Eibot-Bausatz mit Arduino

Übersicht

Diese Seite beschreibt eine Alternative zum Eibot-Bausatz (mit Link zur Bauanleitung), der auf einer nicht mehr verfügbaren speziellen Platine basiert. Hier werden ein Arduino Uno, eine einfach selbst zu ätzende und zu bestückende Platine sowie wenige Standard-Bauteile wie Widerstände, Kondensatoren oder Stiftleisten benötigt.

Mechanische Bauteile

Die folgenden Teile werden zur Herstellung des Eibots mit Arduino benötigt. Ansonsten gilt die Bauanleitung des Original-Eibots.

- 3x MDF-Platten 250×150 mm, 3 mm stark zum Lasern des Eibot-Gehäuses (Bauteilvorlagen herunterladen)
- 1x Plexiglas-Platte 250×150 mm, 2 mm stark zum Lasern des Elektronik-Gehäuses (Bauteilvorlagen herunterladen)
- 8x 3D-gedruckte Bauteile (Bauteilvorlagen herunterladen)
  - 2x Lagerhalter (`Idler_Bearing_Plate.stl`)
  - 1x Stifthalter (`Pen_Arm_Pivot.stl`)
  - 1x Stifthalterklemme (`Pen_Arm_Shaft_Coupler.stl`)
  - 1x Stifthalterarm (`Pen_Arm_Top_v5.stl`)
  - 1x Stifthalterfeder (ebenfalls `Pen_Arm_Top_v5.stl`)
  - 2x Ballhalter (aus flexiblem Filament, `tabletenniscup.stl`)
- 2x Schrittmotoren Nema 17, 0,4 A
- 2x Kugellager *608 2RS*, 22 mm Außendurchmesser, 8 mm Innendurchmesser, 7 mm breit
- 2x Servomotoren *SG90* mit Hebel und Schrauben
- 1x 8mm-Stahlwelle, 40mm Länge, möglichst Silberstahlwelle (rostfrei, Maßhaltigkeit)
- 1x 8mm-Stahlwelle, 130mm Länge, möglichst Silberstahlwelle (rostfrei, Maßhaltigkeit)
- 1x Druckfeder 45x11mm
- 1x Flexkupplung 5 auf 8 mm
- 1x Rändelschraube M4 oder Schraube M4x4
- 6x Schrauben (DIN7985) M3x8
- 6x Schrauben (DIN7985) M3x10
- 9x Schrauben (DIN7985) M3x20
- 3x Schrauben (DIN7985) M4x16
- 1x Schraube (DIN7985) M4x40
- 26x Scheiben (DIN 125) M3
- 5x Scheiben (DIN 125) M4
- 15x Muttern (DIN 934) M3
- 6x Muttern (DIN 934) M4
- 8x Nylonschraube M3x8
- 4x Nylon-Abstandshalter M3x15
- 4x selbstklebende Gehäusefüße
- Pigmentschreiber oder ähnliche Stifte

Elektronische Bauteile

- 1x Arduino Uno
- 1x USB-Kabel
- 1x selbstgeätzte Platine, einseitig, 69×54 mm (Layout herunterladen)
- 1x Netzteil 12 V, 2 A; Anschluss: Plus-Pol innen, Außendurchm. 5,5 mm, Innendurchm. 2,1 mm (z. B. Reichelt SNT 3000 12V)
- 1x Buchse für Platinenmontage, passend zum Netzteil (z. B. Reichelt HEBW 21)
- 2x Widerstand 1/4 W, 10 kOhm
- 1x Elektrolyt-Kondensator, 100 uF
- 1x Elektrolyt-Kondensator, 10 uF
- 2x Schrittmotor-Treiber Polulu
- 4x Buchsenleiste 1×8 Pole, gerade (z. B. Reichelt MPE 094-1-008)
- 2x Buchsenleiste 1×4 Pole, gerade (z. B. Reichelt MPE 094-1-004)
- 2x Stiftleiste 1×4 Pole, gerade, zum Anlöten an Schrittmotorleitung (z. B. Reichelt MPE 087-1-004)
- 1x Stiftleiste 1×3 Pole, gerade (z. B. Reichelt MPE 087-1-003)
- 1x Stiftleiste trennbar mit mind. 1×11 Polen, gerade, Stiftlänge 12,5 mm

Außerdem gibt es den Bestückungsplan zum Herunterladen.

Montage

Platine

1. Die beiden Widerstände einlöten.
2. Die 3-polige Stiftleiste für den Servo einlöten (rechte Kante im Bestückungsplan).
3. Sämtliche Buchsenleisten einlöten.
4. Die langen Stiftleisten an den Ober- und Unterkanten einlöten. Dazu muss der Kunststoffteil und die kurze Seite auf der Bestückungsseite der Platine liegen, die lange Seite auf der Lötseite; dort verlöten.
5. Die Netzteilbuchse einlöten.
6. Die Kondensatoren einlöten.
7. Die Schrittmotortreiber einstecken

Gehäuse

1. **Wichtig:** Auf dem Arduino die Oberseite der USB-Buchse mit einem Stück Tesafilm abdecken, da sonst ein Kurzschluss am Shield entstehen kann.
2. Das Elektronikgehäuse aus den Plexiglasteilen bis auf den Deckel (großen Teil mit rechteckigen Öffnungen und Lüftungsschlitzen) zusammenkleben.
3. Die vier Nylon-Abstandshalter mit vier Nylonschrauben auf der Außenseite der Rückwand des Eggbots montieren.
4. Den Arduino Uno gemeinsam mit dem Gehäuse und den anderen vier Nylonschrauben an den Abstandshaltern montieren.
5. Das fertig gelötete Shield auf dem Arduino aufsetzen.

6. Den Deckel des Elektronikgehäuses nur aufsetzen. Wenn er nicht durch Klemmung hält, mit etwas Tesafilm fixieren.

Anschluss

1. Servo und Schrittmotoren anschließen.
2. Netzteil anschließen.
3. Arduino über das USB-Kabel mit einem PC verbinden.

Software

Wie auch beim normalen Eibot werden Inkscape und das Inkscape-Plugin EggBot-Control benötigt.

Der Arduino muss außerdem mit dem Eggduino-Sketch programmiert werden. In dieser Fassung sind die Pins für die Schrittmotoren sowie die Servo-Ansteuerung entsprechend dem oben zum Download angebotenen Layout eingestellt, so dass keine weiteren Änderungen vorgenommen werden müssten. Die Schrittmotoren werden mit 1/8-Mikroschritten betrieben.

Weitere mögliche Verbesserungen / Todos

- Netzteilbuchse verschieben, so dass kein Konflikt mit der USB-Buchse des Arduinos besteht. Öffnung im Plexiglasgehäuse entsprechend anpassen
- Die Schraubverbindungen der MDF-Platten sind nicht besonders langlebig, insbesondere bei schwereren Schrittmotoren oder stärkeren Druckfedern können sie schnell ausreißen
- Der Bestückungsplan und die Lötanleitung sollten verbessert werden
- Mehr Fotos in diese Anleitung!
- Entwicklung eines anderen Shields für Arduino-Nano-Kompatibilität
- Erstellung eines Schaltplans im Eagle- oder Kicad-Format
- ggf. Beschaffung einer größeren Anzahl professionell gefertigter Platinen

From:
https://wiki.hackerspace-bremen.de/ - **Hackerspace Bremen e.V.**

Permanent link:
https://wiki.hackerspace-bremen.de/projekte/eibot-bausatz/eibot-bausatz_mit_arduino

Last update: **2022-11-17 22:34**