**LMS-Fragen zum Kurs Robotik und Mobile Robotik**

(Pro Lektion gibt es fünf Fragen mit je einer richtigen Antwort und drei falschen Antworten;

bitte geben Sie in der zweiten Spalte auch den Lernzyklus an, auf den sich die Frage bezieht.)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lektion/****Frage-Nr.** | **Lern-zyklus** | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 1/1 |  | Ein Bediener zeigt einem Roboterarm eine Bewegungssequenz; der Roboter lernt die Schritte und ist dann in der Lage, sie mit unterschiedlicher Geschwindigkeit zu wiederholen. Zu welcher Roboterklasse nach JIRA gehört der Roboter? | Klasse 4 | Klasse 1 | Klasse 2 | Klasse 5 |
| 1/2 |  | Betrachten Sie einen mobilen Roboter mit einem einachsigen Antriebssystem und einem Lenkrad, der einen Roboterarm mit zwei Gliedern und zwei Gelenken trägt. Wie viele Freiheitsgrade hat er? | 4 | 2 | 1 | 3 |
| 1/3 |  | Wie viele Komponenten werden für eine minimale Beschreibung eines Vektors im dreidimensionalen Raum benötigt? | 3 | 2 | 4 | 6 |
| 1/4 |  | Das Konzept der hierarchischen Kontrolle wurde eingeführt durch… | Shakey | Den SCARA | Den MIT-Arm | Den KUKA-Arm |
| 1/5 |  | Welche der folgenden Aspekte ist eine wichtige, besondere Herausforderung in der modernen Robotik? | Interoperabilität | Software zur Roboterprogrammierung | Steuerung der Gelenke | Konstruktion von Aktoren |
| **Lektion/****Frage-Nr.** |  | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 2/1 |  | Betrachten Sie vier durch die Matrizen R1,R2,R3,R4 beschriebene Rotationen um eine aktuelle Achse. Wie lautet die Gesamtrotationsmatrix? | R=R1,R2,R3,R4  | R=R2,R3,R4,R1  | R=R4,R3,R2,R1  | R=R3,R2,R1,R4 |
| 2/2 |  | Was ist der erreichbare Arbeitsraum? | der Bereich, den der Ursprung des Endeffektor-Bezugssystems mit mindestens einer Orientierung erreichen kann | der Bereich, den das Roboterwerkzeug mit mindestens einer Orientierung erreichen kann | der Bereich, den der Roboter mit mindestens einer Orientierung erreichen kann | der Bereich, den der Endeffektor mit allen möglichen Orientierungen erreichen kann |
| 2/3 |  | An welchem Punkt kann das Problem der inversen Kinematik als gelöst betrachtet werden? | wenn die gewünschte Position und Orientierung des Endeffektors zum „dexterous workspace“ gehört | wenn die gewünschte Position des Endeffektors zum erreichbaren Raum gehört | wenn die gewünschte Position und Orientierung des Endeffektors zum Arbeitsraum gehört | wenn die gewünschte Orientierung des Endeffektors zum Gelenkraum gehört |
| 2/4 |  | Betrachten Sie einen planaren Roboterarm, der mit einem einfachen Greifer ausgestattet ist und sich mit zwei Gelenken in der Ebene bewegt. Betrachten Sie die Aufgabe, ein Objekt in der Ebene aufzunehmen. Ist der Roboter von sich aus redundant? | Nein, denn die Freiheitsgrade des Roboters sind geringer als die Anzahl der Variablen, die für die Aufgabe der Objektaufnahme erforderlich sind. | Nein, denn die Anzahl der Variablen, die für die Aufgabe der Objektaufnahme erforderlich sind, ist geringer als die Freiheitsgrade des Roboters. | Ja, denn die Freiheitsgrade des Roboters sind größer als die Anzahl der Variablen, die für die Aufgabe der Objektaufnahme erforderlich sind. | Ja, denn die Freiheitsgrade des Roboters sind kleiner als die Anzahl der Variablen, die für die Aufgabe der Objektaufnahme erforderlich sind. |
| 2/5 |  | Was stellt der Bereichsraum der Jacobi-Matrix eines Roboters dar? | den Unterraum der Endeffektorgeschwindigkeiten, die durch die Gelenkgeschwindigkeiten realisiert werden können | den Unterraum der Gelenkgeschwindigkeiten, die durch die Endeffektorgeschwindigkeiten realisiert werden können | den Unterraum der Orientierungsgeschwindigkeiten, die durch die Gelenkgeschwindigkeiten realisiert werden können | den Unterraum der Geschwindigkeiten, die nicht durch die Gelenkgeschwindigkeiten realisiert werden können |
| **Lektion/****Frage-Nr.** |  | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 3/1 |  | Was ist eine Trajektorie? | Eine Trajektorie ist ein Pfad, den ein Objekt mit Masse unter Berücksichtigung der Zeit durch den Raum nimmt. | Eine Trajektorie ist ein Pfad im Raum. | Eine Trajektorie ist ein Zeitgesetz. | Eine Trajektorie ist eine Menge von Punkten im Raum, die durchquert werden sollen. |
