

Lichtsonde mit Vibration für blinde und taubblinde Menschen

Projektbeschreibung

Die Lichtsonde zeigt Lichtquellen durch Vibration an. Je mehr Licht auf die Sonde fällt, desto stärker die Vibration.

So lässt sich prüfen, ob in einem Raum Licht brennt, wo in einem Raum die Fenster sind, ob die Sonne scheint usw.

Dreht man sich zum Beispiel mit der Sonde in der Hand zu einer Lichtquelle hin, wird die Vibration immer stärker. Durch Schwenken der Sonde lässt sich die Richtung einer Lichtquelle gut bestimmen.

Funktionen

- Misst Lichtintensität mittels Fotowiderstand (LDR)
- Wandelt Lichtintensität in Vibrationsintensität um
- Verwendung eines coreless Vibrationsmotors
- Steuerung über einen Mikrocontroller (Arduino Nano Every)
- Kompakte Bauform durch 3D-gedrucktes Gehäuse
- Ideal für blinde und Taubblinde Nutzerinnen und Nutzer

Projekthalt

- Firmware: Mikrocontroller-Code für Arduino
- Hardware: Schaltplan und Pinouts sowie Verdrahtungsanleitung
- Gehäuse: 3D-Daten (STL)
- Dokumentation: Gebrauchsanweisung, Bauanleitung, Stückliste und Hinweise zum Nachbau

Stückliste

Nachstehend sind die Bauteile mit Produktseiten verlinkt. Bei dem Vibrationsmotor, dem Taster und dem Batteriefach werden exakt die verlinkten Produkte benötigt, weil das Gehäuse für sie ausgelegt ist.

Für generische Teile wie Nano, Breadboard und LDR gilt das nicht.

Kosten vorbehaltlich Preisvariationen: 24,50 €

- 1 [Arduino Nano](#)
- 1 [Mini Breadboard](#) (170 Kontaktpunkte)
oder 1 [Expansion Board für Schraubklemmen](#)
- 1 [Fotowiderstand LDR](#) (Crimpen erforderlich)
- 1 [Vikye Coreless Vibration Motor](#) (Crimpen erforderlich)
- 1 [Gebildet 12mm Edelstahl Taster](#) (Crimpen erforderlich)
- 1 [SDENSHI 9V Batteriefach](#) (Crimpen erforderlich)
- 5 [Jumper-Kabel](#) Stecker-auf-Buchse
- 1 Widerstand 10 kΩ

Benötigtes Werkzeug: Spitz- und/oder Flachzange, Schraubendreher (Kreuzschlitz), ggf. Gewebefband oder Doppelseitiges Klebeband.

Die Schaltung

Die Schaltung kann mit einem Arduino Nano und einem Mini-Breadboard oder einem Schraubklemmen Shield gebaut werden. Beides passt ins Gehäuse.

Sehende Mitmenschen dürfen natürlich löten.

- Ein Pin des LDR wird an 5V, der andere an den 10 kΩ Widerstand und an A0 angeschlossen (Spannungsteilung)
- Der zweite Pin des Widerstands wird an GND angeschlossen
- Der Vibrationsmotor wird mit einem Pin an D11 und mit dem Anderen an GND angeschlossen.
- Die Batterie wird mit dem Pluspol über den Taster an VIN und mit dem Minuspol an GND angeschlossen.

Bei dem verwendeten Batteriefach treten die Kabel korrespondierend zu den Polen der eingeschobenen Batterie aus. Wenn die Kabel vom Körper weg zeigen und die Verschlussklammer links ist, liegt rechts plus und links minus.

Gehäusebeschreibung

Nachfolgend sind die Bezeichnungen vorne und hinten relativ zum Gehäuse gemeint. Wie es dabei liegt oder gehalten wird, ist der bauenden Person selbst überlassen.

Der Gehäuserumpf ist ein vorne und hinten offenes Rohr, das sich nach vorne hin etwas verjüngt.

Am hinteren Ende befinden sich am Rand vier Aussparungen und auf der Innenseite vier Zylinder.

Die Aussparungen nehmen die Ecken des Batteriefachs auf. Dies ermöglicht den kleinstmöglichen Gehäuseumfang, da die Blende des Batteriefachs nicht komplett umbaut ist.

