

Sicher und komfortabel unterwegs: Sensoreneinsatz im Automobil

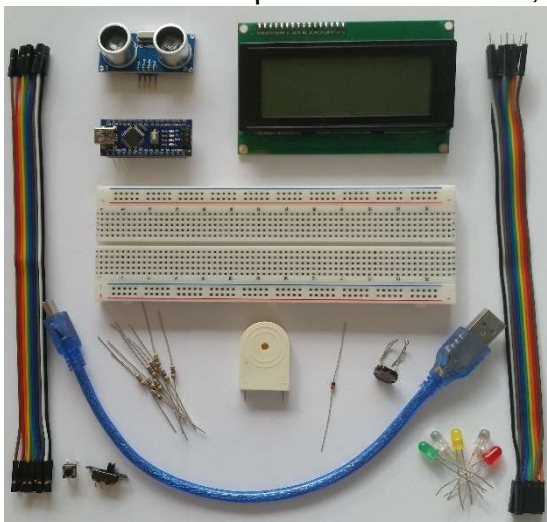
2019

Modulausschreibung

Zeitraum AB

Sensoren beanspruchen wenig Platz, sind leistungsfähig und günstig, deshalb werden sie heute in vielen Produkten verbaut, die unser Leben komfortabler und sicherer machen. In einem neuen Auto sind etwa 50 Sensoren verbaut, darunter auch Temperatur-, Licht- und Abstandssensoren. In Kombination mit sog. Aktoren (s.u.) erleichtern sie uns z.B. das Einparken, regeln die gewünschte Temperatur im Auto, warnen vor Frost oder schalten bei Dunkelheit das Licht automatisch ein. Doch wie funktioniert dieses Zusammenspiel zwischen Sensoren und Aktoren genau?

In diesem Modul hast du die Möglichkeit ausgewählte Sensoren zu bauen, zu erproben und ihr grundlegendes Prinzip – die Umwandlung physikalischer Größen in elektrische Signale – kennenzulernen sowie am Beispiel des Automobils Anwendungen für ihren Einsatz zu finden. Zur Erfassung der elektrischen Signale der Sensoren, ihrer Weiterverarbeitung und -gabe an die Aktoren wird ein Mikrocontroller (Arduino Nano) als Bindeglied verwendet. Aktoren sind Komponenten wie LEDs, Motoren, Piezo-Lautsprecher und Heizelemente, die



das elektrische Signal, das sie vom Mikrocontroller erhalten, wieder in eine physikalische Größe wie Licht, Bewegung, Schall, Temperatur wandeln. Ein Beispiel aus diesem Modul soll dieses Zusammenspiel verdeutlichen: Der zu bauende Temperatursensor wird die Umgebungstemperatur erfassen und sie als Spannungswert an den Mikrocontroller weitergeben. Dieser berechnet daraus mit Hilfe der Steinhart-Hart-Gleichung die Umgebungstemperatur. Liegt diese z.B. unter 3°C, gibt der Mikrocontroller seinerseits einen Spannungswert an z.B. eine LED und einen Piezo-Lautsprecher weiter. Diese könnten einen Fahrzeugführer vor möglichem Frost warnen.

Abb. 1: Zusammenstellung der Bauteile, die im Modul zum Einsatz kommen könnten.

Für das Modulfest am 6. Juli 2019 wird die Mitarbeit am Marktplatz, bei den Postern und Vorträgen erwartet.

Inhalte und Ziele:

Voraussetzungen:

- Interesse an Elektronik
- Grundkenntnisse im Programmieren
- Selbständiges Arbeiten
- Handwerkliches Geschick
- Dimensionierung und Aufbau eines Licht- und Temperatursensors
- Einsatz eines Ultraschallsensors zur Entfernungsmessung
- Überblick über den Mikrocontroller Arduino
- Programmierung des Arduinos
- Aufbau eines Funktionsmodells (Auto)

Sicher und komfortabel unterwegs: Sensoreneinsatz im Automobil

2019

Modulausschreibung

Zeitraum AB

Anzahl der TeilnehmerInnen: maximal 20

Termine (jeweils donnerstags, 15-17 Uhr)
7.2.; 14.2.; 21.2.; 28.2.; 14.3.; 21.3.; 28.3.; 4.4.; (8-12.4.19
Modulzwischentreffen an den Standorten); 18.4.; 25.4.; 2.5.; 9.5.; 16.5.; 23.5.;
6.6.; 27.6.; 4.7.; 6.7. (Modulfest); 11.7. (Evaluation)

Ort: Bunsen-Gymnasium, Humboldtstr. 23, 69120 Heidelberg

Kontakt: Christoph Gölz (Standort HD)
goelz@hector-seminar.de

Roman Janoschka (Standort HD)
janoschka@hector-seminar.de