

Ricardo Geraldes David João

Rodrigo Carlucci da Luz

Lucas Pinheiro Berto

ALC

Projeto apresentado como requisito
Parcial para avaliação do Programa de
Aprendizagem em Física III e requisito para
o programa de Aprendizagem em RPE, do
Curso de Engenharia de Computação da
Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
sob a Orientação dos professores Gil
Marcos Jess e Afonso Ferreira Miguel.

Curitiba, 2011

RESUMO

O projeto ALC, referente ao terceiro período do curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, propõe o desenvolvimento de uma cortina, controlada eletronicamente por controle remoto.

Baseando-se na dificuldade de principiantes, foi desenvolvido um sistema, pensando na dificuldade de locomoção de algumas pessoas, que funciona com um receptor infravermelho, acionado por um controle remoto.

Palavras-chave: cortina, projeto, infravermelho.

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	5
2 – OBJETIVOS.....	6
2.1 – GERAL.....	6
2.2 – ESPECÍFICO.....	6
3 – MATERIAIS UTILIZADOS.....	7
4 – DESCRIÇÃO GERAL.....	8
4.1 – HISTÓRIA DO PROJETO.....	8
4.2 – HARDWARE.....	9
5 – IMAGENS.....	11

ÍNDICE DAS FIGURAS

Fig. 1 – Motores de Passo.....	11
Fig. 2 – Trilho da Cortina visto de baixo.....	11
Fig. 3 – Trilho da cortina visto de cima.....	12
Fig. 4 – Placa com arduino.....	12
Fig. 5 – Placa vista por baixo.....	13
Fig. 6 – Placa vista por cima encaixando arduino.....	13
Fig. 7 – Placa vista por baixo mostrando solda	14
Fig. 8 – Placa e fiação.....	14

1 - INTRODUÇÃO

A cortina é um objeto muito usado no dia a dia da população, onde todos nós possuímos pelo menos uma em nossas residências. Muitas dessas, praticamente todas, são movidas por manualmente por meio de cordas que muitas vezes embaraçam-se e trazem transtornos para a vida das pessoas, muitas vezes causados pelo mal uso dos proprietários.

O Projeto ALC, tem como objetivo retirar essas cordas e facilitar a vida daqueles que possuem certas dificuldades de locomoção, movendo a cortina por meio de motores acionados por controle remoto.

A nossa cortina possui dois motores que são controlados através do arduino, e acionados por um controle remoto que envia comandos para um receptor infravermelho que deste atribui o comando para o arduino.

2 - OBJETIVOS

2.1 - GERAL:

Com base nos programas de aprendizagem de Física III, Sistemas Digitais I e Resolução de Problemas de Engenharia, construir um projeto que utilize integre essas disciplinas e traga conforto e facilidade ao usuário através de um projeto que possa ser inovador.

2.2 - ESPECÍFICOS

1. Estudar e testar o funcionamento do arduino, motores e sensor;
2. Aplicar esses estudos na cortina;
3. Produzir sinais consecutivos para que o motor gire continuamente;
4. Confeccionar um suporte para o trilho;
5. Criar manual de operação para a cortina;
6. Facilitar a praticidade do funcionamento da cortina;
7. CD do projeto com fotos, vídeos, documentação e pagina para internet.

3 - MATERIAIS UTILIZADOS

- 4 motores de passo (sendo que 2 foram queimados);
- 1 motor DC (substituído por um motor de passo);
- 2 Circuitos Integrados ULN2003;
- Receptor Infravermelho 32Khz;
- Controle padrão de DVD SONY;
- Arduino Duemilanove;
- Placa de fenolite (não utilizada);
- 1 Resistor 330 ohm;
- Trilho de cortina;
- Cortina;
- Madeira compensada;
- Estanho para solda (cerca de 35cm);
- Cola de madeira;
- 26 pregos (tamanho pequeno);

4 - DESCRIÇÃO GERAL

4.1 - HISTÓRIA DO PROJETO

A primeira ideia que surgiu para que fizéssemos o projeto foi de, uma cortina que fosse controlada por sensor de luminosidade, em seu modo automático, abrindo ou fechando de acordo com a luminosidade existente no local a ser aplicada, ou manualmente através de um controle remoto, abrindo e fechando de acordo com a vontade do usuário.

