

Entwurfsdokument

Service-Interface für ein Formula-Student-Fahrzeug

Technische Universität Ilmenau
Softwareprojekt SS 2013
Gruppe 19

Christian Boxdörfer
Thomas Golda
Daniel Häger
David Kudlek
Tom Porzig
Tino Tausch
Tobias Zehner
Sebastian Zehnter

Hier Datum einfügen

betreut durch

Dr. Heinz-Dietrich Wuttke, TU Ilmenau
Oliver Dittrich, fachlicher Betreuer Team StarCraft e.V.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Installation und Konfiguration des Service Interfaces	4
2.1	MicroAutoBox II	4
2.1.1	Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle	5
2.1.2	Konfiguration der Matlabfiles <i>signalgenerator_microautobox.m</i> und <i>config_datenpaket.m</i>	6
2.1.3	Testen des Simulink-Modells durch den Signalgenerator	6
2.1.4	Anschluss des Simulink-Modells des Formula-Student-Fahrzeuges an das Simulink-Modell des Service Interfaces	6
2.1.5	Implementierung des Modells auf der MicroAutoBox II	6
2.1.6	Appendix: Hinzufügen, Entfernen oder Modifizieren von Signalen	6
2.2	Embedded-PC	6
2.3	vServer	6
2.4	Datenbanken	6
2.4.1	Fahrzeugdatenbank	6
2.4.2	Benutzerdatenbank	6
2.5	Webseite	6
3	Bedienung des Service-Interfaces	7

1 Einleitung

2 Installation und Konfiguration des Service Interfaces

2.1 MicroAutoBox II

Für eine erfolgreiche Installation und Konfiguration der MicroAutoBox II müssen zu Beginn der Installation neben dieser Hardwarekomponente folgende Dateien in MATLAB und Modelle in Simulink vorliegen:

- *udp_final.mdl*: Diese Datei beinhaltet das von uns bereitgestellte Simulink-Modell für das Service Interface.
- *config_datenpaket.m* Dieses *.m - File enthält die zur Konfiguration des Datenpaketes notwendigen Vektoren, welche je nach Art des Datenpaketes an dieses angepasst werden können und Informationen über dessen Attribute und Zusammensetzung beinhalten (Verweis ED).
- *signalgenerator_microautobox.m* Dieses optionale *.m - File dient dazu, den Signalgenerator im Simulink-Modell zu Simulationszwecken mit generierten Testdaten auszustatten, um bei Veränderungen des Simulink-Modells oder bei einer Modifizierung der auf dem Embedded-PC oder dem virtuellen Server implementierten *.cpp - Dateien eine Verifizierung des Service Interfaces anhand dieser bekannten Testdaten durchführen zu können (Verweis ED).

Falls diese Dateien alle zur Verfügung stehen sollten, ist in einem ersten Schritt das Simulink-Modell *udp_final.mdl* durch das Programm MATLAB zu öffnen, wonach sich in Simulink auf der obersten Modellebene folgende Subsysteme befinden (s. Abb. 2.1):



Abbildung 2.1: Gesamtaufbau des Simulink-Modells auf höchster Modellebene

2.1.1 Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle

Daraufhin ist bei der weiteren Vorgehensweise anschließend die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle vorzunehmen. Hierzu öffnet man durch einen Doppelklick den in Abb. 2.1 zu sehenden Block „*Ethernet UDP Setup*“ ein Fenster, in welchem nun die Möglichkeit besteht, zwischen den beiden Reitern „*Unit*“ und „*Options*“ zu navigieren (Verweis dSPACE Doku) und dort bei den jeweiligen Einstellungen Modifikationen vorzunehmen. Im Folgenden werden obligatorische Änderungen durch ein (*) am jeweiligen Parameter gekennzeichnet.

Reiter „Unit“

- *Interface Name*: Hier kann ein selbst gewählter Name für die Schnittstelle festgelegt werden.
- *Board Type* (*): Bei Verwendung der MicroAutoBox II ist dort die Option „ETH Type 1“ auszuwählen.
- *Module number*: Der dortige Wert ist auf „1“vorkonfiguriert und kann auch so belassen werden.
- *Local IP adress* (*): Hier ist die lokale IP-Adresse der MicroAutoBox II in Abhängigkeit vom gewählten Subnetz anzugeben (z.B. 192.X oder 10.X).

Reiter „Options“

In diesem Reiter können anhand nachfolgender Einstellungen bis zu vier verschiedene Sockets innerhalb des Modells definiert werden. Der Socket 1 ist hierbei für das Datenpaket mit den Fahrzeugdaten und Socket 2 für das Datenpaket mit den Paketinformationen vorgesehen. Darüber hinaus stehen bei beabsichtigten Erweiterungen des Modells Socket 3 und 4 zur freien Verfügung.

- *Enable* (*): Ein gesetztes Häkchen entscheidet bei diesem Parameter darüber, ob der jeweilige Socket aktiviert oder deaktiviert wird. Es ist notwendig, die Sockets 1 und 2 zu aktivieren, um den Transport der Datenpakete an den Embedded-PC zu ermöglichen (s. o.). Darüber hinaus sollten die Sockets 3 und 4, falls diese nicht anderweitig verwendet werden, deaktiviert werden.
- *Local Port Number* [0 ... 65535] (*): In diesem Feld ist die Nummer des lokalen Ports der MicroAutoBox II einzutragen.
- *Remote Port Number* [0 ... 65535] (*): Dort muss die Nummer des externen Ports – also der gewünschte Port des Embedded-PCs – eingetragen werden.
Anmerkung: Um Verwechslungen beim Eintragen der Portnummern o.ä. zu vermeiden, ist es empfehlenswert, für beide Ports die selbe Nummer zu vergeben.

Nachdem alle obligatorischen Änderungen vorgenommen wurden, muss in einem nächsten Schritt innerhalb der Subsysteme *UDP_DATEN* und *UDP_PAKETINFORMATIONEN* die Blöcke „ETHERNET_UDP_TX_BL1“ und „ETHERNET_UDP_TX_BL2“ angepasst werden.

2.1.2 Konfiguration der Matlabfiles signalgenerator_microautobox.m und config_datenpaket.m

Abhängig von den weiteren Absichten des Benutzers werden im Folgenden nun für diese Ziele die jeweiligen Vorgehensweisen ausführlich erläutert.

2.1.3 Testen des Simulink-Modells durch den Signalgenerator

2.1.4 Anschluss des Simulink-Modells des Formula-Student-Fahrzeuges an das Simulink-Modell des Service Interfaces

2.1.5 Implementierung des Modells auf der MicroAutoBox II

2.1.6 Appendix: Hinzufügen, Entfernen oder Modifizieren von Signalen

2.2 Embedded-PC

2.3 vServer

2.4 Datenbanken

2.4.1 Fahrzeugdatenbank

2.4.2 Benutzerdatenbank

2.5 Webseite

3 Bedienung des Service-Interfaces