| 3/2 |  | Betrachten Sie das kubische Polynom $q(t)=a\_{3}t^{3}+a\_{2}t^{2}+a\_{1}t+a\_{0}$. Welche Zwangsbedingungen müssen festgelegt werden? |  Startpunkt, Endpunkt, Startgeschwindigkeit, Endgeschwindigkeit | Startpunkt, Endpunkt | Startpunkt, Startgeschwindigkeit | Startpunkt, Startgeschwindigkeit, Startbeschleunigung, Endpunkt |
| 3/3 |  | Was ist ein Vorteil des trapezförmigen Geschwindigkeitsprofils? | Es ermöglicht, die physischen Einschränkungen des Roboters zu berücksichtigen. | Es behandelt Beschränkungen der End- und Anfangsgeschwindigkeit. | Es ermöglicht die Berücksichtigung von Zwischenpunkten der Bewegung. | Es vermeidet Oszillationsphänomene, die für polynomiale Trajektorien typisch sind. |
| 3/4 |  | Warum sollten wir Trajektorien im Betriebsraum berücksichtigen? | Dies ist notwendig, wenn wir die vollständige Kontrolle über die Bewegung im Betriebsraum haben wollen. | Weil es notwendig ist, Gelenktrajektorien in Betriebsraumtrajektorien umzuwandeln. | Das sollten wir nicht. Es ist nicht notwendig, da alle Trajektorien im Gelenkraum entwickelt werden können. | Um Hindernissen auszuweichen. |
| 3/5 |  | Wie können die Trajektorien im Betriebsraum entworfen werden? | durch Definition eines Bewegungsprimitivs im Betriebsraum | durch Interpolation von Punkten entlang der Gelenktrajektorien und Anwendung direkter Kinematik | durch Interpolation von Punkten im Betriebsraum und angewandte inverse Kinematik | indem dem Roboter die Bewegungen beigebracht werden und er sie wiederholt |
| **Lektion/****Frage-Nr.** |  | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 4/1 |  | Wie funktioniert ein Absolutwertdrehgeber? | Die optische Scheibe besteht aus Spuren mit einer abwechselnden Folge von matten und transparenten Sektoren. Die Lichtmenge, die durch die Scheibe fällt und von einer Photodiode empfangen wird, bestimmt die Winkelverschiebung, die als Binärzahl kodiert wird. | Die optische Scheibe besteht aus Spuren mit einer abwechselnden Folge von matten und transparenten Sektoren. Die Lichtmenge, die von einer Photodiode empfangen wird, bestimmt die Winkelverschiebung, die als Dezimalzahl kodiert wird. | Die optische Scheibe besteht aus zwei Spuren mit transparenten und matten Sektoren. Das Zählen der Übergänge zwischen transparenten und matten Sektoren ermöglicht die Messung der Winkelverschiebung. | Ein Laserstrahl wird von einer Lichtquelle erzeugt und durchläuft eine Scheibe, die abwechselnd aus matten und transparenten Sektoren besteht. Die Art und Weise, in der der Laser passieren kann, beschreibt die Winkelverschiebung. |
| 4/2 |  | Ein Material mit hoher magnetischer Permeabilität… | …hat eine hohe magnetische Flussdichte bei einer bestimmten Magnetfeldstärke. | …hat eine hohe Magnetfeldstärke bei einer bestimmten magnetischen Flussdichte. | …hat einen hohen magnetischen Fluss bei einer bestimmten magnetischen Flussdichte. | …hat einen hohen magnetischen Fluss bei einer bestimmten Magnetfeldstärke. |
| 4/3 |  | Dehnungsmessstreifen sind… | …temperaturempfindlich. | …unempfindlich gegenüber der Temperatur. | …empfindlich gegenüber Spannung. | …unempfindlich gegenüber Strom. |
| 4/4 |  | Ein Bildsensor bildet einen Punkt in der Welt auf einen Punkt in der Bildebene ab. Wie wird diese Abbildung vorgenommen? | Sie bildet positive XY-Punkte im Kamerabezugssystem auf negative XY-Punkte im Bildbezugssystem ab. | Die Abbildung ist punktsymmetrisch in Bezug auf den Ursprung des Objektivs. | Die Abbildung ist achsensymmetrisch in Bezug auf die vertikale Achse des Objektivbezugssystems. | Sie bildet positive XY-Punkte im Kamerabezugssystem auf positive XY-Punkte im Bildbezugssystem ab. |
| 4/5 |  | Was ist ein Vorteil eines 3D-Kraftsensors? | Entkopplung von Kraftkomponenten | Kosten | Größe | einfache Montage |
| **Lektion/****Frage-Nr.** |  | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 5/1 |  | Die potentielle Energie eines starren Körpers… | …kann in Bezug auf den Massenmittelpunkt geschrieben werden. | …kann in Bezug auf ein Basisbezugssystem geschrieben werden. | …sollte für jeden Punkt des Körpers geschrieben werden. | …hängt von der Geschwindigkeit des Körpers in einem Bezugssystem ab. |
