

Blatt 3

Bachelorprojekt Mobile Roboter

Lukas Tuchtenhagen, Marcel Suiker

1.1)

b) Die Infrarotsensoren haben einen Wertebereich zwischen 0 und 1000. Umso kleiner der Wert ist desto weiter ist das Objekt vom Sensor entfernt.

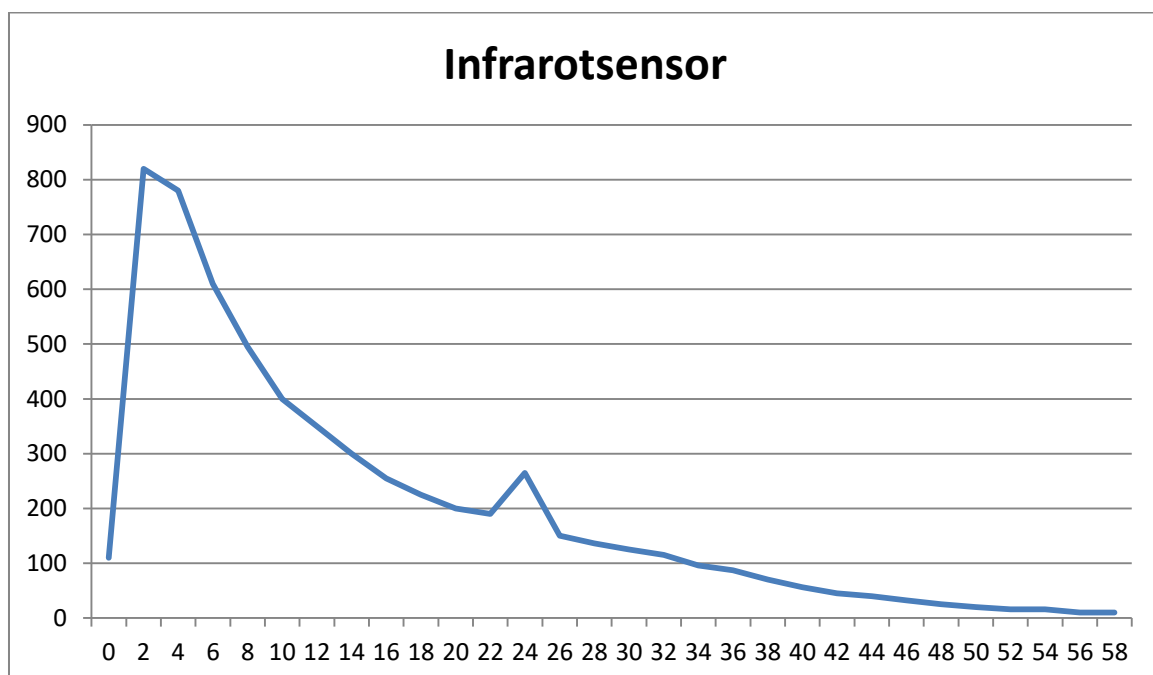
Der Ultraschallsensor hat einen Wertebereich zwischen 0 und 1. Umso kleiner der Wert desto näher ist das Objekt am Sensor.

c) Es sind ca. 53 cm messbar, danach sind die Werte nicht mehr von denen ohne ein Objekt zu unterscheiden.

d) Die Werte werden wenn ein Objekt ganz dicht vor dem Sensor ist kleiner als Werte von Objekten die etwas entfernt vom Sensor sind. Dies geschieht, da

e) Es treten große Schwankungen der Werte auf, manchmal wird der Stift gar nicht erkannt. Dies ist dadurch zu erklären, dass der Stift durch die Bewegung nicht immer optimal durch das Licht angeleuchtet wird, sodass die Kamera unterschiedliche Entfernungen wahrnimmt.

f)



