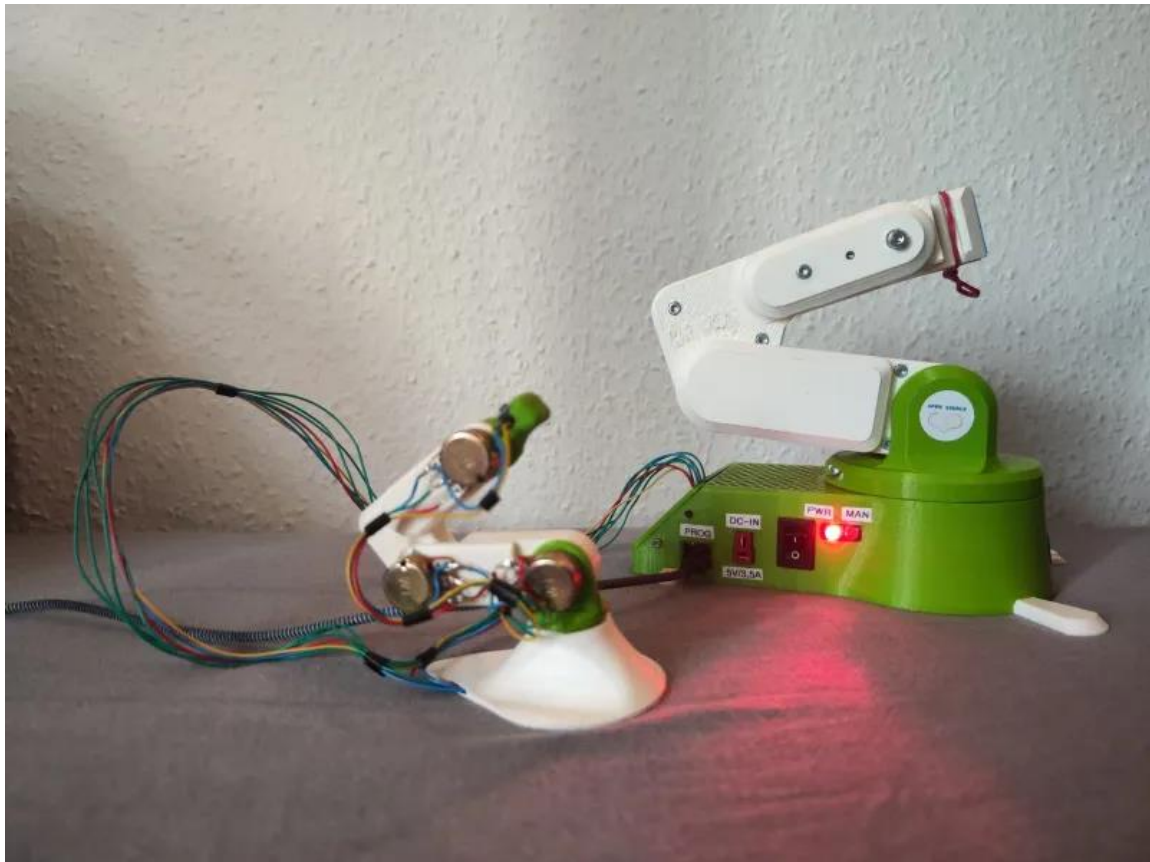


Bedienungsanleitung

für einen selbstgebauten Roboter mit Ansteuerung über eine Fernbedienung und per App



Vorgelegt von:

Teresa Schüler und Nils Wiora

Studiengang:

Elektro- und Informationstechnik

Seminargruppe:

20-EIK/IAS

Datum der Abgabe:

17.03.2024

Stromversorgung

Stellen Sie dem Roboter über den T-Stecker eine variable Stromquelle mit einer Stromabgabe von minimal 3,5 A zur Verfügung. Je nach Gewicht der Ladung des Roboters wird mehr oder weniger Strom benötigt. Die Betriebsspannung beträgt 5 V, maximal 6 V sind möglich.

