



Daniel Soifer Kriger

dsk1985@yahoo.com.br

Rafael Giroto Narciso de Oliveira

rafaelgirotto@uol.com.br

Wagner Caron Amoros

vutancla@yahoo.com.br

Zoroastro Henrique de Santana Júnior

stormyzi@yahoo.com.br

Professores Orientadores:

Profº Gil Marcos Jess - Física IV - gltjessj@terra.com.br

Profº Afonso Ferreira Miguel - Sistemas Digitais II - afonso.miguel@pucpr.br

Profº Edson Pacheco – Programação/Estrutura de Dados - pacheco@ppgia.pucpr.br

Profº James - Circuitos Elétricos II - james@ppgia.pucpr.br

1. Abstract

The project "MagnetoGuind" is a work carried through for the students of 3º Period of Computer Engineering at "Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR)".

We project a Derrick, in scale, on the basis of teachings acquired in the Physics III and IV, Programming, Digital Systems I and II and Eletric Circuits II.

2. Resumo

O projeto "MagnetoGuind" é o projeto integrado realizado por um grupo de alunos do curso Engenharia de Computação - 3º período - da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR).

Projetamos um Guindaste, em escala, com base em ensinamentos adquiridos nos Programas de Aprendizagem Técnicas Avançadas de Programação, Física III e IV, Sistemas Digitais I e II, Circuitos Elétricos II e Mecânica.

3. Objetivos

O projeto consiste em adquirir conhecimentos em relação a integração das matérias presente no curso, assim aplicando, a teoria, na prática para realizar um projeto fisicamente.

Tem como recompensa, além do aprendizado, pontuações nas matérias Física 3, Sistemas Digitais 1, Técnicas Avançadas de Programação e Circuitos Elétricos.

4. Descrição do projeto

Fizemos o possível para que os passos planejados fossem seguidos. O site - <http://www.brtn.com.br/~colo/> - e a estrutura do guindaste deixamos em primeiro plano. A peças necessárias foram confeccionadas em uma empresa chamada "Trützschler" onde nosso grupo teve a oportunidade de usufruir desse meio. Foi torneada em alumínio a peça do motor do gancho, a segunda peça tratamos de comprar duas catracas para realizarem o trabalho de transmissão de energia, do motor, para a haste do guindaste ; a terceira peça tivemos que trocar a engrenagem do eixo do motor de passo e colamos com superbonder a engrenagem correta, onde esta nova engrenagem casava com a correia dentada do carro de impressão, assim foram comprados três motores de passo de diferentes dimensões e potências..

Em segundo plano realizamos o circuito que seria acoplado na estrutura, no início pensamos em realizar a comunicação com o projeto pela porta paralela, mas resolvemos mudar para a porta serial devido a maior facilidade de trabalhar com o DAD (aquisição de dados via porta serial com PIC12F629/675) contendo diagramas e explicações para comunicação via serial - que o Prof.º Afonso nos passou.

Utilizamos o software **Eagle** para modificar as trilhas originais do *drive RS 232 - TTL*, assim acrescentando componentes. Depois de testado o funcionamento da placa **RS 232 - TTL** através do *Hiperterminal* do *Windows*, programamos os PICs 12F675 utilizando o aparelho Picstat juntamente com o *software* MPLAB (os arquivos .hex foram passados pelo Prof.º Afonso), criamos um esquema de placa no *software* Cadence assim acoplando em uma única placa os módulos para funcionamento do PIC e da etapa de potência. Em terceiro plano realizamos os detalhes finais da estrutura e começamos a programar o *software* que controla a movimentação, a relização deste será comentada abaixo. Por final foi implementado um eletroímã na ponta do guindaste para funcionar como o gancho para objetos ferromagnéticos e o mesmo controlado via porta paralela. Esse eletroímã nada mais

é que um solenóide, ou seja, material ferromagnético completamente enrolado por fio de cobre aonde circula corrente gerando o campo magnético.

5. Lista de materiais

Tabela 1: Lista de materiais.

