

Raspberry Pi: Regelung dynamischer Systeme mit Minicomputern

Voraussetzungen

- VO Automatisierungstechnik 1
- VO Automatisierungstechnik 2
- PR Automatisierungstechnik Vertiefung

Dauer

1 Semester

Beginn

ab SS 2019

Betreuer

Prof. Kurt Schlacher
office.regpro@jku.at

Arbeitsort

am Institut



Raspberry Pi 3B

Stichworte

Minicomputer, Regelung, dynamische Systeme

Beschreibung

Raspberry Pi 3 B ist ein kleiner Einplatinencomputer. Die Platine enthält einen 1200-MHz, 64 bit ARMv8-Prozessor, 1 GB Arbeitsspeicher, integriertes Ethernet, WLAN, Bluetooth Low Energy, sowie 4 USB Anschlüsse und eine frei programmierbare Schnittstelle (GPIO), siehe Abbildung 1. Als Betriebssystem kommt Raspian, eine Debian Linux Version, zum Einsatz, wobei die aktuelle Version ein 32-bit System ist. Für den Pi 3 B wurde in vorangegangenen Arbeiten eine umfangreiche Peripherie basierend auf dem SPI Bus entwickelt. Damit ist er auch für die Regelung von Labormodellen bestens geeignet. Zur Auswahl stehen hier Wagen mit Pendel, Rad mit Ball oder das Drallpendel zur Verfügung. Für jeweils eine dieser Strecken sind dann folgende Aufgaben zu lösen.

- Verbinden der Aktuatoren und Sensoren der Strecke mit der Peripherie des Pi 3 B. Sollte dies nicht möglich sein, sind geeignete Erweiterungen vorzunehmen.
- Erweiterung einer zur Verfügung gestellten Echtzeitumgebung um die benötigten Algorithmen zur Regelung und Sollwertvorgabe.
- Verbinden des Pi 3 B mit einem Rechner, der die Steuerung des Pi 3 B über das Internet erlaubt. Mit Hilfe dieses Rechners soll nicht nur die Steuerung des Echtzeitprozesses möglich sein, sondern auch das Einspielen der Daten in eine Datenbank für eine nachfolgende Auswertung.
- Entwicklung von Tests und Nachweis der Tauglichkeit für die Regelung, sowie der Verbindung zum Steuerrechner.

Die Bachelorarbeit verlangt Grundkenntnisse in Automatisierungstechnik, Elektrotechnik und Elektronik, sowie elementares Wissen über Betriebssysteme und Programmieren, wahlweise in C, C++, Java oder Python. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an das Sekretariat des Instituts.