

UTILIZAÇÃO DO SCRATCH/ARDUINO PARA O CONTROLE DE SERVO MOTORES

Giovanna Sanches Claro (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Wagner André dos Santos Conceição (Orientador), e-mail: giovannasanches99@gmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Tecnológicas/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Engenharias, Engenharia Mecânica

Palavras-chave: Scratch, Arduino, servomotores, programação, automação

Resumo:

Este projeto de iniciação científica teve por objetivo o aprendizado da utilização do software Scratch (S4A – Scratch for Arduino) em conjunto com o Arduino UNO e alguns componentes como potenciômetro, servomotores, motores e circuitos integrados para realização de pequenos projetos. Foi realizado inicialmente um programa de controle da movimentação de um carrinho utilizando dois motores DC e um circuito integrado L293D. Em seguida, a movimentação vertical e horizontal de um canhão utilizando-se dois servomotores e dois potenciômetros também foi programada, ambos os projetos foram programados no software Scratch. O projeto obteve resultados satisfatórios, uma vez que o principal objetivo era o desenvolvimento de pequenos projetos utilizando o software Scratch, Arduino e servomotores.

Introdução

A sociedade atual tem presenciado muitas mudanças, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento da automação de serviços e mercadorias. A cada dia são aperfeiçoados softwares e modelos eletrônicos, que tem a função de automatizar, facilitar e até mesmo agilizar desde os processos mais comuns do cotidiano, até os processos industriais mais complexos. Sendo assim, devido sua ampla aplicabilidade, a robótica se faz cada vez mais presente nos dias de hoje, sendo de suma importância seu entendimento e sua aplicação. Dessa forma, a fim de buscar o conhecimento básico e um inicial contato com a automação, alguns projetos simples como a movimentação de um carrinho controlado via computador, bem como um canhão capaz de se mover em 180° vertical e horizontalmente, também controlado via interface gráfica e comunicação serial foram desenvolvidos.

O Scratch programa gratuito desenvolvido por Lifelong Kindergarten Group do MIT Media Lab, surgido em 2007, sendo que este utiliza de informações visuais na forma de blocos para realizar programação, este projeto recebe financiamento da National Science Foundation, Google, LEGO Foundation, Intel, Cartoon Network e outros.

Já o Arduino, criado em 2005 por Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis teve como principal objetivo a elaboração de um dispositivo barato, funcional e de fácil programação, sendo assim acessível a estudantes e projetistas amadores.

Materiais e métodos

A escolha dos materiais utilizados foi feita de acordo com necessidade de cada projeto, carrinho e canhão. Primeiramente obteve-se uma compreensão básica de cada um dos componentes e em seguida como seria feita sua montagem.

Carrinho

Foram utilizados protoboard, jumpers, 2 motores DC, circuito integrado L293D, Arduino Uno, kit completo carrinho que contém duas rodinhas, um chassi, uma rodinha com rolamento e parafusos para acoplamento das peças, fonte de energia externa (pilhas) e software Scratch. A montagem dos componentes assim como do carrinho utilizado estão ilustradas na Fig. 1.

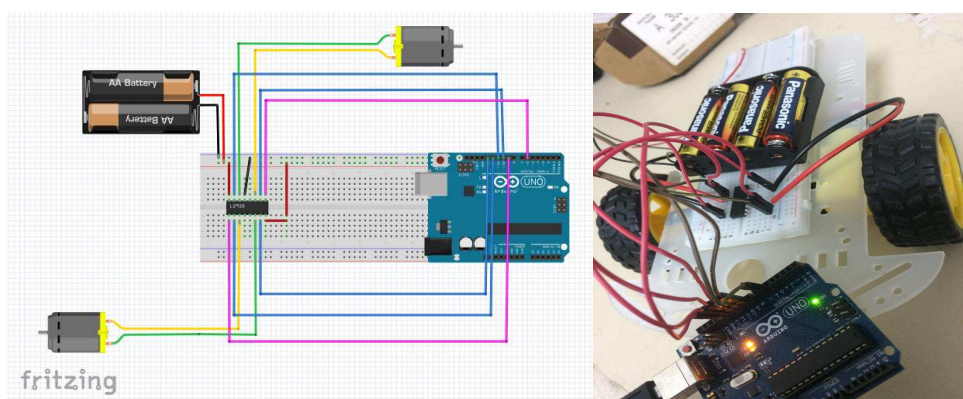


Figura 1 – Montagem circuito Arduino e carrinho utilizado.

Canhão

Para movimentação do canhão, 2 potenciômetros, protoboard, Arduino Uno, jumpers, 2 servomotores, canhão e software Scratch foram usados. A montagem do circuito e o canhão utilizado nesse projeto estão apresentados na Fig. 2.

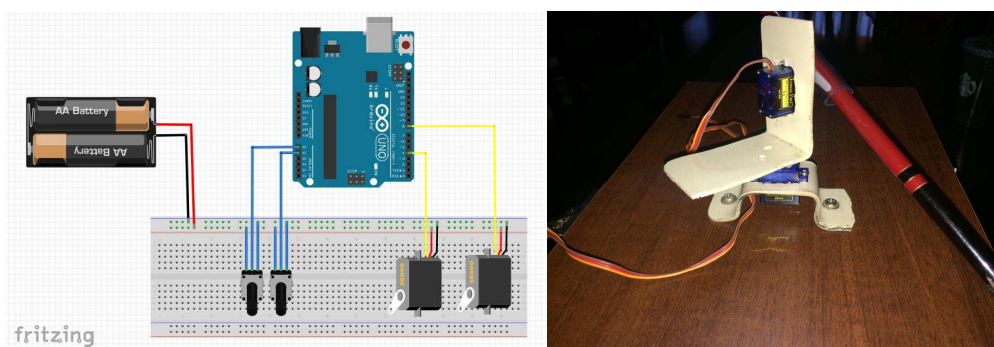


Figura 2 – Montagem circuito Arduino e canhão utilizado.

Resultados e Discussão

A programação tanto para o canhão quanto para carrinho são os resultados dos projetos realizados. Sendo a movimentação automática do carrinho e movimentação vertical e horizontal do canhão estão apresentados nas figuras 3 e 4, nessa ordem.

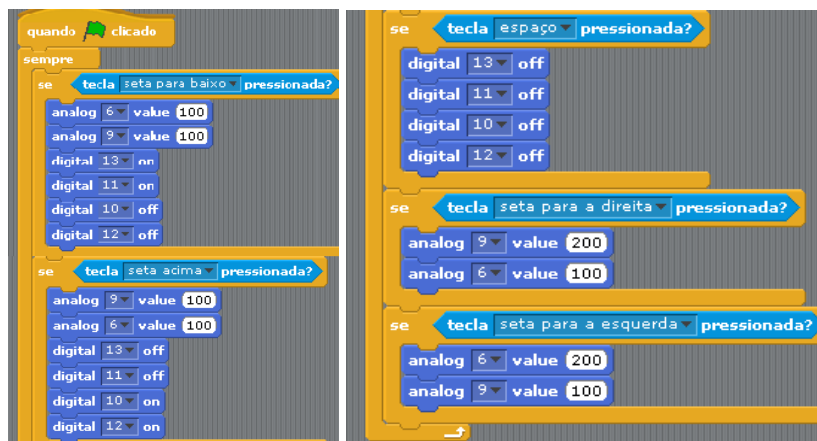


Figura 3 – Programação de controle de movimento do carrinho.

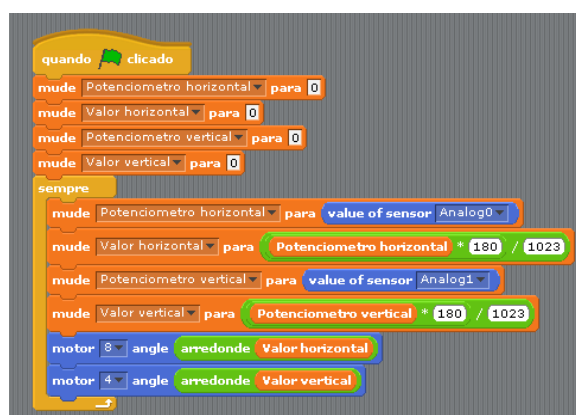


Figura 4 – Programação de controle de movimento do canhão.

Como pode ser visualizado na Fig. 3, o programa de controle do carrinho se inicia quando o bloco “Quando clicado” é selecionado. Pode se perceber que a programação em blocos facilita a criação de loops como também a identificação com as portas de acesso ao Arduino, assim controlando as ações do carrinho.

Já na Fig. 4, o comando “Quando clicado”, inicia a compilação do programa, os quatro blocos seguintes alteram os valores das variáveis: potenciômetro vertical, potenciômetro horizontal, valor vertical e valor horizontal, para zero, a fim de iniciá-las. Depois, o programa entra em loop infinito, “Sempre”, que faz com que os comandos seguintes sejam executados até que o programa deixe de rodar, e assim ajustando para a posição determinada pelos potenciômetros.

Conclusões

Pode-se dizer que os objetivos principais do projeto, a compreensão e utilização básica dos elementos de programação para automação, foram devidamente cumpridos, já que a automatização dos movimentos do carrinho e da movimentação horizontal e vertical do canhão foram desenvolvidos e apresentaram perfeito funcionamento. A partir disso, projetos mais complexos podem ser realizados.

Como também o trabalho fica como uma ferramenta para difundir o Scratch e o Arduino como maneiras acessíveis e de baixo custo no ensino de programação e engenharia dentro e fora da instituição.

Agradecimentos

Agradeço a CNPq, a Fundação Araucária, a Universidade Estadual de Maringá e ao Governo do Estado do Paraná pela oportunidade e financiamento desse projeto, que proporcionou o desenvolvimento de áreas que não são abordadas na graduação, assim como em meu crescimento pessoal.

Referências

- ARDUINO. **Download the Arduino IDE**. Disponível em: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software/> Acesso em: 12 de agosto de 2018.
- COSTA, Daniel. **Como controlar um motor com o Arduino**. Disponível em: <https://pplware.sapo.pt/tutoriais/como-controlar-um-motor-com-o-arduino/> Acesso em: 23 de setembro de 2017.
- ARDUINO E CIA. **Controlando motores DC com o Arduino Motor Shield L293D**. Disponível em: <https://www.arduinoecia.com.br/2014/09/arduino-motor-shield-l293d-servo.html/> Acesso em: 16 de outubro de 2018.
- ARDUINO E CIA. **Controlando um servo motor com Arduino**. Disponível em: <https://www.arduinoecia.com.br/2013/06/controlando-um-servo.html/> Acesso em: 19 de novembro de 2018.
- BOURN IDEA LAB. **Controlling a Motor with Scratch and Arduino**. Disponível em: <https://vimeo.com/53476825/> Acesso em: 30 de setembro de 2018.
- S4A. **Installing S4A into your computer**. Disponível em: <<http://s4a.cat>>. Acesso em: 12 de agosto de 2018.
- CSACOMANI. **Usando Arduino e o CI L293D para controlar dois motores**. Disponível em: <https://csacomani.wordpress.com/?s=Usando+Arduino+e+o+CI+L293D+para+controlar+dois+motores/> Acesso em: 30 de setembro de 2018.