64381 Fachpraktikum Echtzeitsysteme

Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Herwig Unger

Dauer des Moduls	ECTS	Workload	Häufigkeit
ein Semester	10	300 Stunden	in jedem Wintersemester

Lehrveranstaltung(en)
Fachpraktikum Echtzeitsysteme

Detaillierter Zeitaufwand
Literaturstudium: 140 Stunden
Programmierung: 100 Stunden
Erstellung der Abschlussdokumentation: 40 Stunden
Präsentation/Abschlussveranstaltung: 20 Stunden

Qualifikationsziele
Echtzeitsysteme sind mittlerweile allgegenwärtig und werden für viele Automatisierungsaufgaben eingesetzt. Bei der Konstruktion solcher Systeme müssen Ingenieure neben den Methoden der Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik auch Verfahren der Software- und Rechnertechnik sicher beherrschen. Hierbei spielen die Anforderungen nach Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit, Vorhersehbarkeit, Determinismus und Verlässlichkeit eine zentrale Rolle.

Dieses Fachpraktikum stellt eine Einführung in die Echtzeitprogrammierung anhand der dafür besonders geeigneten und leicht verständlichen Programmiersprache PEARL vor.
Die Realzeitprogrammiersprache PEARL unterscheidet sich von anderen höheren Programmiersprachen besonders durch die explizite Unterstützung des Zeitbegriffs. Hierzu werden die beiden Datentypen CLOCK für Zeitpunkte und DURATION für Zeitdauern bereitgestellt und können gemeinsam in arithmetischen Operationen verwendet werden. Weiterhin können nebenläufige Verarbeitungen mittels von TASK leicht erstellt werden. Zur Prozesssynchronisation stehen Semaphore und die PEARL-spezifische Erweiterung BOLT zur Verfügung. Während des Praktikums werden einfache Steuer- und Regelungsaufgaben bearbeitet und konkret implementiert.

Inhalte
Ablauf des Praktikums:
Teil 1: Online-Einführungsveranstaltung
Teil 2: PEARL im Selbststudium
Teil 3: Bearbeitung eines praktischen Problems der Automatisierungstechnik in PEARL
Teil 4: Ausarbeitung und Vortrag in der Online-Abschlussveranstaltung

Geforderte Leistungen:
- Studium der angegeben Primärliteratur,
- Erfolgreiche Bewältigung der praktischen Programmieraufgabe,
- Schriftliche Ausarbeitung, die die Grundlagen, Herangehensweise sowie Experimentierplan, -setup und die Ergebnisse der Arbeit inkl. deren Auswertung beinhaltet,
- 30 min. Vortrag in der Abschlussveranstaltung

Inhaltliche Voraussetzung
Gute Kenntnisse:
- einer Programmiersprache wie Java
- der nebenläufigen Datenverarbeitung (Multitasking)
- der Systemprogrammierung wie z.B. der Ansteuerung von Sensoren und Aktoren

Lehr- und Betreuungsformen
Betreuung und Beratung durch Lehrende

Anmerkung
Der Übersetzer und die Laufzeitumgebung werden bereitgestellt. Sie benötigen einen Rechner mit entweder Linux oder der Möglichkeit, ein Linux-System in einer virtuellen Umgebung auszuführen.

Die Teilnahme ist an allen Onlineveranstaltungen (voraussichtlich 1 bis 2) Pflicht. Je nach Teilnehmerzahl sind Änderungen am Ablauf vorbehalten.

Formale Voraussetzung
mindestens zwei Wahlmodulprüfungen müssen bestanden sein

Verwendung des Moduls	M.Sc. Informatik M.Sc. Praktische Informatik

Prüfungsformen		Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung		benotete Praktikumsteilnahme: Ausarbeitung und Vortrag	keine
Stellenwert der Note	1/12		