Quantidade

4

1

5

5

1

1

3

1

4

12

12

12

1

1

3

3

2

2

1

2m

1

1

6. Diagramas elétricos

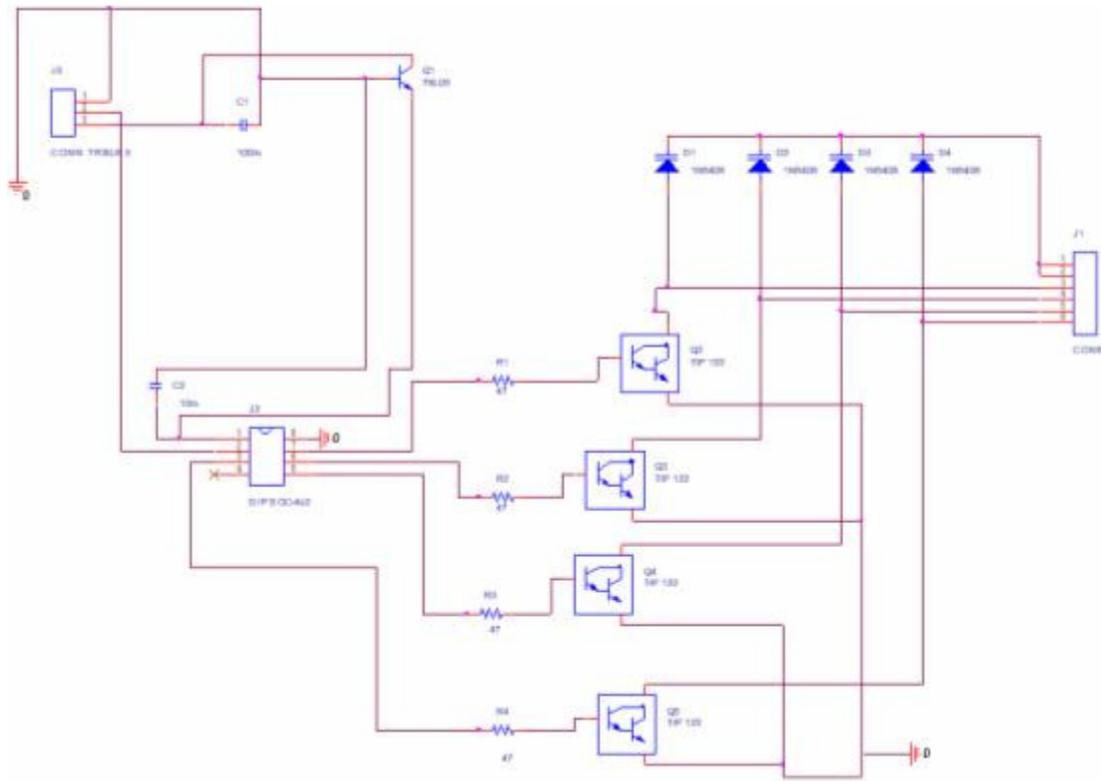


Figura 2: Diagrama do PIC e Etapa de Potência para Motor de Passo.

