



GEK621 Sensoren und Aktoren gemeinsam einsetzen

Systemanbindung "Sensoren und Aktoren" - Taskdescription

Einführung

Diese Aufgabe soll den Einsatz von Sensoren und Aktoren mit Mikrocontrollern verständlich machen, und das Zusammenspiel der beiden näherbringen.

Ziele

Das Ziel ist es Messdaten über einen analogen Input einzulesen, zu bearbeiten und anschließend auszugeben.

Kompetenzzuordnung

GK SYT6 Industrielle Informationstechnik | Systemanbindung | Sensoren und Aktoren

- "verarbeitete analoge Signale zur Steuerung und aktiven Nutzung einsetzen"

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse über die sichere Verwendung von Elektronikbauteilen
- Grundverständnis von digitalen Systemen
- Kenntnis einer Programmiersprache
- Übung "Messverfahren"

Detaillierte Aufgabenbeschreibung

Erweiterungen

An einem Servo Motor ist am Drehpunkt ein Neigungssensor/Lagesensor/Beschleunigungssensor befestigt. Es ist ein Programm zu schreiben, welches diesen Sensor möglichst waagrecht hält, auch wenn der Servo bewegt wird. (Frage deine Lehrperson für den Aufbau (HOED))

Die Schaltung soll vor dem physischen Aufbau entsprechend dokumentiert werden. Dabei bietet sich die Umgebung von [Fritzing](#) [10] an. Diese Software bietet leider keine Testumgebung, dafür könnte man mit ähnlichen Bauteilen weiterhin Tinkercad nutzen.

Fragestellungen

Grundlegend

- Wie funktioniert der eingebaute Ultraschall-Entfernungssensors (HC-SR04)? Welche Faktoren sind dabei zu beachten?
- Was ist ein Aktor? Was ist eine Regelgröße? Nenne Beispiele?
- Wie funktioniert der Servo Motor? Worauf ist bei der Verwendung zu achten?
- Was für ein Signal wird verwendet um einen Servo zu steuern? Wie ist das aufgebaut? Wo wird es noch verwendet?
- Was muss bei der Verarbeitung der Sensordaten beachtet werden?
- Wie können Fehler bzw. Ausreißer erkannt und ausgessert werden?
- Wie kann Interpolation helfen Servo Bewegungen ruhiger zu machen?

Erweitert

- Was ist eine Hysterese/ein Schmitt-Trigger?
- Was ist ein Regelkreis? Was sind mögliche Anwendungen dafür?
- Wie funktioniert die Rückkopplung im Regelkreis?

Die Fragen sollen soweit erläutert und mit Quellen versehen werden, sodass ein leichter Einstieg und eine mühelose Verwendung der einzelnen Tools und der Hardware sichergestellt ist.

Abgabe

Die Abgabe wird elektronisch als generiertes PDF-Dokument erwartet. Dabei sollen die einzelnen Arbeitsschritte beschrieben und die Fragen entsprechend ausgearbeitet werden. Bei dem obligatorischen Abgabegespräch wird die Dokumentation und die praktische Durchführung überprüft.

Bewertung

Gruppengrösse: 1 Person

Erweiterte Anforderungen überwiegend erfüllt

- ☐ Ausarbeitung der Fragestellungen auch für die erweiterten Anforderungen

Erweiterte Anforderungen zur Gänze erfüllt

- [] Funktionstüchtiger, erweiterter Code auf Arduino Board oder ESP32 upgeloadet und richtig beschaltet

Quellen

- [1] "Arduino Web Editor Plugin| Arduino Create; zuletzt besucht am 2019-10-17 [online](#)
- [2] "Arduino API Reference" [online](#)
- [3] "Arduino Mega 2560| Arduino Shop; zuletzt besucht am 2019-10-17 [online](#)
- [4] "Datasheet ATmega2560" [Atmel online](#)
- [5] "HC-SR04 Ultrasonic Sensor" components101.com [Datasheet online](#)
- [6] "Ultrashall Messmodul HC-SR04" mikrocontroller.net [online](#)
- [7] "How to Set Up an Ultrasonic Range Finder on an Arduino" circuitbasics.com [online](#)
- [8] "Servo ansteuern" starhardware.org; zuletzt besucht 2021-02-27; [online](#)
- [9] "Systemtechnik Theorie Unterlagen" elearning; zuletzt besucht 2020-02-15; [online](#)
- [10] "Fritzing 0.9.4 Download" (sponsored by BfB) [online](#)
- [11] "NodeMCU ESP32" joy-it.net; zuletzt besucht am 2022-13-02 [online](#)
- [12] "Regelgröße" wikipedia; zuletzt besucht 2023-03-03; [online](#)
- [13] "Pulsdauermodulation" wikipedia; zuletzt besucht 2023-03-03; [online](#)
- [14] "Servomotor" wikipedia; zuletzt besucht 2023-03-03; [online](#)
- [15] "Elektronik für Informatiker" Dr. Manfred Rost, Dr. Sandro Wefel; zuletzt besucht 2023-03-03; [online](#) [Kapitel 9]

Version 20230210v1

[Edit submission](#)[Remove submission](#)

Submission status

Attempt number	This is attempt 1.
Submission status	Submitted for grading
Grading status	Not graded
Last modified	Friday, 24 March 2023, 1:44 PM
Online text	<div><div>+ (339 words)</div><div><ul style="list-style-type: none">Wie funktioniert der eingesetzte Ultraschall-Entfernungssensors (HC-SR04)? Welche Faktoren sind dabei zu beachten?</div></div> <div>Eine Ultraschall- Welle...</div>
Submission comments	<div>▶ Comments (0)</div>