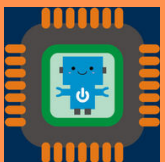


Arduino Braço Robótico

Desenvolvido por 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.

Braço Robótico Arduino

Objetivo

Descrição

Objetivos de aprendizagem

Metodologias de aprendizagem

Grupo Alvo

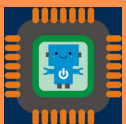
Esquema de aprendizagem

Solução

Áreas Científicas cobertas

Avaliação

Bibliografia



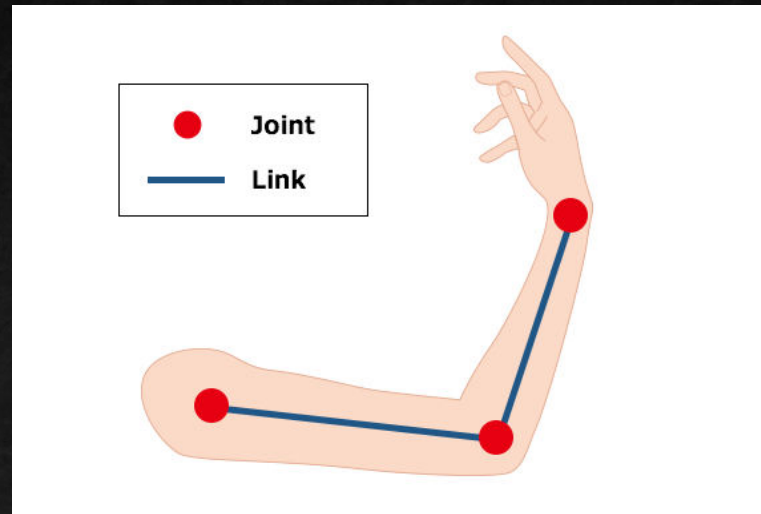
Objetivo

Utilizar o braço robótico em Arduino para ajudar os alunos a explorar como funciona um braço humano.



Descrição

- O braço robótico do Arduino inclui uma série de articulações e ligações que trabalham juntas, para se assemelhar ao movimento e à funcionalidade de um braço humano. As articulações são os componentes móveis que permitem o movimento relativo entre as partes rígidas adjacentes, chamadas de ligações.
- Do ponto de vista mecânico, as articulações são semelhantes ao cotovelo e ombro humano, enquanto os elos desempenham o mesmo papel que os ossos humanos. Braços humanos e robóticos usam o mesmo princípio de mover articulações e transmitir energia através das ligações.

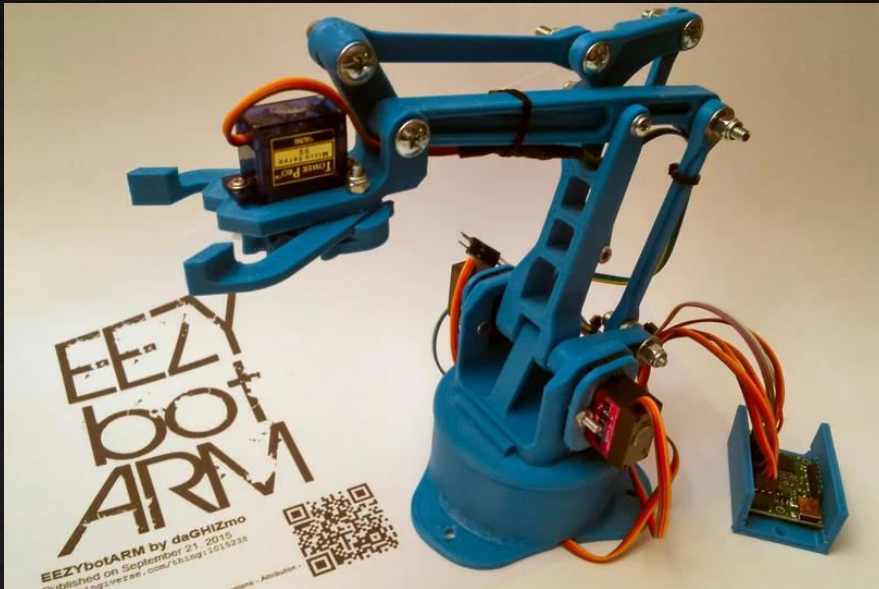


Cotovelo e ombro humanos são articulações e os ossos que os conectam são ligações. Imagem cortesia de Kawasaki