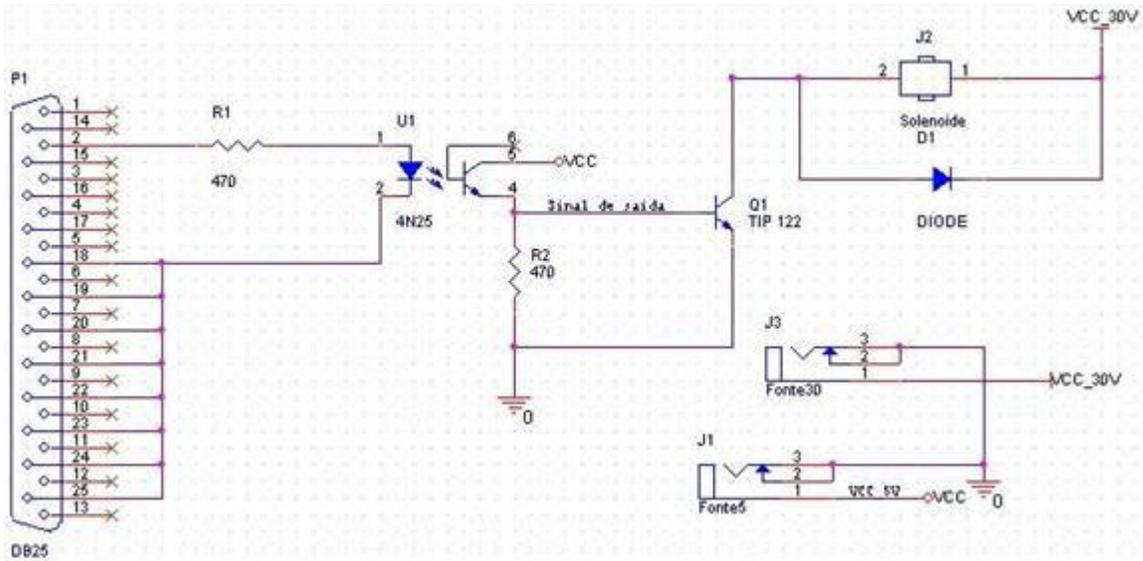


Figura 3: Diagrama do circuito elétrico do solenóide.

Figura 4: Circuito do PIC e Etapa de Potência para Motor de Passo.

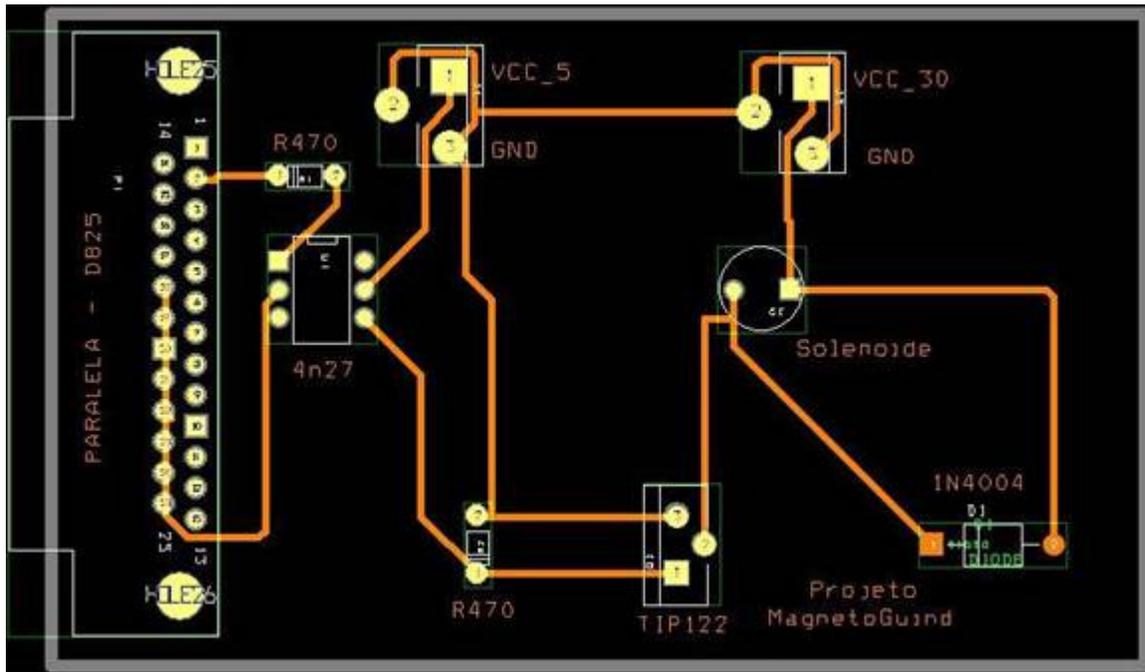


Figura 5: Diagrama da placa impressa do circuito controlador do solenóide.

8. Software desenvolvido

Baseado em programação Orientada à Objetos C++, o software tem como finalidade enviar os comandos, via porta serial, para que o microcontrolador interprete e então produza o sinal necessário para a movimentação dos motores.

Possui uma interface simples, na qual o usuário irá escolher as opções como velocidade, sentido e quantidade de passos dos respectivos motores. Na interface também há um botão onde inicia a comunicação serial e um botão para finalizar.

