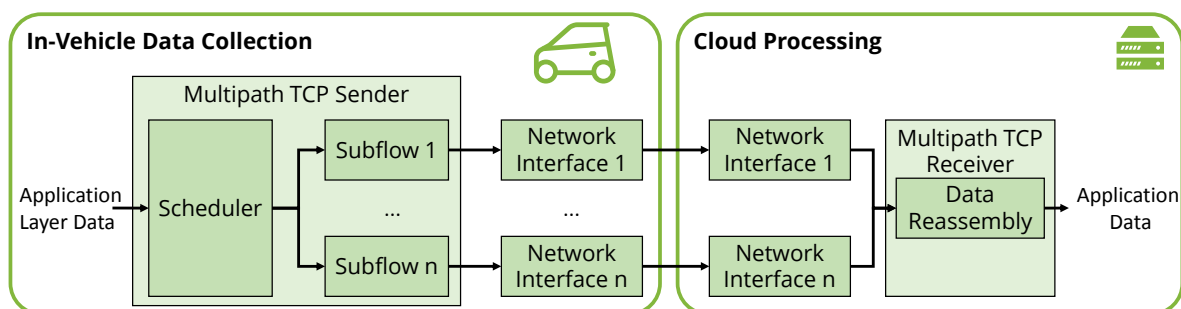


Abschlussarbeit: Evaluierung von Multilink Schedulern für effiziente Fahrzeugkommunikation

In heutigen, modernen Fahrzeugen wird eine Vielzahl an Sensoren verbaut, mit denen die Umwelt und Umgebung wahrgenommen und die eigene Telemetrie gemessen werden kann. Dabei werden über 4000 Signale pro Sekunde zwischen Sensoren und verarbeitenden Steuerungseinheiten (ECU) ausgetauscht und verarbeitet. Der klassische Anwendungsfall ist die fahrzeugeigene Verwendung von Sensordaten für Motorsteuerung, Sicherheitsfunktionen sowie Assistenzsysteme. Mit der zunehmenden Verfügbarkeit von Kommunikationstechnologien in aktuellen Fahrzeugen wächst die Anzahl der „Connected Cars“ rasant an und damit die Möglichkeit von cloudbasierte Diensten. Dies beruht auf der Idee, Fahrzeuge als rollende Sensornetze zu nutzen und Sensordaten an einen zentralen Rechner zu senden. Dort werden sie mit zusätzliche Datenquellen weiter angereichert und kombiniert, und anschließend mit komplexen Algorithmen ausgewertet und analysiert. Um sowohl die große Menge an Daten zu bewältigen, als auch Qualitätsanforderungen wie Verzögerungen einzuhalten, werden Fahrzeuge mit mehreren Kommunikationskanälen (Multilinks) ausgestattet.



Im Rahmen dieser Arbeit sollen unterschiedliche Scheduler für das Multilinkprotokoll „Multipath TCP“ (MPTCP) für ihren Einsatz in einem Car-to-Cloud Szenario mit stark heterogenen Netzen evaluiert werden. Dabei sollen die folgenden Arbeitspunkte abgedeckt werden:

- Recherche und Beschreibung von geeigneter Multilink Scheduler für Car-to-Cloud Kommunikation
- Evaluierung geeigneter Scheduler mit Hilfe eines Laboraufbaus bestehend aus LTE-Modems, Kanalemulator sowie zwei LTE Basisstation
- Erweiterung eines Schedulers zur Berücksichtigung von LTE Funkkanalparametern zur optimierten Übertragung von Fahrzeugdaten
- Berücksichtigung von Quality-of-Service (QoS) Anforderungen für die Scheduling-Entscheidungsfindung
- Optional: Evaluierung mithilfe eines Drivetest in einer realen Systemumgebung

Voraussetzungen

- Grundlegende Programmierkenntnisse (z.B. C++, Python)
- Grundverständnis von Kommunikationsnetzen und -systemen
- Erfahrung im Umgang mit Linux/UNIX Betriebssystemen
- Von Vorteil: Erfahrungen mit embedded PCs (z.B. Raspberry Pi)

Kontakt

Johannes Güldenring

E-Mail: johannes.gueldenring@tu-dortmund.de

Telefon: 0231 755 2328

Internet: www.cni.tu-dortmund.de