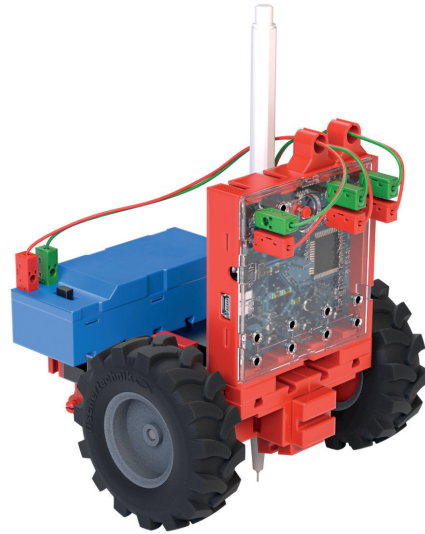


Modell 11: Mal-Roboter

Worum geht es? Eine Mal-Maschine? Du kannst automatisch Muster von diesem Mal-Roboter malen lassen.



Einführung

In diesem Aufgabenblatt wird der Buggy zum **Malroboter**.

Er soll selbstständig einfache Bilder, vom Dreieck über ein Quadrat bis zum „Haus vom Nikolaus“ malen. Damit das gelingt, musst du **die Zeit messen**, die der Malroboter für eine bestimmte Bewegung benötigt.

Das geht recht einfach mit der „**Stoppuhr**“ von Scratch, die du in Aufgabenblatt zum Telegraf kennengelernt hast.

Stoppuhr

setze Stoppuhr zurück

1 Konstruktionsaufgabe

Baue den Buggy aus dem vorausgegangenen Aufgabenblatt 9 nach der Bauanleitung zum Malroboter um.

Programmieraufgaben

2 Malroboter-Steuerung

Beim Modell Telegraf hast du Unterprogramme kennengelernt. Damit werden Programme viel übersichtlicher und kürzer.

Lade dein Programm „Fernsteuerung 3“ aus Aufgabenblatt vom Buggy und **ersetze** die Abschnitte des Programms für Geradeaus- und Rückwärtsfahrt, Drehen und Stoppen durch Unterprogramme.

Mit diesem Programm kannst du jetzt den Malroboter **zeichnen** lassen.

Probiere es aus und **speichere** dein Programm unter „**Steuerung Malroboter**“.

3 Zeitmessung

Zeichne mit der Malroboter-Steuerung aus Aufgabe 1 nun ein paar einfache geometrische Formen: ein **Dreieck**, ein **Rechteck** und ein **Quadrat**.

Damit der Malroboter die Zeichnung selbst „nachmalen“ kann, musst du die **Zeit messen**, die er jeweils geradeaus fahren oder um einen Winkel drehen muss.

Ergänze dazu eine **Variable „Dauer“** in deiner Steuerung, in die nach einem „Stopp“ die Zeit der Stoppuhr eingetragen wird.

Beachte: Die Stoppuhr zeigt die Anzahl Sekunden mit einem „Kommawert“ (einer Dezimalzahl) an. Statt eines Kommas steht in Scratch ein Punkt

Erweitere das Steuerungsprogramm entsprechend und **notiere die Zeiten**, die der Buggy für das Drehen und Geradeausfahren beim Malen eines Dreiecks und Quadrats benötigt.

Speichere das Programm unter „**Messung Malroboter**“.

4 Malroboter

Nun kannst du den Malroboter **malen** lassen.

Ändere das Programm aus Aufgabe 2 dazu so ab, dass nicht die Zeit gemessen, sondern die Bewegungen zum Zeichnen eines Dreiecks (bzw. Quadrats) nacheinander für eine vorgegebene Zeit ausgeführt werden.

Teste das Programm und **pass die Zeitangaben** so an, dass der Malroboter ein möglichst genaues Dreieck (bzw. Quadrat) zeichnet.

Speichere das Programm unter dem **Namen „Dreieck“ (bzw. „Quadrat“)**.

Experimentieraufgabe

5 Haus vom Nikolaus

Lass' den Malroboter nun das „Haus vom Nikolaus“ in einem Zug malen.

Dabei benötigst du verschiedene **Winkel**, um die er sich drehen muss, und unterschiedliche **Seitenlängen**.

Versuche daher zunächst, das „Haus vom Nikolaus“ **mit der Steuerung aus Aufgabe 1 zu zeichnen**.

Miss dann mit dem Programm aus Aufgabe 2 die Zeiten für die verschiedenen Winkel und Strecken.

Schreibe dann das Programm aus Aufgabe 3 so um, dass der Malroboter das „Haus vom Nikolaus“ **selbstständig in einem Zug** malt.

Speichere das Programm unter „Haus vom Nikolaus“.

