

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Erste Aufgaben I

- Der Roboter fährt 2 Sekunden geradeaus vorwärts und bleibt dann stehen.
- Der Roboter fährt 6 Umdrehungen mit 60% seiner Geschwindigkeit geradeaus vorwärts und fährt dann zum Ausgangspunkt rückwärts zurück.
- Der Roboter fährt 5 Umdrehungen geradeaus vorwärts, dreht sich um ca. 90° nach rechts und fährt dann eine weitere Sekunde geradeaus vorwärts.
- Der Roboter dreht im rechten Winkel.
- Der Roboter fährt so vorwärts, dass er einen Kreis (mit beliebigem Durchmesser) im Uhrzeigersinn beschreibt. Wenn er zum Ausgangspunkt zurückgekehrt ist, bleibt er stehen.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Erste Aufgaben II

- Der Roboter fährt 5 Sekunden lang geradeaus vorwärts. Dann bleibt er stehen und sagt „Hello“.
- Der Roboter fährt 8 Umdrehungen geradeaus vorwärts, dreht sich um 90°, bleibt dann stehen und gibt einen Ton von sich.
- Der Roboter fährt ein Rechteck: Länge: 6 Umdrehungen, Breite: 3,5 Umdrehungen. Wenn er fertig ist, gibt er 2 Sekunden lang den Ton „C“ von sich.
- Der Roboter fährt mit 40% Geschwindigkeit ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 2,5 Umdrehungen.
Wenn er fertig ist, spielt er eine kurze Melodie.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – Wiederholungen / Schleife

- Der Roboter fährt ein Quadrat mit 2,5 Umdrehungen Seitenlänge. Benutze für die Programmierung die Schleifenfunktion!
- Der Roboter soll ein Rechteck fahren:
Länge: 4 Umdrehungen, Breite: 2,5 Umdrehungen
Benutze für die Programmierung die Schleifenfunktion! Wenn er wieder in der Ausgangsstellung angekommen ist, gibt er einen Ton von sich.
- Der Roboter fährt mit 70% seiner Geschwindigkeit so vorwärts, dass er 5 Kreise gegen den Uhrzeigersinn beschreibt. Am Ende jedes Kreises soll er stehen bleiben und 2 Sekunden lang eine Note (C5) spielen.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – „Warten auf“ / Sensornutzung I

- Der Roboter fährt 5 Umdrehungen geradeaus vorwärts, wartet 1 Sekunde, dreht sich um ca. 90°, bleibt stehen und wartet 0,5 Sekunden; dann bellt er.
- Der Roboter spielt nach Drücken des Tastsensors eine kurze Melodie (z.B.: Tonleiter)
- Der Roboter fährt solange geradeaus vorwärts, bis er mit dem Tastsensor auf ein Hindernis stößt, dann bleibt er stehen, gibt 2 Sekunden lang einen Ton von sich, fährt 3 Umdrehungen rückwärts und dreht sich dann um, dass er in Richtung des Ausgangspunktes schaut.
- Der Roboter fährt so lange geradeaus vorwärts, bis er zu einer schwarzen Linie kommt. Dann bleibt er stehen und spielt eine kurze Melodie.
- Der Roboter fährt 3 Umdrehungen geradeaus vorwärts, dann dreht er sich um 90° (Verwendung des Gyrosensors!), bleibt stehen und sagt „Hello“.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – Sensornutzung „Warten auf“ oder Schleife

- Der Roboter fährt geradeaus, bis er 10 cm vor einem Hindernis ist. Dann bleibt er stehen und trompetet wie ein Elefant.
Erstelle zwei Programme für dieses Ereignis. Verwende einmal die „Warten auf“-Funktion und einmal eine Schleife für die Programmierung.
- Immer wenn der Roboter in einer Entfernung bis 25 cm etwas wahrnimmt, bellt er, bis der Tastsensor gedrückt wird oder der „Störfaktor“ aus der Gefahrenzone verschwindet.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben - Sensornutzung II