Descrição

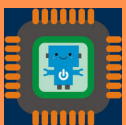
- Os braços robóticos são usados numa ampla variedade de aplicações industriais, desde pintura, soldagem, montagem para desarme de bombas e reparações no espaço. Eles são cada vez mais usados em aplicações médicas, como cirurgia e desinfecção.
- O braço robótico Arduino pode ser utilizado no ensino de Biologia/Anatomia para demonstrar o funcionamento do braço humano e explicar as funções das articulações e dos ossos.



Braço robótico EEZYbotARM. Imagem cortesia de theGHIZmo

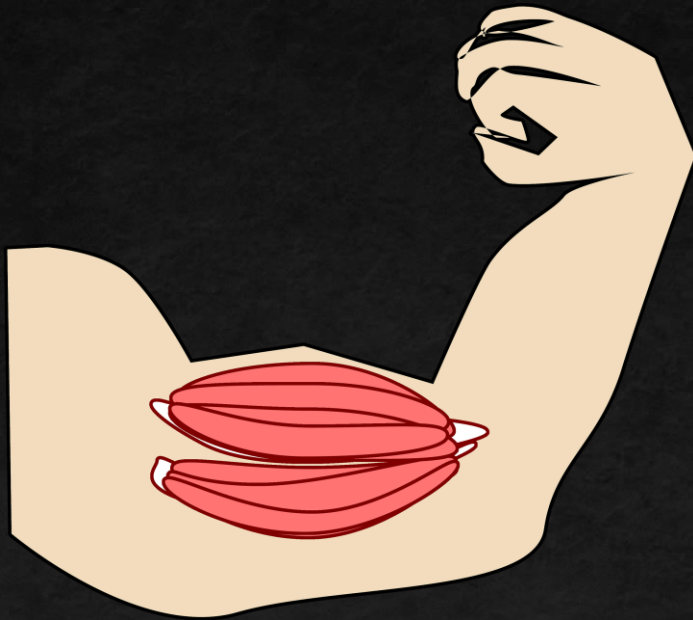


Braço robótico Médico. Copyright ©[2021] Intuitive Surgical, Inc.



Objetivos de aprendizagem

- Os alunos entendem o princípio do movimento do braço humano
- Os alunos compreendem os papéis das articulações, ossos e músculos
- Os alunos entendem como princípios simples podem ser usados em aplicações complexas



Metodologias de aprendizagem



Foto de [Possessed Photography](#) on [Unsplash](#)

- Os resultados da pesquisa mostram que princípios matemáticos semelhantes aos usados na robótica são muito úteis para uma boa compreensão do corpo humano.
- O professor explica o princípio do movimento do braço humano com a ajuda do braço robótico Arduino. Vários movimentos podem ser demonstrados selecionando comandos apropriados.
- Os alunos exploram as semelhanças entre a maneira de se mover de humanos e dos robôs, para que eles vejam o corpo humano como um sistema do ponto de vista da engenharia.



Metodologias de aprendizagem

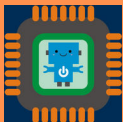


- Os alunos trabalham com o robô para replicar o processo de movimentos e aprendem sobre as várias partes humanas envolvidas no movimento do braço.
- Para ajudar os alunos a se envolverem, o professor pode fazer perguntas para ajudar os alunos a relacionar os braços robóticos com seus próprios braços humanos. Os alunos podem girar as suas articulações para ver como elas giram.



