



Diplomanden- und Doktorandenseminar
des Instituts für Informatik

Modellierung des CarRing II- Netzwerks und Implementierung der OSI-Schichten 1 und 2a im Network Simulator 2

Björn Schindler, TU Clausthal

Seit 2004 wird an der Technischen Universität Clausthal am Institut für Informatik im Rahmen des Forschungsprojekts "Steer-by-wire" das CARRING II-Netzwerk entwickelt. Ziel des Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines elektronischen Lenkrads im Automobil ohne mechanische Verbindung zwischen dem Lenkrad und den Rädern. Die Datenübertragung erfolgt über das CARRING II-Netzwerk, das speziell für den Einsatz in Automobilen geeignet ist. Es kennzeichnet sich durch Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit, Kosteneffizienz und einer hohen Übertragungsrate.

Die Entwicklung der OSI-Schichten 1 und 2a ist abgeschlossen. Eine günstige und relativ schnelle Möglichkeit die bisher erarbeiteten Konzepte realitätsnah zu testen, ist die Simulation mit Hilfe von Software. Die Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Modellierung des CARRING II-Netzwerks und der Implementierung der OSI-Schichten 1 und 2a im Network Simulator 2. Im Rahmen der Modellierung werden die Eigenschaften und die Konzepte beschrieben. Unter anderem wird auf die Topologie, das Transaktionskonzept und das spezielle Medienzugangsverfahren eingegangen. Das Medienzugangsverfahren garantiert eine maximale Datenzustellungszeit und eine gute Ausnutzung der vorhandenen Bandbreite.

Der Simulator für das CARRING II-Netzwerk muss jedes mögliche Szenario nachbilden können. Für die Eingabe der verschiedenen Szenarien wurde eine grafische Benutzerschnittstelle entwickelt. Die Implementierung des Simulators erfolgte mit Hilfe des „Network Simulator 2“ von der „University of Southern California“. Bei der Durchführung einer Simulation werden die Konzepte der OSI-Schichten 1 und 2a angewendet. Die relevanten Ergebnisse der Simulationen sind die Datenrate der übertragenen Nutzdaten und die durchschnittliche Latenz. Die Analyse der Ergebnisse gibt Aufschluss über die Leistungsfähigkeit des CARRING II-Netzwerks. Ferner kann das Verhalten in kritischen Situationen geprüft werden.

Ein nächster Schritt bei der Entwicklung wird die Implementierung des Netzwerks in „Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language“ (VHDL) als „Field Programmable Gate Arrays,“ (FPGAs) sein. Damit kann das CARRING II-Netzwerk erstmals in einer realen Umgebung getestet werden.

Donnerstag den 2. März 2007
15.00 Uhr in Raum 106