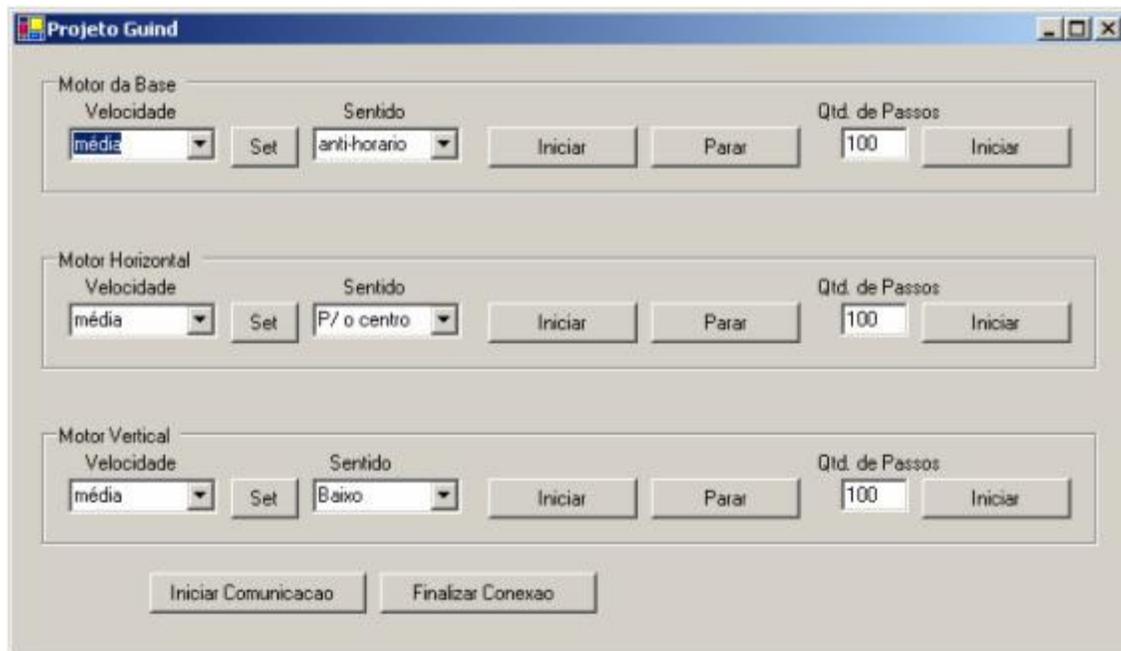


Figura 5: Interface do Programa.

