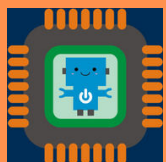


Arduino Ramie robot

Opracowane przez Ludor Engineering



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Ramię Robota Arduino

Cel

Opis

Cele kształcenia

Metodologia nauczania

Grupa docelowa

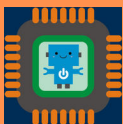
Schemat nauczania

Rozwiązanie

Objęte obszary naukowe

Ocena

Bibliografia



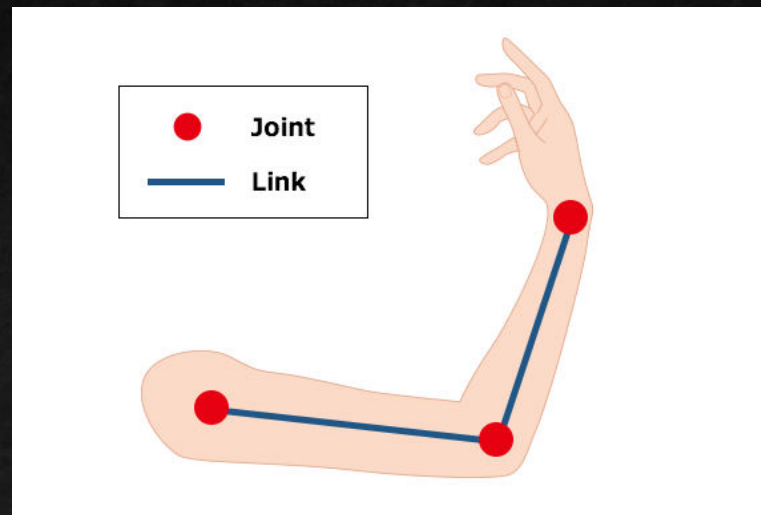
Cel

Użyj robotycznego ramienia Arduino, aby pomóc uczniom zbadać, jak działa ludzkie ramię.



Opis

- Robotyczne ramię Arduino składa się z szeregu stawów i połączeń, które współpracują ze sobą, aby ściśle przypominać ruch i funkcjonalność ludzkiego ramienia. Przeguby są ruchomymi elementami, które umożliwiają względny ruch pomiędzy sąsiednimi sztywnymi częściami, zwanymi ogniwami.
- Z mechanicznego punktu widzenia, stawy są podobne do ludzkich łokci i ramion, podczas gdy ogniwa odgrywają taką samą rolę jak ludzkie kości. Ludzkie i robotyczne ramiona wykorzystują tę samą zasadę poruszania stawami i przekazywania mocy przez ogniwa.

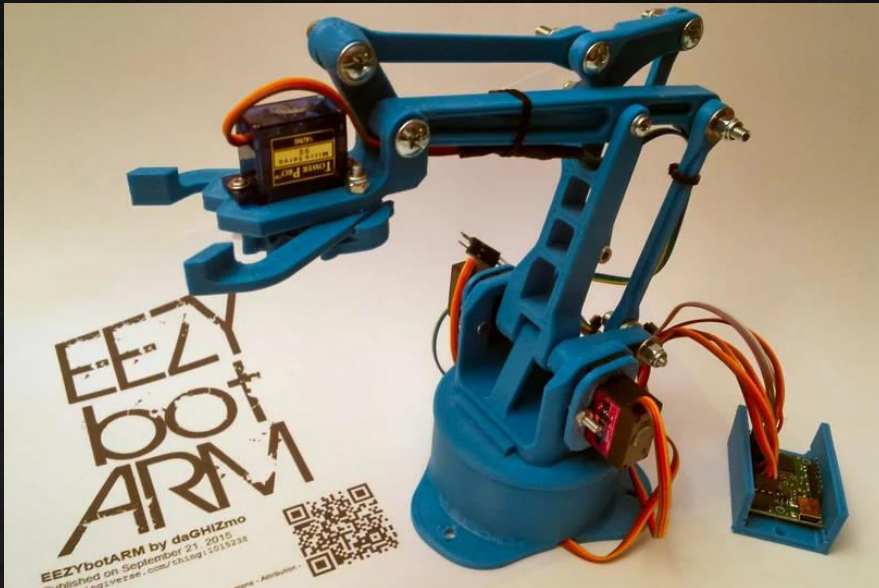


Ludzki łokieć i bark to stawy, a łączące je kości to ogniwa. Obraz dzięki uprzejmości Kawasaki