Grupo Alvo

Alunos de escolas básicas e secundárias



A Trainers Toolkit To Foster STEM Skills Using
Microcontroller Applications

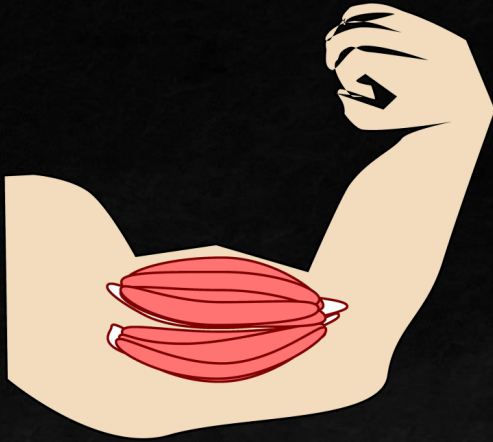
Project No. 2019-1-R001-KA202-063965

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

Esquema de Aprendizagem



- Compare os movimentos dos braços robóticos e humanos
- Identifique as ligações e articulações
- Encontre o princípio de funcionamento comum



Imagem cortesia de theGHIZmo

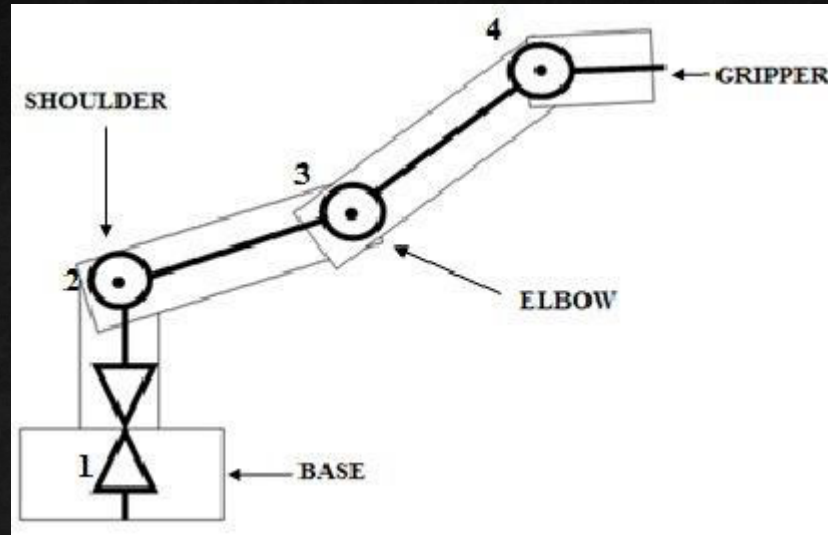


Imagem cortesia de Adeline Neo Wei QI

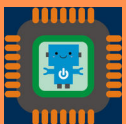
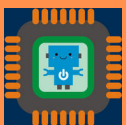
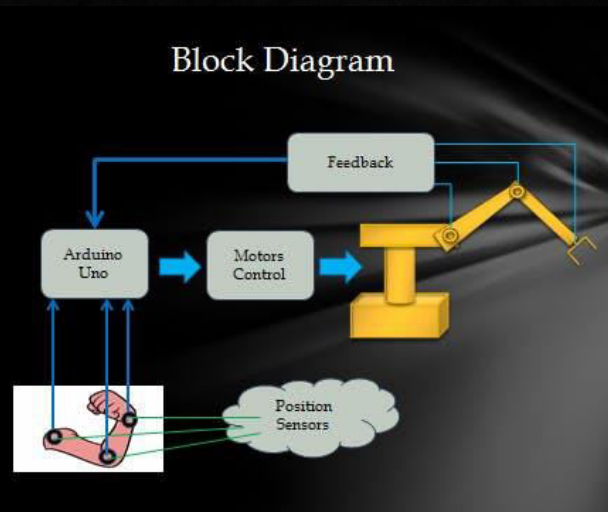
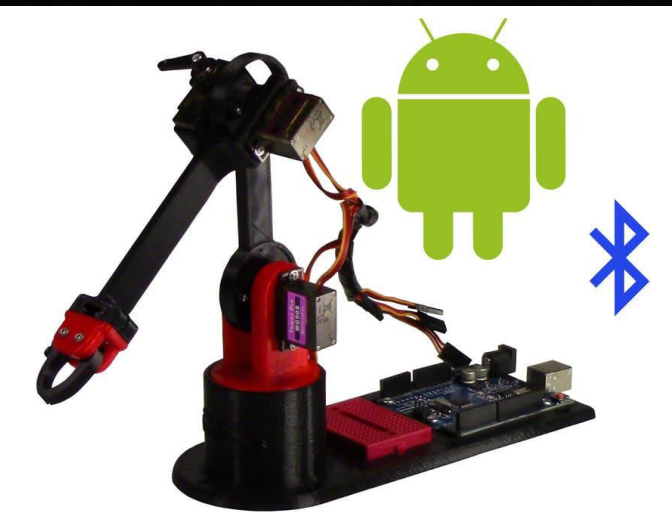