9. Conclusão

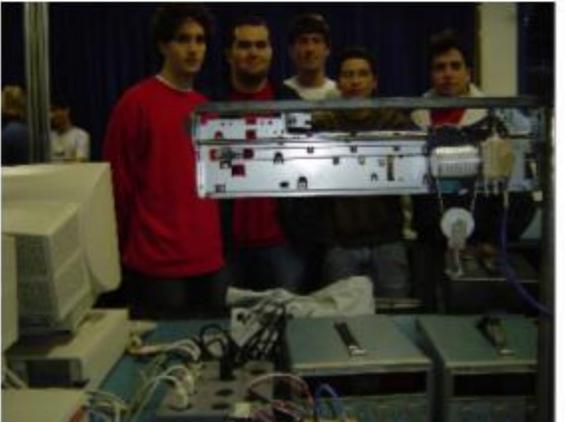
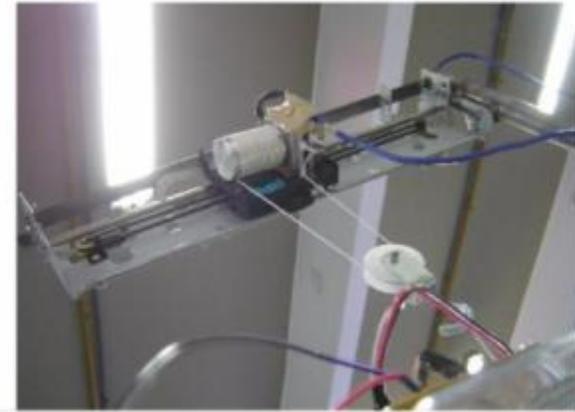
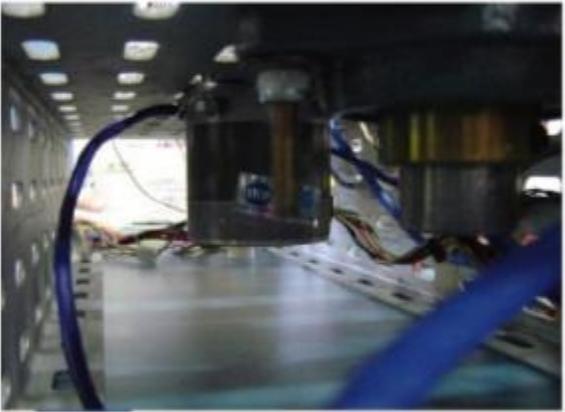
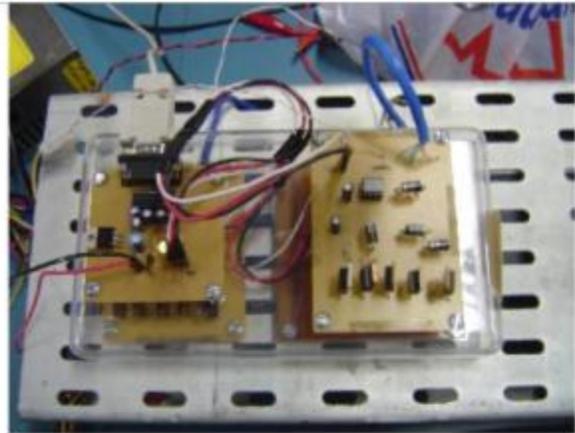
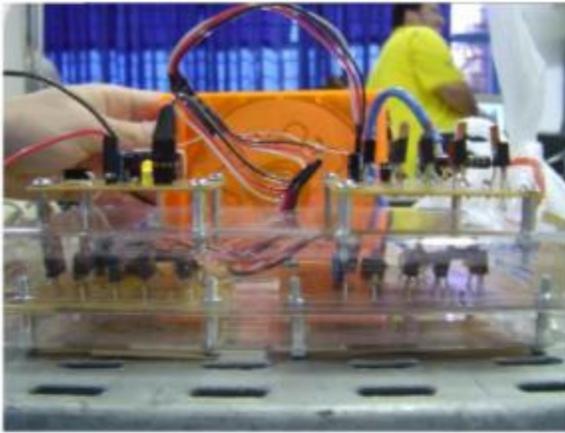
Ao final deste projeto verificou-se a importância que este traz para o aprendizado teórico e, principalmente, sua aplicação prática de cada aluno envolvido. Os desafios impostos aumentaram a complexidade da confecção do mesmo como um todo. Desafios estes como a falta de experiência em confecção de circuitos, problemas burocráticos dentro da universidade, como dificuldade imposta pelo Departamento de Mecânica em disponibilizar mão-de-obra para confecção da estrutura mecânica e falta de conhecimento de materiais, eletrônica, etc., estes e outros superados por pesquisa, trabalho, e colaboração dos professores orientadores. Reconhece-se o aperfeiçoamento do conhecimento a cada etapa concluída e mostra-se a necessidade de atualizar constantemente o nosso conhecimento.

10. Referências

MIGUEL, Afonso F. **Datasheets e Sistemas Digitais I** [on line] Disponível na Internet via www. URL: <http://www.icet.pucpr.br/afonso>. Arquivos capturados em 28 de setembro de 2002.

MIGUEL, Afonso F. **Dad.zip** [on line] Disponível na Internet via www. <http://www.icet.pucpr.br/afonso/Graduacao/LabEngComp/ModulosAquisicao/dad.zip>

11. Galeria de fotos



Descrição
Circuitos
Regulador de tensão - 7805
Transistor de uso geral - BC548
Capacitor Eletrolítico - 1uF x 16V
Capacitor Eletrolítico - 100uF x 16V
CI - MAX 232
Conector serial DB9-MALE
PIC12F675
LED amarelo
Resistor - 1k
Resistor - 470 Ohms
Diodo 1N5408
TIP 122
Estrutura Mecânica
Trilha de impressão
Cano de aço
Engrenagens (motor de passo)
Motor de Passo
Mancal
Catraca de bicicleta
Canaleta de aço
Outros
Cabo R-45
Cabo serial de um mouse "velho"
Fonte (300W)