- Solange der Tastsensor gedrückt ist, gibt der Roboter einen Ton von sich. Erstelle ein Programm für dieses Ereignis.
- Immer wenn der Roboter beim Vorwärtsfahren auf ein Hindernis stößt, bleibt er stehen, stößt einen Warnton aus, fährt langsam (25% Leistung) eine Sekunde lang zurück, dreht um 100° und fährt dann wieder vorwärts.
- Variante zum Beispiel oben:
Immer wenn der Roboter beim Vorwärtsfahren auf ein Hindernis stößt, bleibt er stehen, stößt einen Warnton aus, fährt langsam (25% Leistung) eine Sekunde lang zurück, dreht um 100° und fährt dann wieder vorwärts. Diese Vorgänge wiederholt er 2 Minuten lang.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – Linefollower

- Programmieren Sie den Roboter so, dass er entlang einer schwarzen Linie fährt.
- Der Roboter soll solange entlang einer Linie fahren, bis er an ein Hindernis stößt.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben - Multitasking

- Der Roboter fährt 6 Umdrehungen geradeaus, beim Wegfahren sagt er „Hello“.
- Der Roboter fährt 8 Umdrehungen lang geradeaus. Während der Fahrt dreht der Arbeitsmotor 5 Umdrehungen mit 25% seiner Geschwindigkeit.
- Der Roboter fährt eine halbe Minute lang geradeaus vorwärts und gibt dabei nach jeder Sekunde einen Warnton von sich. Löse diese Aufgabe mit Hilfe von Tasks. Ein Task steuert das Vorwärtsfahren, der andere die Warntöne.
- Der Roboter fährt 20 Sekunden lang im Kreis (beliebig groß). Während der gesamten Fahrt wiederholt er eine kurze Melodie aus 5 Tönen.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – Schleifen-Interrupt

- Der Roboter fährt eine halbe Minute lang geradeaus vorwärts und gibt dabei nach jeder Sekunde einen Warnton von sich.
- Der Roboter fährt 10 Umdrehungen lang geradeaus. Während der gesamten Fahrt dreht der Arbeitsmotor mit 10% seiner Geschwindigkeit.
- Der Roboter fährt geradeaus (20% der Leistung), bis er zu einer schwarzen Linie kommt, dann dreht er sich um 55° und fährt wieder geradeaus, bis er zu einer schwarzen Linie kommt.... Das Programm wird nach 3 Minuten beendet.

Sollte der Roboter auf ein Hindernis treffen, bleibt er 5 cm davor stehen.

Variante: Wenn der Roboter auf ein Hindernis trifft, bleibt er stehen, fährt 2 Umdrehungen rückwärts, dreht sich um 155° und fährt dann wieder geradeaus weiter.

Roboterprogrammierung mit Lego Mindstorms EV3

Aufgaben – Erstellung und Verwendung von Blöcken

- Schreibe ein Programm für die Melodie von „Alle meine Entlein“.
(C5/0,5“; D5/0,5“; E5/0,5“; F5/0,5“; G5/1“ G5/1“;
I:A5/0,5“; A5/0,5“; A5/0,5“; A5/0,5“; G5/1“; Pause /0;5“ :I;
F5/0,5“; F5/0,5“; F5/0,5“; F5/0,5“; E5/1“; E5/1“;
G5/0,5“; G5/0,5“; G5/0,5“; G5/0,5“; C5/1“)
Erstelle aus dem Programm einen Block mit dem Titel „Entlein“.
- Der Roboter fährt bis 15 cm vor ein Hindernis. Dann bleibt er stehen und spielt „Alle meine Entlein“.
- Erstelle ein Programm für: „Der Roboter fährt entlang einer schwarzen Linie“. Speichere das Programm als Block mit dem Titel „Linie“.
- Lass den Roboter bis zu einer schwarzen Linie fahren, dann lass ihn der Linie 20 Sekunden lang folgen. Verwende den Block „Linie“.