



REPÚBLICA
PORTUGUESA
EDUCAÇÃO
Direção-Geral dos Estabelecimentos Escolares
Delegação de Serviços da Região Alentejo
Agrupamento de Escolas Gabriel Pereira, Évora - 135549
Sede: Escola Secundária Gabriel Pereira

Escola Secundária Gabriel Pereira

Curso Técnico de Gestão e Programação de Sistemas

Informáticos

Relatório final



Impressora CNC

Pedro Carochó Nº11

2017/2018



Sumário

O nome do projecto é “Impressora CNC” e o seu principal objectivo é desenhar o que nós inserimos no programa GRBL.

O meu objetivo foi o de criar uma impressora CNC (Comando Numérico Computadorizado) no arduino, foi também para complementar a aprendizagem em Programação.

Índice

Sumário	2
Introdução	4
Objetivos	5
Tecnologias utilizadas	6
Arduino	6
GBRL	6
InkScape.....	6
GCTRL	7
Estado de Arte.....	8
Metodologia	11
Conclusão	12
Agradecimentos	13
Webgrafia	14

Introdução

Este trabalho surgiu no âmbito da realização de um projecto final de curso, ou seja uma Prova de Aptidão Profissional (PAP), que está contemplada no desenho curricular do curso, e como tal decidi elaborar uma Impressora CNC(Comando Numérico Computadorizado).

Como pensei em fazer algo diferente dos meus colegas, e achei interessante fazer algo em Arduino, pesquisei a linguagem de programação C/C++ para complementar a aprendizagem de Programação.

Apesar de não termos lecionado o C++ no curso, notei que as linguagens de programação lecionadas ao longo dos três anos do curso (nomeadamente Pascal, Java, JavaScript e Php) foram bastante importantes na compreensão do C++, facilitando assim a realização do projeto.

Gostaria de referir que houve algumas dificuldades a nível de adaptação da parte da programação à parte física do projeto, ou seja, conseguir controlar a parte física (impressora CNC) através da programação, utilizando recursos que nunca tínhamos utilizado, nomeadamente o Arduino, mas esta foi a parte gratificante do projeto, visto nunca ter experimentado algo deste tipo.

Objetivos

A nível de objectivos, espero complementar as minhas aprendizagens com a exploração de novos conhecimentos em C/C++ ao nível de programação. Desenvolvi uma Impressora CNC(Comando Numérico Computadorizado), porque é um tema bastante apelativo.

- Melhorar as minhas competências ao nível da programação;
- Trabalhar em Arduino e GRBL;
- Construir uma Impressora CNC.
- Aumentar os meus conhecimentos para futuros trabalhos.

Tecnologias utilizadas

As tecnologias escolhidas para o desenvolvimento da impressora CNC foram as seguintes:

Arduino

Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrónica, criado por Massimo Banzi e David Cuartielles, em 2005, com objetivo de permitir o desenvolvimento de controlo de sistemas interativos, de baixo custo e acessível a todos.

Com o Arduino é possível enviar e receber informações de praticamente qualquer outro sistema eletrónico. Desta forma, é possível construir por exemplo, um sistema de captação de dados de sensores, como temperatura, controlo de iluminação, processar e enviar esses dados para um sistema remoto, ou demonstra-los num ecrã.

GRBL

GRBL é um software de alta performance gratuito, para controlar o movimento de máquinas. Escolhi esta plataforma devido à sua simplicidade.

InkScape

O Inkscape é um editor de gráficos vectoriais profissionais.

Funcionalidades:

Criação de Objectos

Desenhar: ferramenta de lápis (desenho à mão levantada com linhas simples), ferramenta de caneta (criar curvas Bezier e linhas rectas), ferramenta caligráfica (desenho à mão levantada com linhas com espessura representado traços caligráficos).

Manipulação de Objectos

Transformações (mover, esticar/encolher, rodar, entortar), tanto interactivamente como com valores exactos.

Preenchimento e Contorno

Selector de cor (RGB, HSL, CMYK, roda de cores e CMS).

Operações em linhas

Editor de nós: mover nós e controladores Bezier, alinhamento e distribuição de nós, etc.

Suporte para texto

Texto de múltiplas linhas.

Representação

Exibição totalmente suavizada.

GCTRL

Gctrl é um programa GUI (Graphical User Interface) para uso com GRBL. O Gctrl fornece opções de controlo para movimentar e enviar o gcode.

Estado da Arte

Achei interessante fazer uma Impressora CNC(Comando Numérico Computadorizado) porque já tinha visto projetos feitos com o Arduino, ou seja, retirei algumas ideias para a elaboração deste trabalho. Utilizei o Arduino e o GRBL para a execução do projeto.

Começamos por fazer uns testes com Arduino e BreadBoard, tais como:

-Leds - leds a piscar.

Seven Segment - Números de 0 a 99 por ordem crescente.

LCD – Mensagem Hello World.

Buzina – Sempre que carregava no botão produzia som.

Depois compramos as peças necessárias para começar a montar a impressora CNC.

