

Violão Automático Controlado por Arduino

Engenharia de Computação - Oficinas de Integração I (EEX21) - S71 - 2019/2

Davi Betoni

davibetoni@alunos.utfpr.edu.br - (14)99822-7898

Felipe Alves Barboza

felipebarboza@alunos.utfpr.edu.br - (45)98416-6116

Gabriel Conte Colet

gabriel_colet@hotmail.com - (44)99723-0712

1. Introdução

O seguinte projeto foi definido para a disciplina de Oficinas de Integração I com o objetivo de realizar um projeto utilizando microcontroladores. Neste em específico, se utilizará o Arduino Mega para a realização de um violão automático.

A ideia central deste trabalho é demonstrar a utilização do microcontrolador em conjunto com servo motores para automatizar um violão, de forma que este toque sozinho.

2. Visão geral do projeto

O projeto será dividido em três marcos fundamentais, onde estes serão apresentados aos orientadores. Até o primeiro marco o grupo deve se dedicar a aprender a linguagem de Arduino. Terminado este, os servo motores devem estar funcionando para que se possa dar continuidade ao projeto. O segundo marco se conclui com o suporte para os servo motores, para que seja possível pressionar os acordes. O terceiro marco, por sua vez, finaliza o projeto, onde todo o sistema de acordes e ritmo estará funcionando. De acordo com a figura 1, foi feito um cronograma para facilitar a organização do grupo.

TAREFA	ATRIBUÍDO PARA	PROGRESSO	INÍCIO	TÉRMINO
MARCO 1				
Idealização do Projeto	GERAL	80%	22/8/19	2/9/19
Aquisição dos Servos e do Carro de Impressão	FELIPE	100%	22/8/19	5/9/19
Movimentação do Servomotor com precisão de ângulo	GABRIEL	60%	5/9/19	23/9/19
Teste Unitário de motor DC e servos	FELIPE	100%	5/9/19	9/9/19
Modelagem 3D de Suporte e Hastes	DAVI	90%	9/9/19	10/9/19
MARCO 2				
Corte da madeira e confecção de suporte	DAVI	0%	24/9/19	9/10/19
Confecção das hastes	DAVI	0%	30/9/19	8/10/19
Teste de Ritmo de Carro de Impressão	FELIPE	0%	24/9/19	5/10/19
Programação da Música	GERAL	0%	25/9/19	15/10/19
Teste de tempo de pressão dos Servos	GABRIEL	0%	26/9/19	20/10/19
Acoplamento das Hastes aos Servos	GERAL	0%	10/10/19	20/10/19
Acoplamento dos Servos ao Suporte	GERAL	0%	10/10/19	20/10/19
MARCO 3				
Acoplamento Final do Carro de Impressão com a Palheta	GERAL	0%	23/10/19	30/10/19
Finalização do Relatório	GABRIEL	0%	23/10/19	10/11/19
Teste Final de Ritmo com Acordes	GERAL	0%	28/10/19	2/11/19
Correção de Erros de Confecção	DAVI	0%	1/11/19	15/11/19
Confecção de erros de Programação	FELIPE	0%	1/11/19	15/11/19

Figura 1. Cronograma inicial

O Arduino será o centro do projeto e servirá para realizar a comunicação entre os três servo motores e um trilho de impressora, que fará o ritmo, como demonstrado na figura 2. Cada servo motor terá hastes que pressionarão o braço do violão, gerando o acorde. Para isso será feito um suporte que fixará os motores, que tocarão três acordes diferentes, como demonstrado na figura 3. Não menos importante, o ritmo será realizado por um trilho de impressora que terá um suporte mais simples. Nele será fixado uma haste com uma palheta para tocar as cordas com suavidade. Cada acorde será tocado em tempo "4x4" onde o primeiro e o segundo acorde farão 1 tempo, já o terceiro acorde fará 2 tempos para concluir a música.



Figura 2. Exemplo geral do projeto

A figura 3 apresenta o modelo de haste pensado, em que:

(1) e (2) representa as hastes secundárias, as quais pressionarão a casa do vioão pré-determinada.

A haste principal (3) será apoiada sobre o suporte principal (5) ao lado contrário do Servomotor (4), o qual a controlará no movimento de rotação.

