

## Übung 1

Abgabe am Donnerstag, 26. Oktober, vor der Vorlesung.

Prof. Dr. Sven Behnke Friedrich-Hirzebruch-Allee 8

- 1.1) Ein Ultraschall-Puls wird von einem Hindernis reflektiert und kommt bei einer Lufttemperatur von 20°C nach 12 ms wieder am Sensor an. Wie weit ist das Hindernis vom Sensor entfernt?

3 Punkte

- 1.2) Eine Kamera mit FullHD-Auflösung hat einen horizontalen Sichtwinkel von 30°. Welchen Durchmesser muss eine horizontale Stange mindestens haben, damit sie in 7 m Entfernung mindestens drei Pixel hoch im Bild erscheint?

3 Punkte

- 1.3) Vergleichen Sie folgende Abstandssensoren in einer Tabelle bezüglich

- a) Gemessener Abstandsbereich
- b) Messgenauigkeit
- c) Messprinzip
- d) Abgedeckte Raumrichtungen
- e) Messfrequenz
- f) Robustheit gegenüber Störeinflüssen
- g) Gewicht und Größe
- h) Preis

- I) Slamtec RPLIDAR S3
- II) Intel RealSense D435
- III) Photoneo MotionCam 3D
- IV) Sharp GP2Y0A41SK0F
- V) Devantech SRF10
- VI) OUSTER OS0-128
- VII) PMD flexx2
- VIII) Unitree 4D LiDAR L1

!

8 Punkte

- 1.4) Beschreiben Sie die sensorische Ausstattung eines aktuell kommerziell erhältlichen Roboters Ihrer Wahl, der mindestens sechs unterschiedliche Sensortypen besitzt!  
Erläutern Sie jeweils, wofür der Roboter die Sensoren benötigt!

6 Punkte