As peças utilizadas foram:

- 2 Drivers de CD/DVD antigos;
- 2 Motores L293D;
- Arduino Uno;
- BreadBoard;
- 1 Carregador antigo de 5V;
- Ferro de Soldar;
- 14 Parafusos;
- Cabos JumpWires;
- Servo;
- 1 caneta;
- 4 Poleias;
- Cola quente.

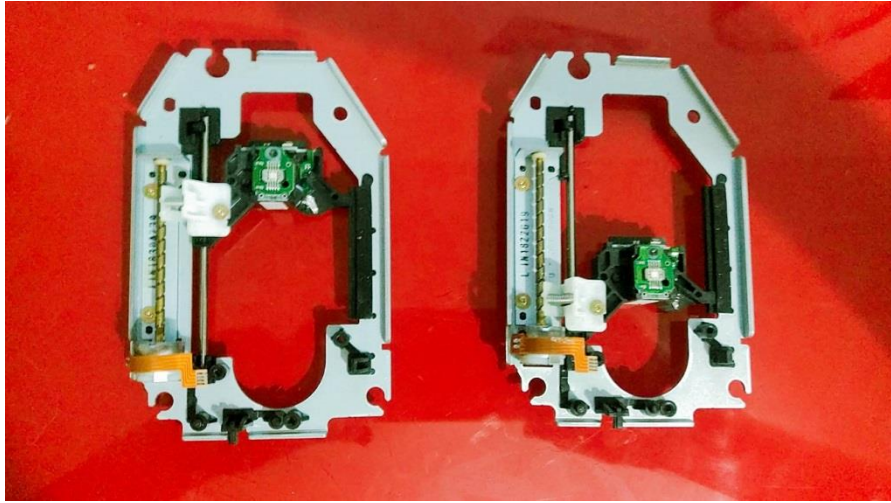


Fig.1 - Motores de Passo



Fig.2 - Motores de Passo com os cabos soldados

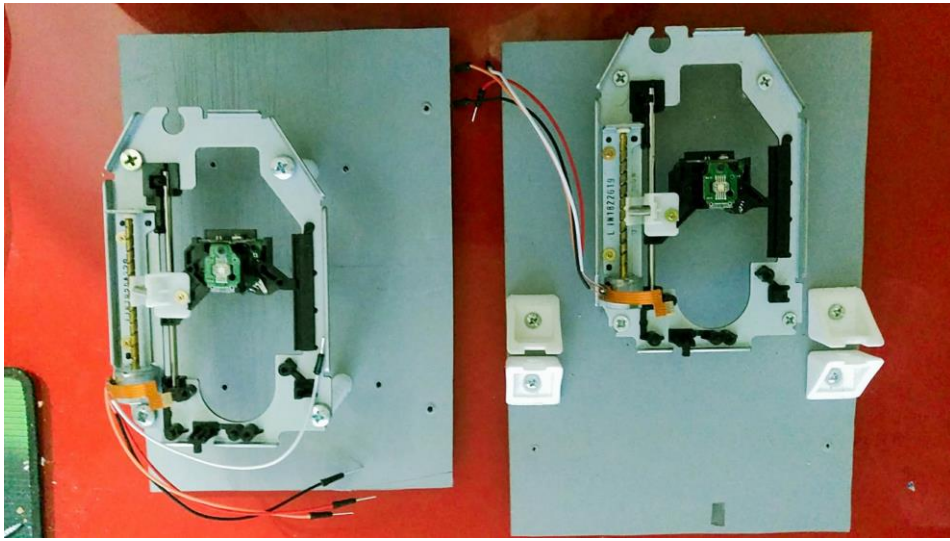


Fig.3 - Os motores de passo aparafusados ao suporte

Metodologia

Fases de desenvolvimento

Atividades	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio
Pesquisas					
Seleção Materiais					
Trabalhos preparatórios					
Construção do produto					
Testes e Ensaios					
Relatório					

Conclusão

Como conclusão gostaria de referir que a realização da Prova de Aptidão Profissional (PAP) foi bastante proveitosa e enriquecedora a nível de aprendizagem e vai permitir concluir com êxito o meu ciclo de formação. Vai permitir consolidar e aplicar os conhecimentos nas tecnologias utilizadas, tais como o Arduino e o GRBL.

Espero que este trabalho me motive para trabalho futuros. Ao longo do ano tive a possibilidade de realizar vários trabalhos nos quais aprendi mais sobre as várias linguagens de programação e conhecer mais a área de Programação.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer, de modo geral, a todas as pessoas que me ajudaram a realizar a Prova de Aptidão Profissional (PAP).

Gostaria de agradecer aos professores José Reis e Duarte Martins, pela ajuda neste trabalho final.

Webgrafia

<https://github.com/grbl/grbl/wiki>

[http://wiki.ued.ipleiria.pt/wikiEngenharia/index.php/Tecnologia CNC](http://wiki.ued.ipleiria.pt/wikiEngenharia/index.php/Tecnologia_CNC)

<https://inkscape.org/pt/>

<http://opensourceecology.org/wiki/Gctrl>