Wird das Batteriefach mit den Ecken in die Aussparungen eingepasst, korrespondieren die Schraublöcher in der Blende mit Schraubfassungen in den Zylindern.

Im Inneren befindet sich etwa in der Mitte eine Auflage für das Breadboard mit Schaltung.

Unter der Auflage, also zwischen ihr und der Gehäusewand, befindet sich die Fassung für den Vibrationsmotor.

Kurz vor dem vorderen Ende ist das Loch für den Taster.

Am vorderen Rand befindet sich innen ein Schraubgewinde.

Die Gehäusenase ist Kegelförmig. Am unteren Ende hat sie ein Gewinde und am oberen Ende ein Loch für den LDR.

Innen befindet sich kurz vor dem Loch für den LDR ein Ring. Dieser dient als Verschluss für den Spreizpropfen.

Der Spreizpropfen ist ein stumpfer Kegel mit zwei gegenüberliegenden Seitenkerben und einer Kerbe im Boden.

Am Boden befinden sich parallel zur Mittelkerbe zwei vertikale Plättchen.

Einbau

Bei einer Breadboard-Verdrahtung empfehle ich, die Schaltung mit Tape zu sichern, damit sich beim Einbau nichts löst.

Bei einem Schraubklemmen Shield ist das nicht nötig. Hier muss aber doppelseitiges Klebeband appliziert werden, um das Shield im Gehäuse zu fixieren.

Die Schaltung kann komplett verdrahtet eingebaut werden.

Nur der Taster muss von seinen Kabeln abgezogen werden.

Zunächst wird der LDR (an langen Jumper-Kabeln) hinten eingeführt und nach vorne durchgezogen.

Die Kabel für den Taster und der Vibrationsmotor ebenso.

Der Vibrationsmotor wird von vorne in seine Fassung gesteckt.

Die Schutzfolie muss vom Breadboard abgezogen und das Breadboard vorsichtig eingeführt werden.

Das Board muss so auf die Auflage geklebt werden, dass hinten nichts übersteht. Die Auflage schließt direkt mit dem Batteriefach ab.

Jetzt sollte das Batteriefach eingeschoben und festgeschraubt werden, damit anschließend leichter mit dem Gehäuse gearbeitet werden kann.

Dabei ist darauf zu achten, dass keine Kabel zwischen Batteriefach und dem Breadboard eingeklemmt werden.

Der Taster wird von außen in das Loch gesteckt. Dabei wird von innen die Mutter auf den Taster gesteckt und festgezogen.

Anschließend wird die Kabelverbindung auf den Taster gesteckt.

Die Pins des LDR werden nun in die seitlichen Kerben des Spreizpropfens eingelegt, so dass der Sensor auf dem Kegelstumpf liegt.

Dann wird der Propfen mittels Spitz- oder Flachzange in die Nase eingeführt, so dass der Sensor in das vordere Loch gedrückt wird. Die Zange greift dabei die unteren Plättchen und rückt sie zusammen, bis der Boden des Propfens den Ring passiert hat. Dieser hält den Propfen fest in der Nasenspitze.

Abschließend wird die Nase auf den Rumpf geschraubt und kräftig festgedreht.

Lizenz

© 2025 Robbie Sandberg

Dieses Projekt ist lizenziert unter der Creative Commons Namensnennung – Nicht kommerziell 4.0 International Lizenz (CC BY-NC 4.0).

Erlaubt

- Nachbau des Geräts
- Verwendung, Weitergabe und Modifikation der Designs
- Nutzung in nicht-kommerziellen Projekten (Schule, Selbsthilfe, privat)

Nicht erlaubt

- Verkauf der Designs oder daraus abgeleiteter Geräte
- Kommerzielle Nutzung (Werbung, bezahlte Kurse)
- Weitergabe ohne Namensnennung

Namensnennung erforderlich

© 2025 Robbie Sandberg – Lichtsonde mit Vibration

Ein Link zum Originalprojekt ist, wenn möglich, anzugeben. Bearbeitungen müssen kenntlich gemacht werden.

Vollständiger Lizenztext: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Kontakt

Die Hilfsmittel-Making-Projekte werden auf offSight.de veröffentlicht.

Robbie Sandberg, r.sandberg@dbsv.org