

SIMULADOR DE CORRIDAS COM ARDUÍNO

Mikael Philipe Rabelo de Araújo, Matheus Henrique do Nascimento Farias, Rafael Marques Silva,
Carlos H. C. da Silva, Guaracy J. F. do Nascimento, Wellington L. B. da Silva,

Orientador: Fernando Antônio Quadros Valença

Co-Orientador: Alexandre Monteiro de Barros

EREM SENADOR PAULO PESSOA GUERRA

Av. Dr. José Rufino, 2993 Tejipió

50930-000 –Recife – PE

Resumo: O uso da Robótica Educacional permite aos estudantes das redes pública e privada maior apropriação do conhecimento nas áreas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias fazendo com que estes possam treinar na prática inúmeros conceitos. A Robótica livre tem facilitado e ampliado o acesso aos estudantes de baixa renda a estes materiais que na maioria das vezes são muito caros. O uso do Arduino tem sido esse ponto de apoio a esses alunos devido a sua grande versatilidade (pode-se fazer absolutamente qualquer coisa), tendo apenas como limite a imaginação. A partir de algumas sugestões, o projeto escolhido para desenvolvimento foi o simulador de corridas uma vez que com ele pode-se promover uma maior integração dos estudantes no intuito de que eles participem dando ideias, bem como aproveitando-se desse dispositivo com finalidade de relaxamento e diversão.

Palavras Chaves: Arduino, Simulador de corridas, Robótica Livre, Educação.

Abstract: The use of Educational Robotics allows the students of the public and private networks greater appropriation of knowledge in the areas of Natural Sciences, Mathematics and their Technologies, enabling them to practice in practice many concepts. Free Robotics has facilitated and expanded access for low-income students to these materials, which are often very expensive. The use of Arduino has been this point of support for these students due to their great versatility (one can do absolutely anything), having only as a limit the imagination. From some suggestions, the project chosen for development was the simulator of races since with it one can promote a greater integration of the students in order that they participate giving ideas as well as taking advantage of this device with purpose of relaxation And fun.

Keywords: Arduino, Races Simulator, Free Robotics, Education.

1 INTRODUÇÃO

A Robótica educacional vem sendo explorada a mais de 40 anos desde que Papert e Solomon publicaram um artigo na revista educacional technology, intitulado "twenty things to do with a computer" que descreve como as crianças poderiam programar computadores para controlar robôs, compor músicas, criar jogos, fazer desenhos entre outros.

Anualmente a robótica educacional vem sendo usada em inúmeras escolas no Brasil, bastando para isso inialisar a quantidade de participantes em eventos de robótica, como a OBR, ano a ano. A partir dessas observações, nota-se um gradual aumento no uso da robótica livre a qual tem sido uma

excepcional e barata ferramenta para a introdução dos estudantes no mundo da robótica.

O arduino tem sido sem duvidas a opção mais eficiente uma vez que o software é gratuito, as bibliotecas podem ser baixadas diretamente do site e as placas tem baixo custo e fornecem infinitas possibilidades de montagem podendo ainda ser adaptados ao lego.

O uso de arduino além de ser muito menos oneroso, permite que se possa realizar uma infinidade de ideias para uso tanto das escolas quanto em casa e outros locais que se deseje. Pode-se também usar para dverção como é o caso do artigo em questão em que usa-se o arduino com a finalidade de montar um simulador de corrida realistico usando parte deiculos reais com a interção de produzir movimentos realísticos.

A primeitra etapa constou de usar um painel de gol geração 1 para realizar a da velocidade, da frequência de giro do motor, volume de combustível, a certas de mudança de direção do veículo, incluindo dois displays de setesegmentos que são usados para marcar a psição da marcha usada pelo veículo no seu deslocamento.

Trabalhar com arduino e seu software permitiu uma maior abrangência da quantidade de participantes o que aumenta significativamente a quantidade e a qualidade das propostas e ideias apresentadas.

Por vezes estudar em uma escolaintegral é massante eexautivo para muitos estudantes o que levou a uma excelente proposta de se montar um simulador que permitisse mais diverção em meio aos estudos.

A partir dessa ideia vários elementos foram sendo desenvolvidos como por exemplo a pesquisa por materiais de baixo custo e grande versatilidade como foi o caso das placas de arduino que além de serem muito mais acessíveis ainda são muitos versáteis.

2 O TRABALHO PROPOSTO

A partir de estudos sobre o uso de materiais de baixo custo e elevada performance chegou-se ao arduino e a robótica livre que oferecem essas possibilidades, ou seja, múltiplas construções, montagens, ideias e pouco custo, como é o caso do programa que é baixado gratuitamente no site do arduino.

A seguir com base nas ideias que foram discutidas pelo grupo, chegou-se a idealização de um simulador de corrida realístico o qual seria usado para determinar inicialmente os principais dados do painel do veículo como velocidade, rotação do motor, indicação da marcha do veículo, consumo de combustível, bem como as indicações do veículo.

Foram realizados testes com o uso da placa de arduino R3 uno, inicialmente para determinar a variação de velocidade apenas. No momento em que a determinação de velocidade estava totalmente programada e funcionando as demais funções foram sendo progressivamente inseridas programadas e testadas.