Opis

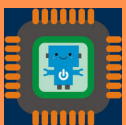
- Ramiona robotyczne są wykorzystywane w wielu różnych zastosowaniach przemysłowych, od malowania, spawania, montażu po usuwanie bomb i naprawy w przestrzeni kosmicznej. Są one coraz częściej wykorzystywane w zastosowaniach medycznych, takich jak chirurgia i dezynfekcja.
- Robotyczne ramię Arduino może być wykorzystywane w nauczaniu biologii / anatomii w celu zademonstrowania funkcjonowania ludzkiego ramienia i wyjaśnienia roli stawów i kości.



EEZYbotARM robotic arm. Image courtesy of theGHIZmo

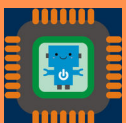
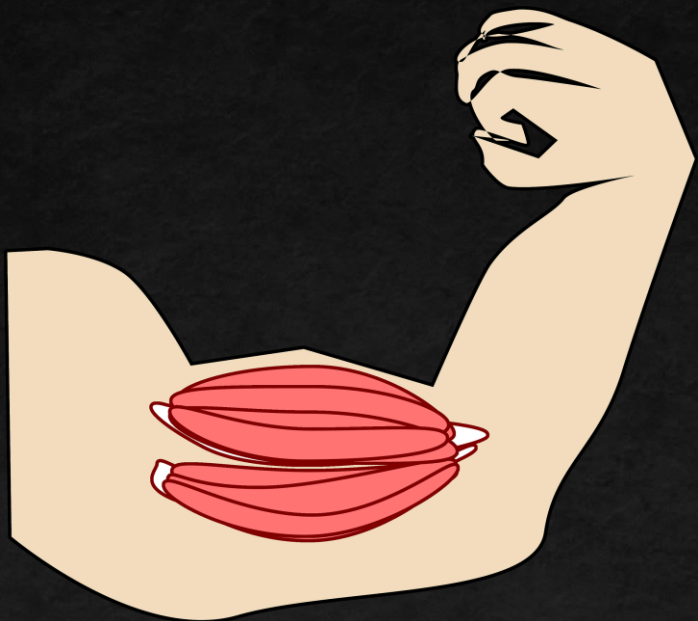


Robotyczne ramię medyczne. Copyright ©[2021] Intuitive Surgical, Inc..



Cele kształcenia

- Uczniowie rozumieją zasadę ruchu ludzkiego ramienia.
- Uczniowie rozumieją rolę stawów, kości i mięśni.
- Uczniowie rozumieją jak proste zasady mogą być wykorzystane w złożonych zastosowaniach



Metodologia nauczania



Zdjęcie autorstwa [Possessed Photography](#) on [Unsplash](#)

- Wyniki badań pokazują, że zasady matematyczne podobne do tych stosowanych w robotyce są bardzo przydatne do dobrego zrozumienia ludzkiego ciała.
- Nauczyciel wyjaśnia zasadę ruchu ludzkiego ramienia z pomocą robotycznego ramienia Arduino. Różne ruchy mogą być demonstrowane poprzez wybór odpowiednich komend.
- Uczniowie badają podobieństwa pomiędzy sposobem poruszania się ludzi i robotów, dzięki czemu zaczynają postrzegać ludzkie ciało jako system z inżynierskiego punktu widzenia.



