

Lehrveranstaltungshandbuch FG

Feldbus Grundlagen

Version: 1 | Letzte Änderung: 09.09.2019 17:06 | Entwurf: 0 | Status: vom verantwortlichen Dozent freigegeben

– Allgemeine Informationen

Langname Feldbus Grundlagen

Anerkennende LModule [FG_BaTIN](#), [FG_BaET](#)

Verantwortlich Prof. Dr. Rainer Bartz
Professor Fakultät IME

Gültig ab Wintersemester
2022/23

Niveau Bachelor

Semester im Jahr Sommersemester

Dauer Semester

Stunden im Selbststudium 78

ECTS 5

Dozenten Prof. Dr. Rainer Bartz
Professor Fakultät IME

Voraussetzungen Programmierkenntnisse:
Schleifen, Bedingungen,
switch-case,
Datentypen (C)

Unterrichtssprache deutsch

separate Abschlussprüfung Ja

Literatur

eigenes Skript

Schnell, G.: Bussysteme in der
Automatisierungstechnik, Vieweg

Zimmermann, W.; Schmidgall, R.: Bussysteme in der
Fahrzeugtechnik, Vieweg

Abschlussprüfung

Details Klausur

Mindeststandard 50%

Prüfungstyp Klausur

– Vorlesung / Übungen

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	Topologien in Kommunikationsnetzen: PzP, Linie, Ring, Stern
Kenntnisse	Notationen in Kommunikationsstandards: Dienstbeschreibung, Sequenzdiagramme, Zustandsdiagramme (Mealy-Automat)
Kenntnisse	ISO/OSI Referenzmodell:: Layer, Kapselung, Funktionen, Dienste (PeerToPeer, lokal), PDU-SDU-PCI-ICI, verbindungsorientierte Kommunikation
Kenntnisse	Leitungscode: digital (NRZ, PRZ, BiPhase-L, DPLM,...), analog (ASK, FSK, PSK, ...)
Kenntnisse	Physical Layer Definitionen in RS-232, RS-485
Kenntnisse	Datensicherung: Parity, Blocksicherung, Checksum, CRC, ...
Kenntnisse	Buszugriffsverfahren: Master/Slave, Token, CSMA/CD, CSMA/CA, ...
Kenntnisse	PhL und DLL des CAN: Inhaltsadressierung, Arbitrierung, Datensicherung, Standard vs. Extended CAN, Bit-Timing, Fehlermanagement, Acknowledge-Methode, Dienste und Protokolle
Fertigkeiten	Die Studierenden erarbeiten sich grundlegende Kenntnisse über industrielle Kommunikationssysteme

Besondere Voraussetzungen

keine

Begleitmaterial

Skript zur Vorlesung
zusätzliche elektronische Vortragsfolien zur Vorlesung, elektronische Übungsaufgabensammlung mit Darstellung der Ergebnisse

Separate Prüfung

Nein

Fertigkeiten Kommunikationsstandards verstehen:
Die Studierenden können die gängigen Beschreibungsmethoden für Kommunikationsstandards erklären
Sie können Dienste in der gängigen Beschreibungsart darstellen und interpretieren
Sie können die zur Funktionsbeschreibung verwendeten State Charts verstehen und erstellen
Sie können die zeitlichen Abläufe mittels Sequenzdiagramme veranschaulichen

Fertigkeiten Physical Layer Mechanismen verstehen:
Die Studierenden können gängige Leitungscodes anwenden und zugehörige zeitliche Signalverläufe deuten
Die Studierenden können elektrische Spezifikationen ausgewählter Übertragungssysteme verstehen

Fertigkeiten Data Link Layer Funktionen verstehen und anwenden:
Die Studierenden können wesentliche Komponenten eines Protokolls benennen
Sie können bedeutende Verfahren zur Datensicherung beschreiben und auf Nutzdatensequenzen anwenden
Sie können die üblichen Zugriffsverfahren (M/S, Token, CSMA) beschreiben und ihre Eigenschaften darstellen

Fertigkeiten CAN als beispielhaften Feldbus-Standard verstehen:
Die Studierenden können eine reale Feldbus-Spezifikation (CAN) im Sinne des ISO/OSI Modells einordnen.
Sie können das Verhalten von CAN-Kommunikationsteilnehmern nachvollziehen.
Sie können die CAN-Spezifikation bewerten und Vor- und Nachteile diskutieren.

Fertigkeiten Die Studierenden können gängige Datensicherungsverfahren anwenden

Fertigkeiten Sie können Dienste und Funktionalitäten in gängige Notation überführen

Fertigkeiten Sie können Protokolle analysieren und die enthaltenen Nutzdaten extrahieren

Fertigkeiten Sie können Protokoll-konforme Datenströme generieren, mit denen vorgegebene Nutzdaten transportiert werden

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Vorlesung	2
Übungen (ganzer Kurs)	1
Übungen (geteilter Kurs)	0
Tutorium (freiwillig)	0

– Praktikum

Lernziele

Zieltyp	Beschreibung
Kenntnisse	F28335-basierte embedded Plattform von Texas Instruments als Basis für Feldbus-Implementierungen
Kenntnisse	Entwicklungsumgebung für embedded Systeme (CCS: Code Composer Studio)
Kenntnisse	Programmierung in C für ein betriebssystemloses System
Kenntnisse	Anbindung eines CAN-Kommunikationssystems an ein Anwendungsprogramm
Kenntnisse	F28335-Registerbeschreibung und Interaktion
Fertigkeiten	Die Studierenden können Programme für ein embedded System entwickeln
Fertigkeiten	Sie können die Entwicklungsumgebung zur Fehlersuche und zum Test einsetzen
Fertigkeiten	Sie können die registerbasierten CAN-Kommunikations-Schnittstellen verwenden um Informationen zu senden und zu empfangen
Fertigkeiten	Sie können die wesentlichen CAN-Kommunikations-Parameter ableiten und das System entsprechend konfigurieren
Fertigkeiten	Die Studierenden können embedded Systeme für industrielle Kommunikation verwenden
Fertigkeiten	Sie können Systemprogramme entwerfen, die Informationen über einen Kommunikationskanal senden
Fertigkeiten	Sie können Systemprogramme entwerfen, die Informationen über einen Kommunikationskanal empfangen

Besondere Voraussetzungen

Programmieren (C)

Begleitmaterial

elektronische Dokumentation der Praktikumssysteme , elektronische Beschreibung der Praktikums-Aufgaben , elektronische Entwicklungswerkzeuge für Micro-Controller (Labor)

Separate Prüfung

Ja

Separate Prüfung

Prüfungstyp

Projektaufgabe im Team bearbeiten (z.B. im Praktikum)

Details

Projektaufgaben im Team bearbeiten

Mindeststandard

Zugewiesene Projektaufgaben müssen vollständig bearbeitet sein

Fertigkeiten Sie können Funktionalitäten mit Hilfe von State Charts beschreiben und implementieren

Aufwand Präsenzlehre

Typ	Präsenzzeit (h/Wo.)
Praktikum	1
Tutorium (freiwillig)	0