Bedienung per Fernbedienung

1. Einschalten des Roboters über den Kippschalter. Im angeschalteten Zustand leuchtet die rote Power-LED.
2. Für die Steuerung des Roboters über die verbundene Fernbedienung darf der Roboter mit keinem Bluetooth-Geräte verbunden sein. Besteht eine Bluetooth-Verbindung, muss diese getrennt werden. Ob sich der Roboter im richtigen Modus befindet, lässt sich über die gelbe Status-LED an der Seite des Roboters feststellen. Leuchtet die LED, ist die Steuerung per Fernbedienung aktiviert. (hier Bild einfügen)
3. Die Fernbedienung lässt sich über den Bedienknüppel in beliebige Positionen lenken. Wird der Roboter mit ausreichend viel Strom versorgt, bewegt er sich synchron zur Fernbedienung.
4. Durch Betätigen des Tasters am Bedienknüppel öffnet sich der Greifer gegen die Kraft des Gummibandes. Wird der Taster wieder losgelassen, schließt sich auch der Greifer wieder.

Bedienung per App

1. Die Android-App kann über die APK-Datei installiert werden. Die Freigabe dazu kann in den Einstellungen des jeweiligen Smartphones erteilt werden. Die entsprechende Einstellung wird in der Regel beim ersten Installationsversuch vorgeschlagen.
2. Einschalten des Roboters über den Kippschalter. Im angeschalteten Zustand leuchtet die rote Power-LED.
3. Auf dem Android Gerät, muss Bluetooth und der Standortzugriff aktiviert werden. Beides wird für den Verbindungsaufbau benötigt.
4. Nach dem Starten der App muss der Button „Scan Devices“ auf der oberen Hälfte der Seite betätigt werden. Daraufhin öffnet sich eine Liste mit den aktuell erreichbaren Teilnehmern. Der Arduino, der im Roboter verbaut ist, wird ausgewählt.
Tipp: Der Teilnehmer mit der geringsten Distanz zum mobilen Android-Gerät steht in der Liste ganz oben.
5. Ist das Android Gerät verbunden (gelbe Status-LED am Roboter erlischt), können über die Schieberegler die Positionen der einzelnen Gelenke vorgegeben werden. Für die Betätigung des Greifers gibt es eine Schaltfläche.

Automatikmodus

Im unteren Bereich des Bildschirms gibt es drei weitere Schaltflächen. Mit einem langen Druck auf die Save-Taste kann die aktuelle Position des Roboters gespeichert werden. Nach dem Speichern von mehreren Positionen können über längeres Drücken der Run-Taste die gespeicherten Positionen nacheinander angefahren werden. Das wird so lange wiederholt, bis die Pause-Taste betätigt wird. Das Drücken der Reset-Taste löscht alle Positionen.