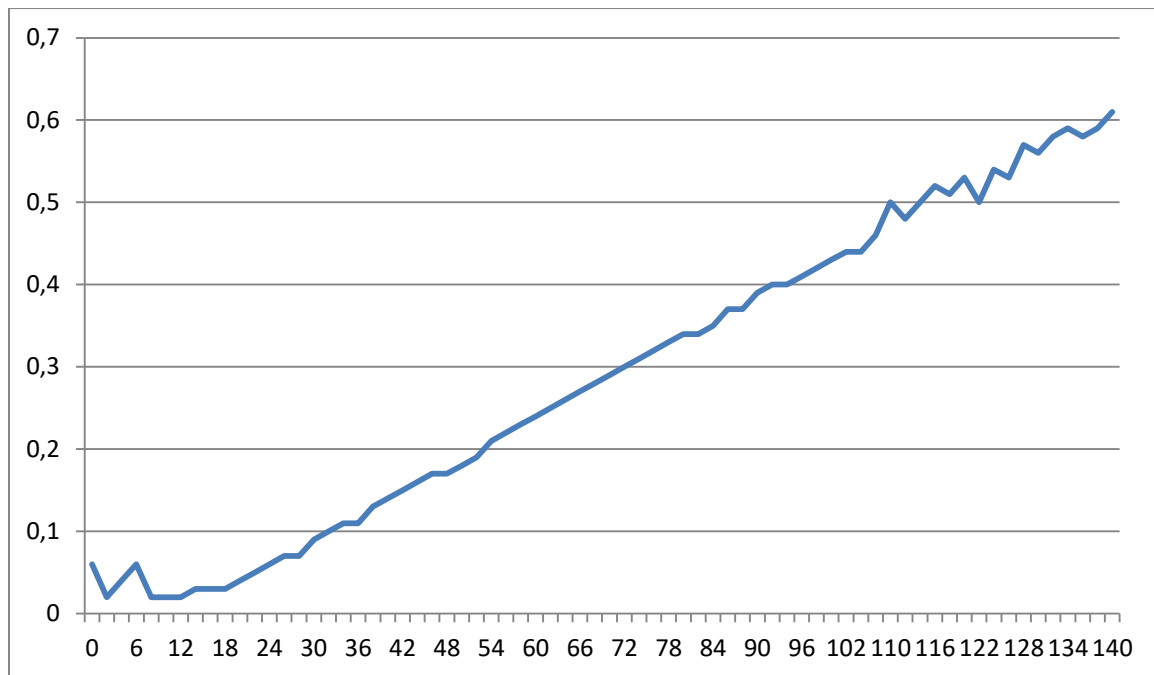
1.2)

a) Es kommt zu großen Schwankungen der Werte, dies kann dadurch zustande kommen, dass durch die Bewegung nicht alle Ultraschallwellen so zum Sensor zurück reflektiert werden, wie es bei einem starren Objekt der Fall wäre.

Dieses Problem kann auch horizontal bewegten Objekten vorkommen.

Weitere Problem kommen zustande Wenn Objekt die Schall wellen stark Streuen ober von dem Sensor weglenken.

b)



2.0)

a) Color: Man sieht das Video der Kamera.

Confidence : Ein Bild aus weißen Strichen und schwarzen Flächen , die weißen Striche stellen die Kanten von Objekten dar.

Depth: Es ist ein schwarzes Bild zu sehen.

Point Cloud: Darstellung der Umgebung als Punktwolke.

Point Cloud mit Normalmap: Darstellung der Umgebung als Punktwolke.

Mappings State: Der Wert wird als 0 ausgegeben.

Pose: Ein Array von vier Werten.

Sensor Temperatur: Die Sensor Temperatur der Sensoren.

Tracking State: Der Wert wird als 0 ausgegeben.

b)

Der minimale Abstandswert beträgt 0,3 m und der maximale 40m Angabe vom Hersteller der ZED2, da nicht messbar über diese Distanz.

c) Der Sensor hat Probleme mit transparenten Objekten.

2.1)

c) Hindernisse können als solche erkannt werden, in dem der Winkel zwischen dem Roboter und dem Hindernis bestimmt wird, wenn der Winkel und der Abstand zum Hindernis groß genug ist wird das Objekt als keine Hindernis erkannt, ansonsten ist es eins.

Um dem Hindernis auszuweichen muss nun der Winkel zwischen Hindernis und Roboter so vergrößert werden, dass die Geraden die durch die Richtungsvektoren des Hindernis und des Roboters bestimmt werden sich nicht mehr an der Position des Hindernisses schneiden.

Anschließend kann der Roboter wenn er nicht mehr droht mit einem Hindernis zusammenzustoßen wieder auf seine vorherige Fahrbahn zurückkehren.

d)

Unsere Erkennung arbeitet zuverlässig wenn ein Objekt erkannt werden soll, jedoch wird auch immer wieder Rauschen als Objekt wahrgenommen, sodass der ermittelte Winkel und Abstand zum Hindernis nicht immer stimmen.

Man kann die Hinderniserkennung noch verbessern, in dem ein besserer Noisefilter verwendet wird und somit weniger Hintergrundrauschen als Hindernis erkannt wird.