Metodologia nauczania

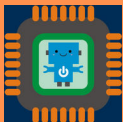


- Uczniowie pracują z robotem, aby odtworzyć proces ruchu i dowiedzieć się o różnych częściach ludzkich zaangażowanych w ruch ramienia.
- Aby pomóc uczniom zaangażować się, nauczyciel może zadawać pytania, które pomogą uczniom odnieść ramiona robota do ich własnych, ludzkich ramion. Uczniowie mogą obracać swoje stawy, aby zobaczyć jak one się obracają.



Grupa docelowa

Uczniowie szkół podstawowych i średnich



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications

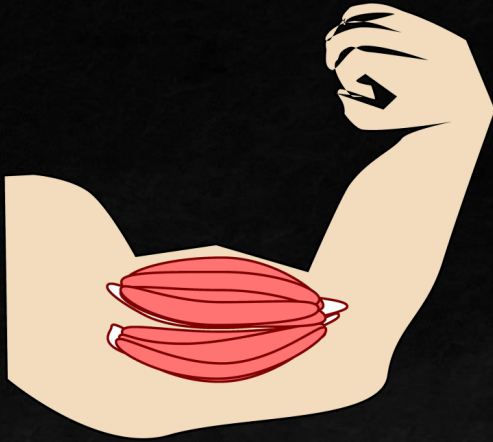
Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

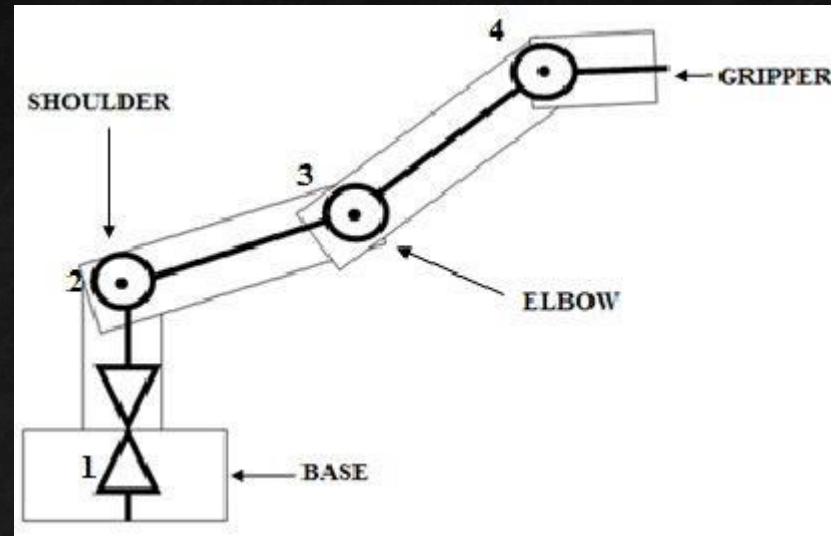
Schemat nauczania



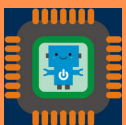
- Porównać ruchy ramion robotycznych i ludzkich
- Zidentyfikować połączenia i stawy
- Wyszukać wspólną zasadę działania



Zdjęcie dzięki uprzejmości theGHIZmo



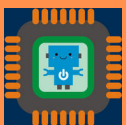
Zdjęcie dzięki uprzejmości Adeline Neo Wei QI

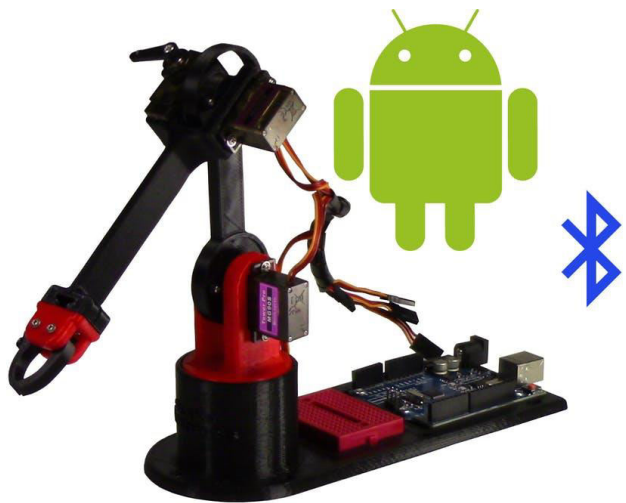




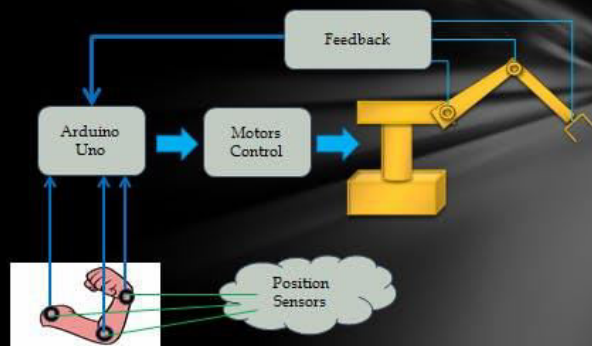
Zdjęcie dzięki uprzejmości mearm.com

- Bardzo przystępne cenowo ramię robotyczne Arduino może być zbudowane przy użyciu szeroko dostępnych projektów i dokumentacji open-source. Niektóre z potrzebnych części można wydrukować w 3D, wyciąć laserowo lub nawet wyciąć ręcznie ze sklejki lub kartonu. Serwomotory i płytki Arduino są łatwo dostępne, w rozsądnych cenach.
- Oprogramowanie do programowania ramienia robota jest darmowe i istnieje wiele gotowych programów dostępnych za darmo.
- Rozsądnie wycenione ramiona robotyczne Arduino są również szeroko dostępne w sklepach internetowych.
- Kilka przydatnych linków znajduje się na końcu tej prezentacji.



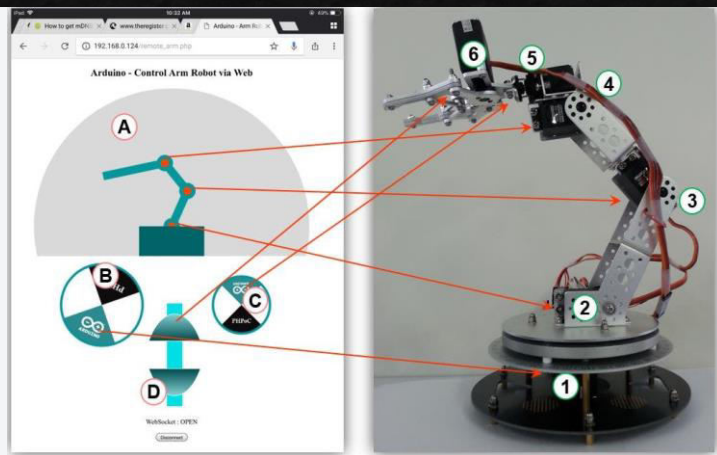
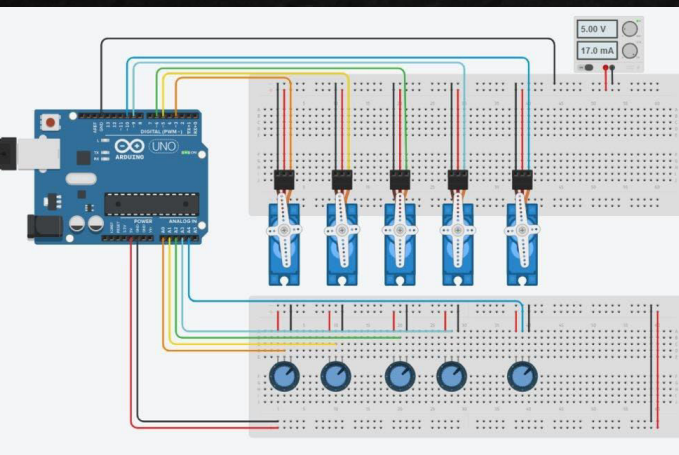


