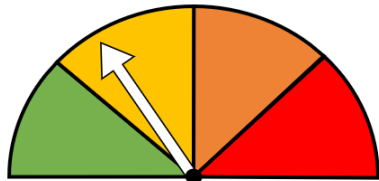


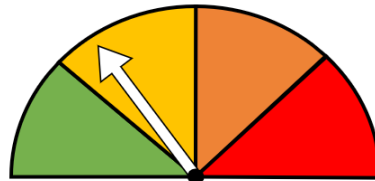


Arduino Uno

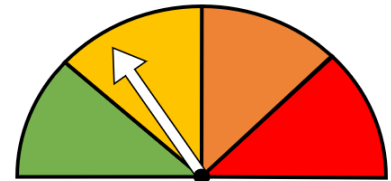
Station 7 | smartCar - smartParking



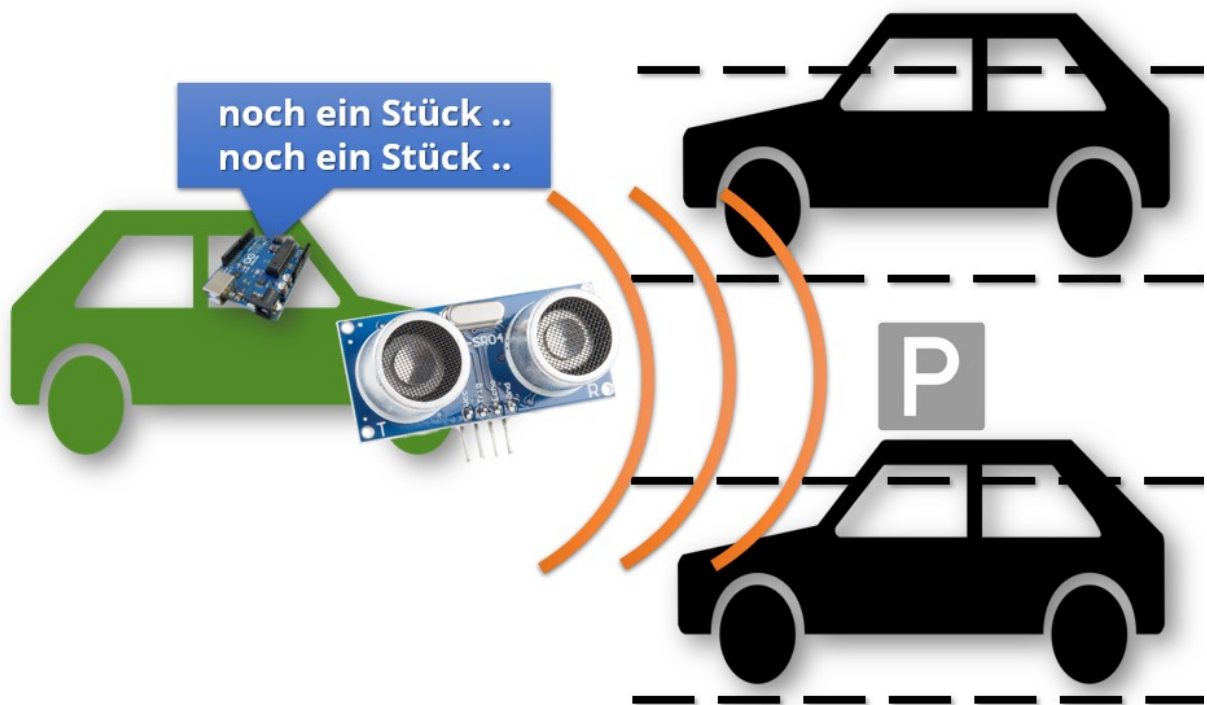
algorithmisches Denken



Programmieraufwand



Komplexität der Schaltung



EINFÜHRUNG

Rund 40% aller Verkehrsunfälle passieren beim Parken und Rangieren, also bei langsamen Geschwindigkeiten oder in engen Passagen. Moderne Autos sind da ziemlich gut darauf vorbereitet, sie haben die verschiedensten Sensoren an Board, um genau solche Unfälle zu verhindern. Egal ob es sich dabei um Abstandswarner, Rückfahrsonoren oder Neigungssensoren handelt. Das



Abbildung 1: Parkhilfe

Ziel ist immer das Gleiche, dem Fahrenden unterstützen und tote Winkel technisch auszuleuchten, damit immer alles im Blick bleibt.