Imagem cortesia de mearm.com

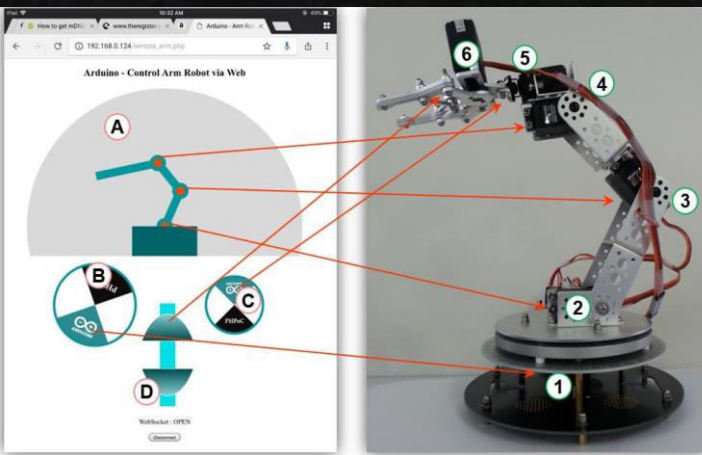
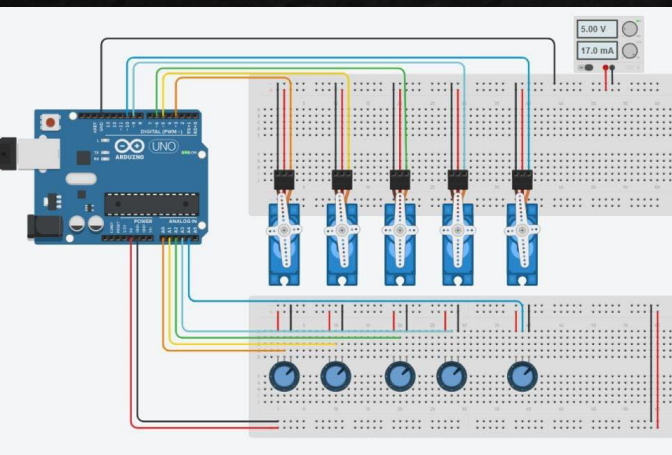
- Um braço robótico Arduino muito acessível pode ser construído usando design e documentação de código aberto amplamente disponíveis. Algumas das peças necessárias podem ser impressas em 3D, cortadas a laser ou mesmo cortadas à mão em contraplacado ou papelão. Os servomotores e a placa Arduino estão facilmente disponíveis, a preços razoáveis.
- O software para programação do braço robótico é gratuito e existem muitos programas já disponíveis gratuitamente.
- Braços robóticos Arduino com preços razoáveis também estão amplamente disponíveis em lojas online
- Alguns links úteis são fornecidos no final desta apresentação.



