

Lösungsblätter zur Klausur

Robotik I: Einführung in die Robotik

am 13. Juli 2021

| | | |
|-------|----------|-----------------|
| Name: | Vorname: | Matrikelnummer: |
|-------|----------|-----------------|

| | |
|-----------|---------------|
| | |
| Aufgabe 1 | von 5 Punkten |
| Aufgabe 2 | von 6 Punkten |
| Aufgabe 3 | von 6 Punkten |
| Aufgabe 4 | von 8 Punkten |
| Aufgabe 5 | von 8 Punkten |
| Aufgabe 6 | von 6 Punkten |
| Aufgabe 7 | von 6 Punkten |

| | |
|------------------|--|
| Gesamtpunktzahl: | |
|------------------|--|

| | |
|--|-------|
| | Note: |
|--|-------|

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

2

Aufgabe 1 *Quaternionen*

1. Winkel und Rotationsachse:

2. Inverse Quaternion:

3. Punkt rotieren:

Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

3

Aufgabe 2 *Kinematik*

1. Jacobi-Matrix:

2. Endeffektor-Geschwindigkeit:

Aufgabe 3 *Regelung*

1. Struktur eines Regelkreises:

2. (a) Regelgröße in Abhängigkeit von der Stellgröße im Zeitbereich:

(b) Regelgröße in Abhängigkeit von der Stellgröße im Frequenzbereich:

(c) Übertragungsfunktion $G(s)$:

Aufgabe 4 *Bewegungsplanung*

1. (a) Definition:

(b) Beispiele:

•

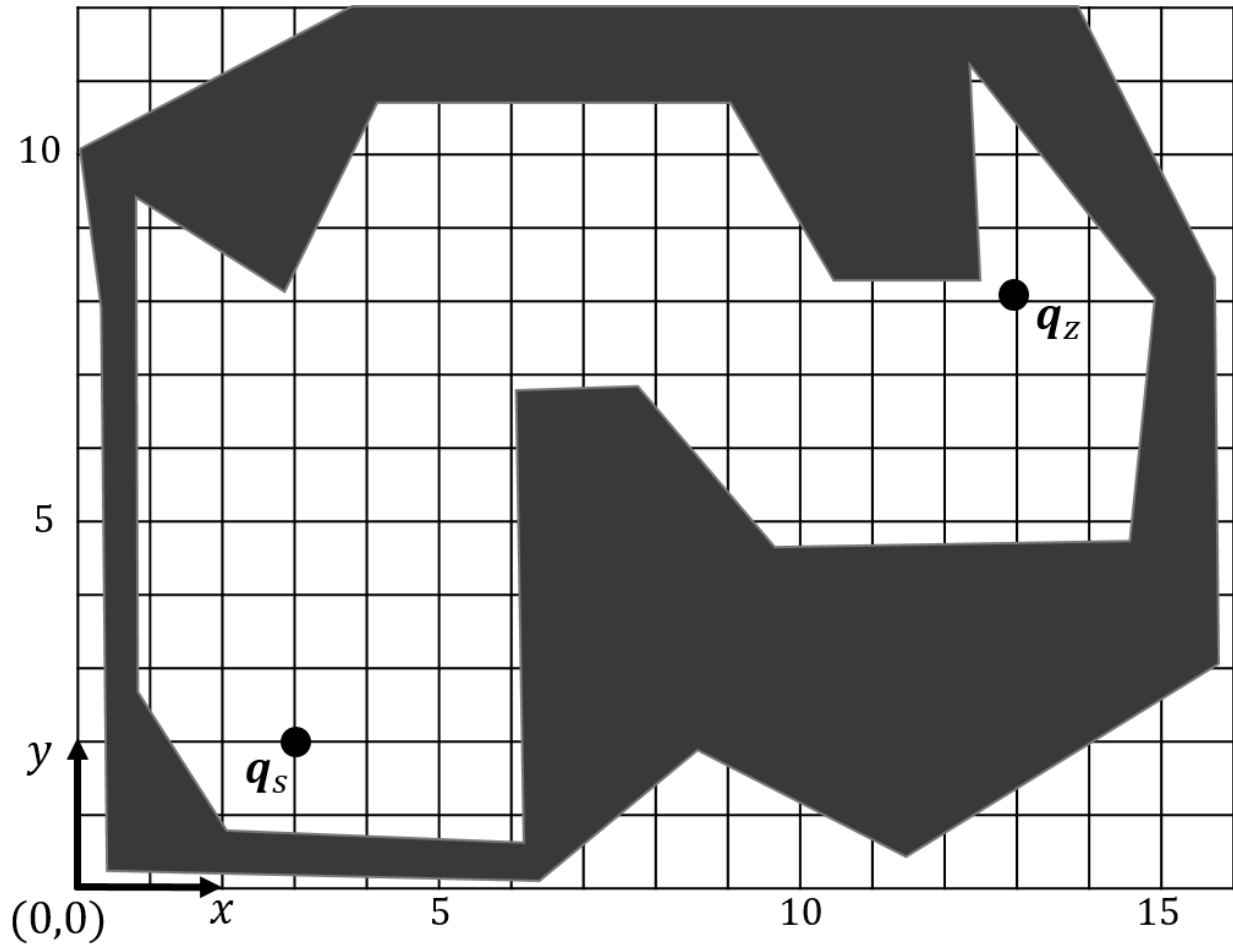
•

•

(c) Definition:

Beispiel:

2. Bidirektionaler RRT:



Name:

Vorname:

Matr.-Nr.:

7

Aufgabe 5 *Greifen*

1. Anzahl:

2. Wrenches:

3. Dimension:

4. Aussage:

5. Aussage:

6. Änderungen:

Aufgabe 6 *Bildverarbeitung*

1.
 - $f_x =$
 - $f_y =$
 - $c_x =$
 - $c_y =$

2. Faltung:

$$\text{Ergebnisbild} = \begin{pmatrix} _ & _ \\ _ & _ \end{pmatrix}$$

3. Tiefpassfilter:

Einsatzbereiche Tiefpassfilter:

Hochpassfilter:

Einsatzbereiche Hochpassfilter:

4. Canny-Kantendetektor:

- Berechnung der Intensitätsgradienten:

- Diskretisierung:

Aufgabe 7 *Roboterprogrammierung*

1. Korrespondenzproblem:

2. Verfahren:

-

-

-

3. • Level 1
 Benennung:

Basis:

- Level 2
 Benennung:

Basis: