



INTRODUÇÃO À ROBÓTICA: UTILIZANDO ARDUINO PARA A CONSTRUÇÃO DO DROIDE BB-8

INTRODUCTION TO ROBOTICS: USING ARDUINO FOR THE CONSTRUCTION OF THE DROID BB-8

Autores: Giulia Denise Kujat VIEIRA, Hylson Vescovi NETTO, Rafael Gonçalves de SOUZA, Vítor Hugo FAUSTE.

Identificação autores: Bolsista BET-EM/IFC Campus Blumenau; Orientador IFC - Campus Blumenau; Orientador IFC - Campus Blumenau; Aluno do Curso Técnico em Informática Campus Blumenau.

RESUMO

A possibilidade de realizar programação em dispositivos é uma realidade cada vez mais presente em diversos equipamentos que integram o cotidiano (por exemplo, celulares e até relógios). Uma maneira de explorar o potencial da programação em tais dispositivos é realizar a construção de um robô. Tal ação parte da programação, percorre o controle de componentes eletrônicos e materializa-se por completo com o corpo do robô. A fim de aumentar a atratividade dessa tarefa, é proposta a construção do droide BB-8, presente no filme Star Wars e conhecido por muitas pessoas. Pretende-se realizar o processo de construção em oficinas práticas nas quais o detalhamento dos procedimentos e a documentação do processo serão priorizados. Tal ação poderá potencializar a construção de outros robôs cuja aplicação é limitada apenas pela imaginação dos seus construtores.

Palavras-chave: Arduino, robótica, Star Wars, BB-8, programação, eletrônica.

ABSTRACT

Programming on devices is a reality that is increasingly present in several devices of daily life (e.g. cell phones and watches). One way to exploit the potential of programming in such devices is building a robot. This action starts with the programming, follows to the control of electronic components and materializes with the body of the robot. In order to increase the attractiveness of this task, we propose the construction of the droid BB-8, from the movie Star Wars. We want to execute its construction in practical workshops, in a detailed process. Such action intends to motivate the construction of other robots according to the imagination of their builders.





Keywords: *Arduino, robotics, Star Wars, BB-8, programming, electronics.*

INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Muitos alunos do ensino médio que realizam o curso técnico em informática tem potencial para desenvolver a programação em dispositivos embarcados (dispositivos desconectados do computador). Tal característica não é amplamente explorada atualmente, apesar da disponibilidade de recursos físicos. Adicionalmente, o ensino na área da informática e eletromecânica nem sempre é apreciado pelos estudantes, por não haver incentivos ou propósitos pessoais que alcancem o aluno.

A construção de um objeto conhecido que integre a programação em um dispositivo embarcado pode despertar a curiosidade e aumentar a motivação da prática de programação. A prototipagem aliada a programação exercita nos alunos as habilidades criativas, de trabalho em grupo e de autonomia, proporcionando aos estudantes simultaneamente formação nas áreas de ética e tecnologia (JUNIOR, 2013). O protótipo feito com materiais acessíveis pode incentivar a prática da programação em dispositivos embarcados. Para tornar a atividade mais atrativa, é proposta a construção de um protótipo inspirado no droide BB-8, presente no filme Star Wars. O BB-8 é assunto tratado em diversos sites que agregam comunidades no esforço de construir réplicas do mesmo, como o mais conhecido “BB-8 builders”.

A parte eletrônica do robô será implementada com uso do arduino, uma placa que permite armazenar programas e controlar dispositivos eletrônicos como motores e leds (WARREN, 2011). Essa placa é um recurso estabelecido, versátil e bastante eficaz na prática de programação em dispositivos embarcados (JAMIENSON, 2011). Com o arduino é possível, por exemplo, criar um brinquedo, automatizar a abertura de janelas de acordo com a intensidade da luz, medir a temperatura do ambiente, fechar portas automaticamente, criar robôs, entre muitas outras (IDG Now, 2018).

Este projeto tem por objetivo elaborar uma documentação precisa e simples, utilizando componentes o mais com o baixo custo possível para o processo de



construção do protótipo do BB-8. Busca-se ainda neste trabalho disseminar tais conhecimentos à comunidade local e na internet.