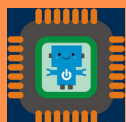
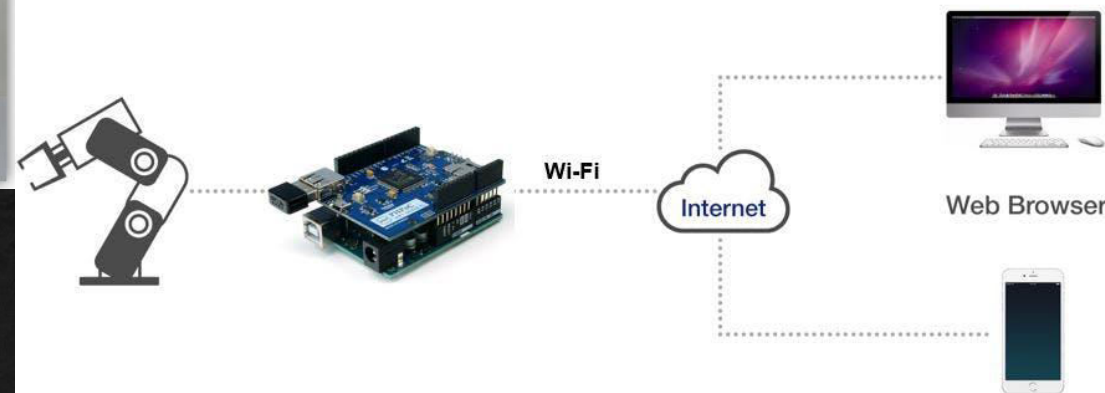


Solução

- Existem várias soluções disponíveis para controlar o braço do robô usando o Arduino:
 - controle simples com potenciômetros
 - baseado em aplicações Android
 - usando sensores presos ao braço do utilizador
 - Gesto controlado via Bluetooth
 - controle pela web
- Documentação, instruções, esquemas, lista de materiais, etc. estão disponíveis em <https://create.arduino.cc/> e outros locais.

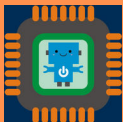


Imagens cortesia de arduino.cc



Áreas Científicas Cobertas

Biología / Anatomía



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.



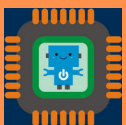
Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Avaliação

- A compreensão dos alunos pode ser avaliada durante as discussões na sala de aula.
- Os alunos podem ser questionados individualmente para verificar o conhecimento de termos-chave.
- Os alunos devem ser capazes de explicar o mecanismo de movimento.



Foto de [Glenn Carstens-Peters](#) on [Unsplash](#)



Bibliografia

1. Melhores projetos de braços robóticos em código aberto, <https://pinouts.net/best-open-source-robot-arm-projects/>
2. Como fazer um Braço Robótico, <https://create.arduino.cc/projecthub/MisterBotBreak/how-to-make-a-robotic-arm-783525>
3. Braço robótico do Arduino impresso em 3D, <https://www.hackster.io/mircemk/arduino-3d-printed-robotic-arm-e824d8>
4. Tutorial em código aberto sobre como construir o braço robótico EEZYbotARM, <https://www.instructables.com/EEZYbotARM/>
5. Como são construídos os robôs industriais? Um guia sobre os componentes e o movimento dos braços robóticos, <https://robotics.kawasaki.com/ja1/xyz/en/1804-03/>
6. uArm I : Um projeto de Braço Robótico em código aberto, <https://www.robotshop.com/community/robots/show/uarmi-an-open-source-robot-arm-project>
7. MeArm Robot Arm Version 3.0, arquivo de corte a laser, <https://www.thingiverse.com/thing:3420797>
8. MeArm Arquivos de impressão 3D, <https://www.thingiverse.com/thing:616239>
9. Braço robótico simples e inteligente usando Arduino, <https://create.arduino.cc/projecthub/WolfxPac/simple-and-smart-robotic-arm-using-arduino-1ceda6>

