

Desenvolvimento de projetos de baixo custo na utilização de Arduino para o ensino de tópicos de física.

Julio Keiti Utsunomiya (IC), Luiz A. F. Junior (PG), Prof^a Dr^a Marli de Freitas Gomes Hernandez (PQ)

Resumo

O projeto tem como finalidade o desenvolvimento de apostilas, juntamente com projetos de baixo custo com o auxílio de placas de prototipagem rápida Arduino, para a exemplificação dos mecanismos físicos que ocorrem nos componentes das placas, que possam ser utilizado para vários conteúdos no ensino de física .

Esse conteúdo desenvolvido, auxiliará na exemplificação de conteúdos teóricos e práticos, para ajudar e facilitar na compreensão do funcionamento de componentes do Arduino, relacionando aos conceitos físicos que ocorrem no dispositivo, sendo um material que possa ser útil para o aprendizado em sala de aula.

Nesse projeto, serão voltados para auxiliar professores e alunos em conceitos relacionados a física, onde possam ajudar no aprendizado teórico e prático. Para isso, foram desenvolvidos e criados ferramentas acessíveis, como um protótipo eletrônico baseado em microcontroladores de hardware livre na plataforma Arduino, com suporte a uma linguagem de programação baixa, como o C/C++.

Palavras-chave: Arduino, Física, C/C++

Introdução

Atualmente existe uma grande preocupação no ensino e aprendizado nos tópicos de física, uma vez que há uma grande dificuldade de se entender os conceitos teóricos. Para isso, foram propostos desenvolver kits de baixo custo que possam auxiliar no aprendizado, não somente em sala de aula, mas também em qualquer ambiente educacional. Com o auxílio da plataforma Arduino e com os materiais desenvolvidos e elaborados no projeto, os professores podem ter a possibilidade de exemplificar assuntos relacionados aos tópicos de física, sendo possível utilizar nos conteúdos teóricos e práticos em sala de aula.

A partir da montagem dos circuitos específicos para cada projeto, foram analisados e criados códigos baseados em C/C++ simples, que possam ser ensinados e compreendidos facilmente os conceitos relacionados ao tópico de física. Foram abordados temas como ótica, cálculo de resistências e velocidade, para que exemplificassem o mecanismo que ocorrem nos circuitos montados.

Esses materiais são ferramentas acessíveis para alunos e professores, uma vez que o hardware e software são de fácil acesso na plataforma Arduino.

Resultados e Discussão

Foram desenvolvidos projetos de baixo custo com o auxílio da placa de prototipagem Arduino, com uma programação simples de se entender e detalhando o funcionamento dos dispositivos montados, com os conceitos e os mecanismos físicos que ocorrem no projeto. Os seguintes projetos de baixo custo foram desenvolvidos: um sensor com alarme, uma simulação de controle remoto e um controlador de velocidade.

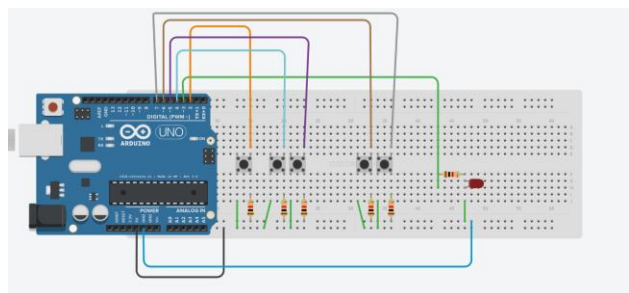


Figura 1. Exemplo de simulação de um controle remoto.

Conclusões

Os projetos foram criados para que se possam auxiliar no ensino relacionado ao tópico de física, uma vez que os projetos são de baixo custo e acessíveis para todos, com explicações simples e intuitivas de programação e montagem dos circuitos com o Arduino, auxiliando no ensinamento e aprendizado de professores e alunos.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela oportunidade de aprendizado durante a iniciação científica, à INTEL do Brasil, pela parceria no desenvolvimento do projeto, e à Prof^a Dr^a Marli de Freitas e ao Doutorando Luiz A. Fabri Junior pelos ensinamentos e apoio durante o projeto.

[1] NICOLOSI, D. E. C., "Laboratório de Microcontroladores Família 8051", Editora Erica, 2002.

[2] FEM UNICAMP, apostila arduino <http://www.fem.unicamp.br/~automatica/apostila_arduino> acesso em 10 de abril de 2016.

[3] HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. Rio de Janeiro: 2012, v.1, 9a edição.

[4] Arduino <<http://123d.circuits.io/>> acesso em 10 abril de 2016