Comprou-se então um painel de um gol geração I em um ferro-velho e com a placa todas as funções foram nele adaptadas. Após todos os testes o projeto inicial foi considerado concluído ou seja o painel registra com grande precisão os dados que a placa foi programada para marcar.

A segunda etapa do projeto que será a mais complexa, terá a finalidade de simular o movimento no interior do cockpit do veículo para que o jogador tenha a real sensação de estar pilotando um veículo de corrida.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Usou-se uma placa de arduino R3 UNO para realizar a programação para registrar velocidade, indicação de marcha, quantidade de combustível, indicação luminosa de direção através de um painel de Gol Geração I onde a placa foi inserida, usou-se para isso servo-motores, leds, jumpers, displays fontes de 12V, resistores de 120Ω, para montagem física do painel. Para realizar a programação foi usado o software baixado no site do arduino com sua respectiva biblioteca. O projeto avançou a partir de sucessivos testes em que eram usados papel e contonetes, colados em um CD para a determinação da velocidade e, a partir disso as demais funções foram sendo inseridas e testadas até que os resultados obtidos por elas fossem comprovados.

O material utilizado foi comprado via Internet através do site de compras Ali Express, demorando um período de 60 dias para chegar. Os produtos comprados foram:

- 1 Servo Motor MG90;
- 2 Servo Motores SG90,
- 10 LEDS de alto brilho de 5W;
- 10 jumpers Macho Fêmea;
- 10 Jumpers macho-macho;
- 2 displays de 7 segmentos;
- 1 fonte de 12w;
- 1 registro de 220Ω;
- 1 painel de Gol GTI;
- 1 placa de arduino UNO R3.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo do simulador utilizando a placa de arduino foi bastante eficaz do ponto de vista programação desempenho, tendo apresentado apenas duas falhas ao ser iniciado. com a melhoria na programação, pode-se aferir a maior precisão ao registrar a velocidade do carro ao comparar com o valor apresentado na tela do jogo. Poucas vezes o ponteiro que registrou a velocidade apresentou variação em relação ao real na tela do jogo.

A etapa seguinte constou de acrescentar ao painel, os mostradores de rotação (frequência) do motor, a marcha que o veículo apresentava no momento, o nível e consumo do combustível e, a indicação da direção do veículo (seta).

Todos os testes foram positivos ao rodar o jogo e acoplar o arduino ao mesmo. Esse foi o primeiro passo para realizar a projeção de um computador de bordo na próxima etapa do Simulador.

O simulador está sendo usado no Laboratório de Física da Escola, com a finalidade de divertir os estudantes bem como recolher sugestões dos mesmos para que se possa realizar inúmeros aprimoramentos no projeto.



Figura 1 - Protótipo do Velocímetro do Simulador.

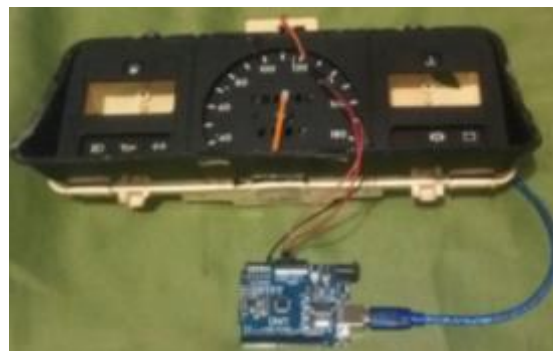


Figura 2- Detalhe do Painel.



Figura 3- Inserção da placa de Arduino no Painel.

5 CONCLUSÕES

A partir de inúmeros testes realizados nessas primeiras etapas do simulador, percebeu-se a grande versatilidade do arduino ao realizar a determinação de inúmeros dados ao mesmo tempo como no caso da velocidade, consumo de combustível, trocas de marcha dentre outras possibilidades. O simulador usado tem fornecido dados muito próximos do desejável. Essa primeira etapa do projeto foi concluído de maneira muito satisfatória para o que foi idealizado que era determinar: velocidade, consumo, marcha, luzes indicativas. Para a etapa seguinte pretende-se expandir o projeto para que através de sensores motores possa ser implementada uma cadeira que se mova em função do movimento do carro, o que dará a sensação de direção de forma realística.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Papert, S.; and Solomon, C. (1971). Educational Technology. Twenty Things to Do with a Computer. 41p.
- Zilli, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Prática. 2004. 87p. Dissertação , UFSC, Florianópolis.
- [HTTP://WWW.VIDADEARDUINO.COM.BR](http://www.vidadearduino.com.br), Acessado em 10/02/2017.
- [HTTP://WWW.ROBOCORE.NET](http://www.roboCORE.NET), Acessado em 10/02/2017.
- [HTTP://WWW.ARDUINO.CC/EN/TUTORIAL/HOME PAGE](http://www.arduino.cc/en/tutorial/homepage) LADY ADA, Acessado em 11/02/2017.
- [HTTP://WWW.ARDUINO.CC/EN/MAIN/SOFTWARE](http://www.arduino.cc/en/main/software), Acessado em 11/05/2017.
- [HTTP://WWW.ARDUINO.CC/EN/REFERENCE/HOME PAGE](http://www.arduino.cc/en/reference/homepage) E, Acessado em 12/05/2017