6. Antippend von „Disconnect“ trennt die Verbindung zum Roboter.

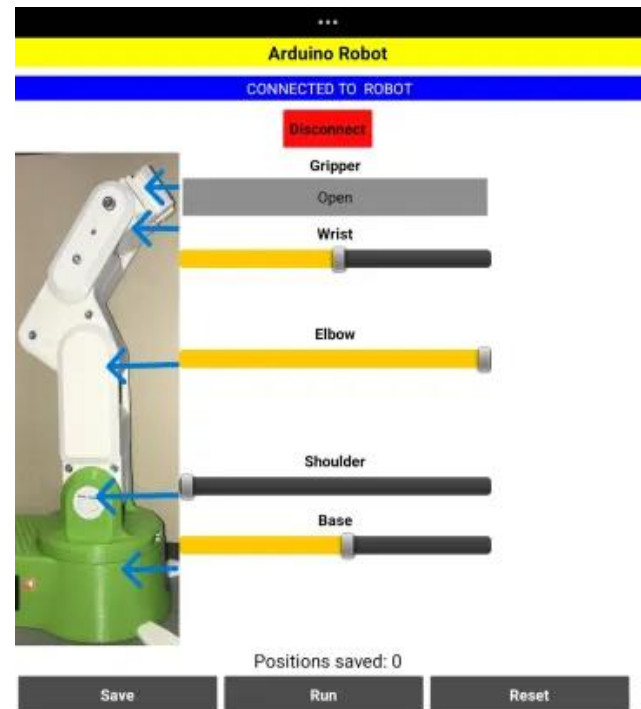
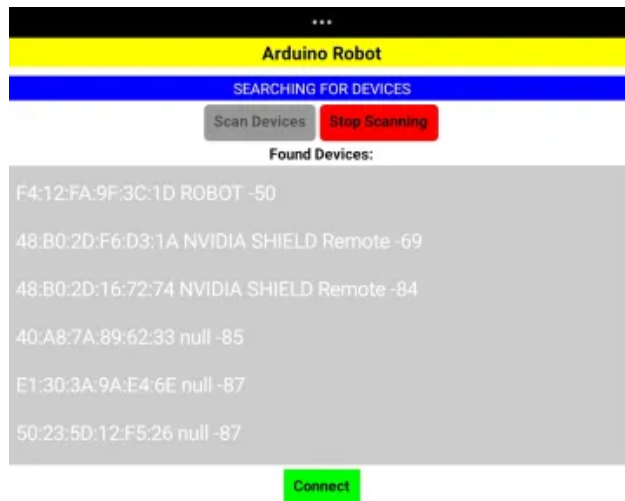


Abbildung 2 Auswahl des Verbindungspartners



Abbildung 1 Steuerung des Roboters per App

Weiterführende Hinweise

- Der Roboter wird von einem Arduino Uno R4 gesteuert. Die Ansteuerung der Servos erfolgt über ein Servoboard.
- Die USB-C Steckbuchse bietet eine Programmierschnittstelle, mit der man über die Arduino IDE Änderungen am Programm vornehmen kann. So können beispielsweise Funktionen des Roboters erweitert werden.
- Wird der Arduino des Roboters über die Programmierschnittstelle mit dem PC verbunden, liefert dieser nicht ausreichend Strom, um den Roboter zu versorgen. Es wird ausschließlich der Arduino, nicht aber das Servoboard mit den Servos, mit Strom versorgt. Deshalb muss der Roboter zusätzlich über den T-Stecker mit Strom versorgt werden.
- Beachten sie, dass der Roboter bei weit ausgestrecktem Arm und hoher Last am Greifer umfallen kann.
- Im Automatikmodus empfiehlt es sich, den Roboter entsprechend auf der Unterlage zu fixieren. Ohne Befestigung verschiebt er sich durch seine Eigenbewegung selbst, was zu Abweichungen bei den gespeicherten Positionen führt.
- Die gespeicherten Positionen bleiben bei einem Neustart des Arduino nicht erhalten.

FAQ

- Mein Roboter zittert und kommt nach kurzer Zeit ins Stocken. Woran liegt das?
 - Der Roboter wird unterversorgt. Erhöhen Sie den Strom am Netzteil. Die Stromabgabe des Netzteils sollte den Wert von 3,5 A nicht unterschreiten.
- Die App stürzt auf meinem Smartphone mit Android 13 ab, sobald ich auf „Connect“ drücke. Woran liegt das?
 - Mit einem Endgerät, auf dem das Betriebssystem Android 13 läuft, funktioniert die App nicht. Dieser Fehler liegt bei MIT App Inventor und wurde für die Android-Version 14 behoben.
- Der Arduino ist bei der Suche nach erreichbaren Teilnehmern nicht aufgelistet. Woran liegt das?
 - Überprüfen Sie, ob bereits ein anderes Gerät verbunden ist. Trennen Sie die Verbindung zu diesem und Starten sie die Teilnehmersuche neu.
 - Überprüfen sie, ob auf dem Android-Gerät der Standortzugriff und die Bluetooth Funktion aktiviert sind. Für die Steuerung per App müssen diese Einstellungen vorgenommen werden.

Für nähere Informationen wird auf das Dokumentationsdokument verwiesen.