METODOLOGIA

Durante a elaboração do projeto será desenvolvido um circuito robótico capaz de realizar movimentos - controlado atrás de uma conexão *bluetooth* por um *smartphone*. Esta estrutura impulsionará uma esfera de plástico, movimentando-a conforme coordenado pelo *smartphone*. Na área oposta à estrutura robótica haverá ímãs que se conectam à cabeça do protótipo. A fim de tornar-se cada vez mais próximo ao personagem BB-8, a esfera e a cabeça serão personalizados em branco, laranja e cinza. Todo processo será documentado em forma de apostila para possibilitar a posterior reprodução do projeto.

O projeto seguirá as seguintes etapas: montagem do circuito robótico, programação do arduino para a realização das ações necessárias, confecção dos materiais que compõem o robô, integração do arduino no corpo do robô, testes de operação, ajustes e documentação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até o momento foi realizada a parte estrutural e eletrônica dos componentes (Figura 1) e implementada a programação de testes, que será aperfeiçoada até o fim do projeto, em dezembro. Sua parte eletrônica foi disposta sobre uma placa de MDF, por ser leve e facilmente moldável, possibilitando cortar e furar para adequar às necessidades tanto da esfera quanto dos componentes. Na esfera, a parte mais pesada (Figura 1b) será colocada para baixo, a fim de manter o equilíbrio do protótipo (pois caso contrário o peso faria com que a estrutura se movesse sozinha).



(a)

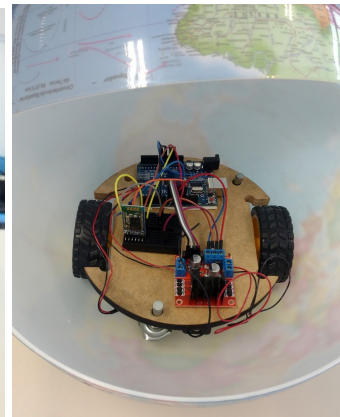
(b)

Figura 1: disposição dos componentes na base MDF

Uma grande dificuldade foi encontrar um material que atendesse as necessidades da esfera (ser lisa em ambos os lados, leve e com peso homogêneo). Optamos por um globo terrestre (Figura 2), mesmo não sendo a opção mais acessível. Outras opções analisadas para materiais foram papel machê e isopor.



(a)



(b)

Figura 2: estrutura eletrônica no globo terrestre

Além dessa dificuldade, há os pormenores da eletrônica, por exemplo os motores. Mesmo que os motores sejam do mesmo modelo, com as mesmas características, haverá uma diferença de desempenho entre eles. Isso pode ser corrigido de diversas formas, como através do uso de *encoders*; entretanto, como



essa tecnologia possui um preço elevado, optamos por adaptar a diferença de velocidade manualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que a realização de um projeto envolvendo a cultura popular e eletrônica possa atrair a atenção de servidores, docentes e discentes para a prática da prototipagem. O projeto trará ao seu final uma apostila com o intuito de desmistificar o processo da prototipagem e inspirar os leitores interessados à realização de novos projetos.

Com o intuito de disseminar o conhecimento adquirido e documentado, serão realizadas duas oficinas, sendo uma no campus IFC Blumenau e a outra na região de abrangência do campus Blumenau.

REFERÊNCIAS

IDG Now. O que é um Arduino e o que ele pode fazer pelos seus projetos em robótica. Disponível em: <<https://goo.gl/y3rxcX>>. Acesso em: 18 set. 2018.

JAMIESON, Peter. Arduino for teaching embedded systems. are computer scientists and engineering educators missing the boat?. In: Proc. FECS, 2011. p. 1.

JUNIOR, Luiz. et al. A low-cost and simple arduino-based educational robotics kit. Journal of Selected Areas in Robotics and Control (JSRC), 2013. v. 3, n. 12, p. 1-7.

WARREN, John-David; ADAMS, Josh; MOLLE, Harald. Arduino for robotics. In: Arduino robotics. Apress, Berkeley, CA, 2011. p. 51-82.