Block Diagram

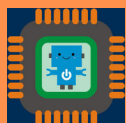
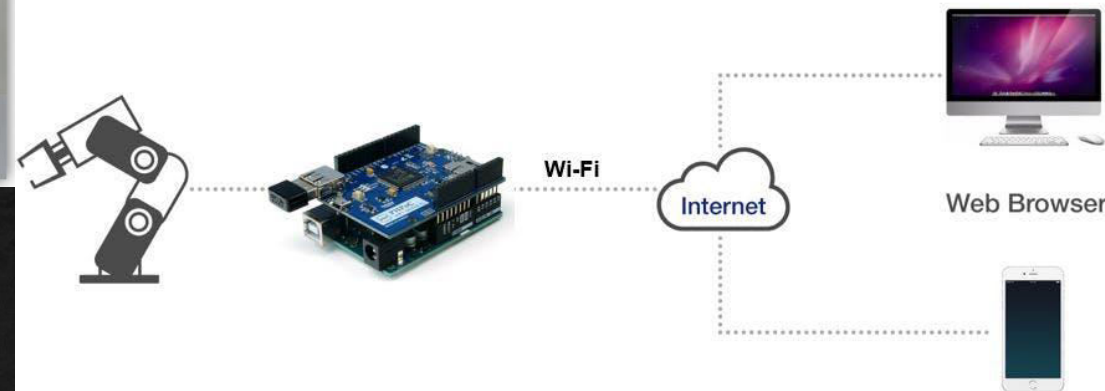


Solution

- Istnieją różne rozwiązania do sterowania ramieniem robota za pomocą Arduino:
 - proste sterowanie za pomocą potencjometrów
 - w oparciu o aplikacje Android
 - za pomocą czujników przymocowanych do ramienia użytkownika
 - sterowanie gestami przez Bluetooth
 - sterowanie przez www
- Dokumentacja, instrukcje, schematy, lista materiałów itp. są dostępne na stronie <https://create.arduino.cc/> i w innych miejscach.



Obrazy dzięki uprzejmości arduino.cc



Objęte obszary naukowe

Biologia / Anatomia



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications

Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

This project has been funded with support from the European Commission. The content reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ocena

- Zrozumienie przez uczniów może być oceniane podczas dyskusji w klasie.
- Poszczególni uczniowie mogą być przepytывani w celu sprawdzenia znajomości kluczowych pojęć.
- Uczniowie powinni być w stanie wyjaśnić mechanizm ruchu.



Zdjęcie Glenn Carstens-Peters on Unsplash



Bibliografia

1. Best Open Source Robot Arm Projects, <https://pinouts.net/best-open-source-robot-arm-projects/>
2. How to Make a Robotic Arm, <https://create.arduino.cc/projecthub/MisterBotBreak/how-to-make-a-robotic-arm-783525>
3. Arduino 3D-Printed Robotic Arm, <https://www.hackster.io/mircemk/arduino-3d-printed-robotic-arm-e824d8>
4. Tutorial on building the open-source robot arm EEZYbotARM, <https://www.instructables.com/EEZYbotARM/>
5. How Are Industrial Robots Built? A Guide on the Components and the Movement of Robot Arms, <https://robotics.kawasaki.com/ja1/xyz/en/1804-03/>
6. uArm I : An open source robot arm project, <https://www.robotshop.com/community/robots/show/uarmi-an-open-source-robot-arm-project>
7. MeArm Robot Arm Version 3.0, laser cut file, <https://www.thingiverse.com/thing:3420797>
8. MeArm 3D Printing files, <https://www.thingiverse.com/thing:616239>
9. Simple and Smart Robotic Arm Using Arduino, <https://create.arduino.cc/projecthub/WolfxPac/simple-and-smart-robotic-arm-using-arduino-1ceda6>