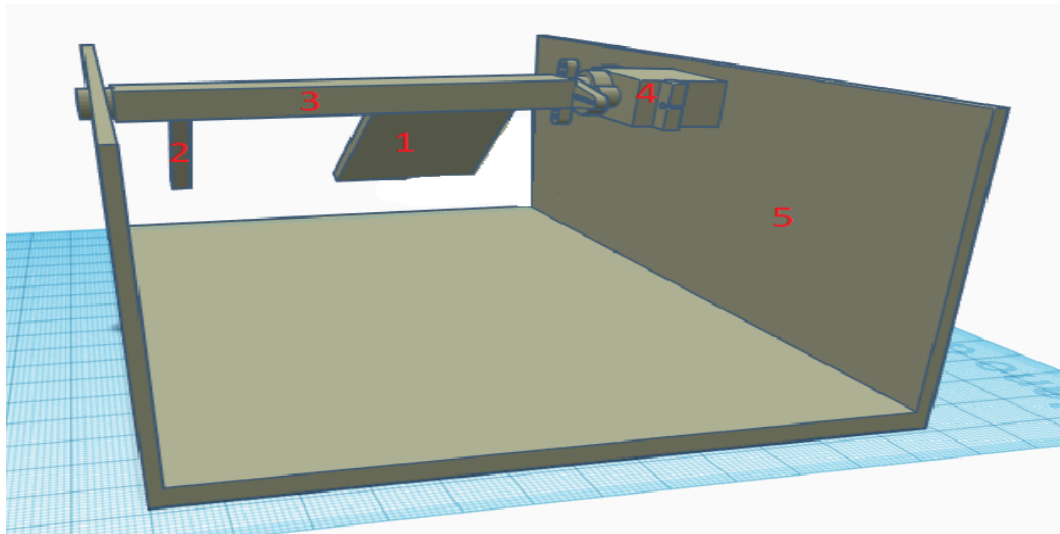


Figura 3. Esquematico 3D das Hastes

3. Lista de Componentes

Para o projeto será necessária a utilização de um Arduino Mega 2560, como o da Figura 4 e o aprendizado de sua linguagem de programação, a qual é similar à linguagem C. O Arduino será o responsável por toda a comunicação e movimentação do violão.

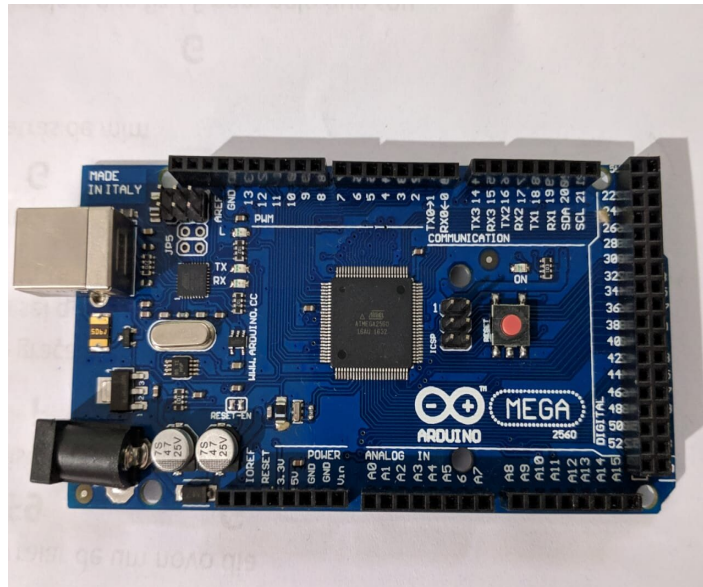


Figura 4. Microcontrolador Arduino Mega

Serão utilizados 3 micro servos 9g SG90 TowerPro, como na Figura 5 junto com hastes para pressionar cada corda do violão.

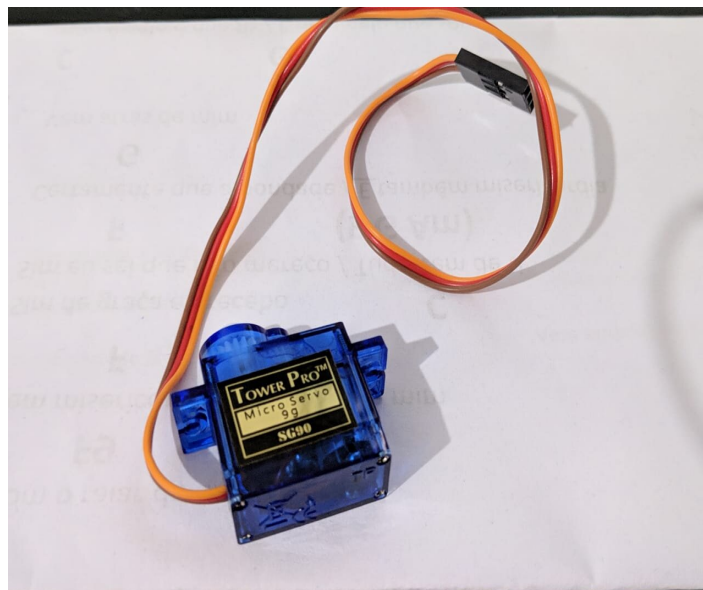


Figura 5. Micro Servo 9g SG90 TowerPro

O trilho da impressora será retirado de uma impressora antiga. Ele será utilizado para dar ritmo ao violão. E é composto por diversos componentes, demonstrado na Figura 6.



Figura 6. Carro Com Trilho Da Impressora Hp Deskjet F4180

4. Softwares Utilizados

- 1- IDE Arduino - Controle do sistema eletrônico.
- 2- Excel - Diagrama de Gantt com o cronograma.
- 3- TinkerCAD e SketchUp - Modelagem 3D das hastes e suporte.