| 5/2 |  | Ein Motor rotiert mit der Geschwindigkeit ω und bewegt sich mit der Geschwindigkeit ν. Wie können wir die kinetische Energie berechnen? | Die kinetische Energie ist die Summe aus der kinetischen Rotationsenergie aufgrund von ω und der kinetischen Energie aufgrund der linearen Geschwindigkeit ν. | Die kinetische Energie ist die kinetische Rotationsenergie, die durch ω verursacht wird. | Die kinetische Energie ergibt sich aus der linearen Geschwindigkeit ν des Motors. | Die kinetische Energie hängt von der Position des Motors im Raum ab. |
| 5/3 |  | Was stellen die verallgemeinerten Kräfte in einem dynamischen Modell dar? | Sie stellen die nicht-konservativen Kräfte und Drehmomente dar, die auf die verallgemeinerten Koordinaten wirken. | Sie stellen die konservativen Kräfte und Drehmomente dar, die auf die verallgemeinerten Koordinaten wirken. | Sie stellen die nicht-konservativen und konservativen Kräfte dar, die auf die verallgemeinerten Koordinaten wirken. | Sie stellen die Kräfte dar, die die Energien des Systems verändern. |
| 5/4 |  | Ein Motor hat ein Übersetzungsverhältnis kr. Welche der folgenden Gleichungen gilt? (q ist die Gelenkvariable,qm die Rotation des Motors, τ das auf das Gelenk wirkende Drehmoment, τm das vom Motor erzeugte Drehmoment) | $$q=\frac{q\_{m}}{k\_{r}}$$ | $$q\_{m}=\frac{q}{k\_{r}}$$ | $$τ\_{m}=k\_{r}τ$$ | $$q=\frac{τ\_{m}}{k\_{r}}$$ |
| 5/5 |  | Was besagt die dynamische Gleichung von Euler? | Sie besagt, dass die Summe der auf einen Körper wirkenden Momente gleich der Änderung des Drehimpulses ist. | Sie besagt, dass die Summe der auf einen Körper wirkenden Kräftegleich der Änderung des Impulses ist. | Sie besagt, dass die Summe der auf einen Körper wirkenden Momente gleich der Änderung des Impulses ist. | Sie besagt, dass die Summe der auf einen Körper wirkenden Kräfte und Momente gleich der Änderung des Impulses ist. |
| **Lektion/****Frage-Nr.** |  | **Frage** | **Richtige Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** | **Falsche Antwort** |
| 6/1 |  | Zwei Robotermanipulatoren sollen in einer Produktionslinie zusammenarbeiten. Welche Art der Steuerung sollte in Betracht gezogen werden? | Interaktionssteuerung | Bewegungssteuerung | Verhaltenssteuerung | Servosteuerung |
| 6/2 |  | Welche der folgenden Aussagen ist richtig? | Das Wahrnehmen-Planen-Handeln-Paradigma erfordert eine sequentielle Ausarbeitung von Sensorsignalen, Planungsaktivitäten und schließlich Handlungen. | Die NASREM-Architektur wurde als verhaltensbasierter Steuerungsalgorithmus implementiert. | Das Subsumptionsparadigma verlangt, dass jede Ebene parallel arbeitet, ohne eine bestimmte Hierarchie. | Die Drei-Ebenen-Architektur ist eine Weiterentwicklung des Wahrnehmen-Planen-Handeln-Paradigmas für moderne Roboter. |
| 6/3 |  | Was ist die wichtigste Eigenschaft der NASREM-Architektur? | Sie betont die Abstraktion entlang der zeitlichen Dimension. Die unteren Schichten arbeiten mit höheren Frequenzen als die oberen. | Sie hebt das Vorhandensein eines globalen Speichers hervor, in dem die gemeinsamen Daten für alle Ebenen und Prozesse gespeichert werden. | Sie betont das Vorhandensein einer Bedienerschnittstelle, die einen direkten Eingriff in einige Ebenen ermöglicht. | Sie zeigt, wie wichtig die Servoebene ist, die für die Steuerung der Hardware zuständig ist. |
| 6/4 |  | Was ist der Hauptvorteil einer Client-Server-Kommunikationsarchitektur? | Sie ermöglicht eine synchrone Kommunikation. | Sie ermöglicht eine asynchrone Kommunikation. | Sie ermöglicht die Kommunikation zwischen vielen Komponenten. | Sie ermöglicht die Kommunikation zwischen nur zwei Komponenten. |
| 6/5 |  | Was sind die wichtigsten Merkmale einer dynamischen Reaktion, die für den Entwurf eines Steuerungsalgorithmus wichtig sind? | Stabilität, Einschwingzeit, Überschwingen, stationärer Fehler | Einschwingzeit, stationärer Fehler | Der stationäre Fehler ist die einzige relevante Leistungskennzahl. | Überschwingen, Einschwingzeit und stationärer Fehler |