ZIEL DER STATION

Es gibt immer noch genug Autos im Straßenverkehr ohne solche Sensoren. Grund genug also, sich einmal mit der zugrunde liegenden Technik auseinanderzusetzen. Du wirst daher einen solchen Abstandssensor beziehungsweise Parksensoren bauen. Zur Verfügung stehen dir dabei zwei Arten von Sensoren, der **Ultraschallsensor** und der **Infrarotsensor**.

Hat man als Entwickler oder Entwicklerin den Auftrag, ein solches Projekt in die Tat umzusetzen, so muss man sich selbstverständlich zunächst mit technischen Begebenheiten auseinandersetzen. Aus diesem Grund werden dir nachfolgend erst einmal die zwei Sensoren vorgestellt. Hast du dir die jeweiligen Spezifikationen angeschaut, so musst du dich für einen von beiden entscheiden und wirst dann das Projekt mit diesem ausgewählten Sensor umsetzen.



AUFGABE 1 – SENSOREN ANALYSIEREN

Schau dir die jeweiligen Spezifikationen der Sensoren auf der nächsten Seite genau an. Finde Gemeinsamkeiten und Unterschiede. Im Anschluss sollst du dich für einen Sensor entscheiden, dabei gibt es **weder** eine richtige **noch** eine falsche Entscheidung. **ABER** es ist wichtig, dass du deine Entscheidung begründest, dazu hast du am Ende des Vergleichs Platz zum aufschreiben.

VERGLEICH VON ULTRASCHALL- UND INFRAROTSENSOR

Infrarotsensor	Vergleichspunkt	Ultraschallsensor
 <p>Abbildung 2: Infrarotsensor</p>	Abbildung	 <p>Abbildung 3: Ultraschallsensor</p>
Aussendung von infrarotem Licht, dieses ist für das menschliche Auge nicht sichtbar.	Technologie	Aussendung von Ultraschall, dieser ist für den Menschen nicht wahrnehmbar.
hoch	Genauigkeit	gering
Funktioniert mit Lichtgeschwindigkeit, der schnellst möglichen Geschwindigkeit im Universum, daher schneller als Ultraschall.	Erfassungs-Geschwindigkeit	Schallgeschwindigkeit als maximale Grenze, daher deutlich langsamer als Infrarot.
Beeinträchtigung durch Material und Farbe des Objektes, sowie durch Verschmutzung mit Wasser und Staub.	Beeinträchtigung des Sensors	Jeder Gegenstand wird erkannt, unabhängig vom Material oder der Farbe.
40 Millisekunden	Reaktionszeit	1,2 Sekunden
10 bis 80 cm	messbare Distanz	2 cm bis 300 cm
1 mm	Ungenauigkeit	3 mm
Hyperbel als Ergebnis, schwerer zu berechnen	Auswertung	leicht über Berechnung über Weg-Zeit-Gesetz

BEGRÜNDETE ENTSCHEIDUNG



ENTSCHEIDUNG GETROFFEN?

Dann bitte die Betreuer um das jeweilige Aufgabenblatt!

Grafik auf dem Deckblatt: *A Arduino Uno board, JotaCartas, CC BY-SA 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/deed.en>, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arduino-uno-perspective-transparent.png>*

und

Sinnbild Personenkraftwagen, Krumpi, CC 0, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1/deed.de>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sinnbild_PKW.svg

Abbildung 1: *Grafik Park assistent, Nozilla, CC BY-SA 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Parking_Assist.jpg*

Abbildung 2: *Sharp GP2Y0A21YK infrared proximity sensor, Bomazi, CC BY-SA 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sharp_GP2Y0A21YK_IR_proximity_sensor_cropped.jpg*

Abbildung 3: *Ultrasonic Distance Sensor – HC-SR04, SparkFun Electronics, CC BY-SA 2.0, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/deed.en>, <https://www.flickr.com/photos/41898857@N04/48439643861>*

Alle weiteren Grafiken: *Patrick Binkert, EduInf@TUD*