Infelizmente o projeto teve de ser alterado, tendo de ser retirado o sensor de luminosidade, pois queríamos algo que fosse pratico e usual no nosso dia a dia, e como em um dia não existe somente luz e sombra, causado pelas nuvens como exemplo, portanto não sendo pratico e usual. Ou seja, caso em um dia ensolarado passem varias nuvens, alterando a luminosidade constantemente, a cortina ficaria abrindo e fechando muitas vezes, podendo causar problemas nos motores e causando também certo incomodo ao usuário. Portanto passamos para a ideia de somente controlar a cortina por controle remoto sendo assim o mais pratico e cômodo para aqueles que o usarem, concluindo a principal ideia do projeto.

A ideia surgiu de um dos integrantes do grupo, Lucas Pinheiro Berto, que em um dia inspirado fazendo seus deveres em seu computador, reparou que seu quarto havia uma grande variação de luminosidade, tendo que levantar de sua cadeira toda hora para simplesmente abrir e fechar a cortina impedindo que continuasse seu trabalho de maneira progressiva, atrasando, por mínimo que seja, seu tempo de trabalho. Os outros integrantes do grupo, Rodrigo Carlucci da Luz e Ricardo Geraldes David João, subitamente concordaram com a ideia e resolveram então começar o desenvolvimento do projeto, que aprovado pelos professores responsáveis, Gil Marcos Jesse e Afonso Miguel, nos auxiliaram durante todo o projeto.

A seguir temos as descrições do hardware, da estrutura e software. 11

4.2 - HARDWARE

Os primeiros passos para a construção do hardware que pudesse realizar a abertura da cortina surgiram após a aprovação do projeto. Teve-se, primeiramente, de se pensar como seria o acionamento da cortina e como ela se movimentaria.

A ideia inicial do nosso projeto era fazer o movimento da cortina com um motor DC e um servo motor. Com auxílio do professor Gil Marcos Jess, foi visto que não era possível usar o servo motor para fazer o movimento de giro das abas da cortina devido à sua limitação de movimento (180°), já que era necessário um giro de 720° , nesse caso optamos por usar um motor de passo.

O motor DC seria passível de utilização, mas não o utilizamos pois seria necessário sensores de fim de curso para que o movimento fosse interrompido. No início, a ideia inicial com tal motor era calcular o tempo de abertura e fechamento para que a corrente fosse interrompida e assim o movimento também. Como optamos por não utilizar o sensor de fim de curso, o motor DC foi retirado do projeto pois não seria viável sua movimentação por tempo, devido a uma possível dilatação e retração do trilho da cortina em um determinado clima, mudando assim o seu tempo de abertura e fechamento da mesma, assim sendo substituído também por outro motor de passo. Portanto a movimentação ficou responsável por dois motores de passo.

Os motores de passo foram escolhidos por sua facilidade de trabalho, precisão de movimento e torque. Com esse motor a programação permite que o movimento seja contínuo e preciso, parando em determinado lugar de acordo com as dimensões da cortina e preferência do usuário.

Para a movimentação dos motores foi necessária a utilização de dois circuitos integrados (CI) ULN2003, um para cada motor. Estes fazem a lógica de programação funcionar nos motores, e fazem também uma proteção ao arduino que precisa de 5V de tensão, sendo que os motores podem receber até 36V cada para funcionarem (neste projeto foram utilizados 15V para cada motor), podendo queimar o arduino.

Também foi montada uma placa na qual possuía todos os componentes interligados entre si, diminuindo o volume de fiação e ocupação na estrutura.

Esta placa possui pinos os quais são conectados o arduino, a fonte externa, e os motores.

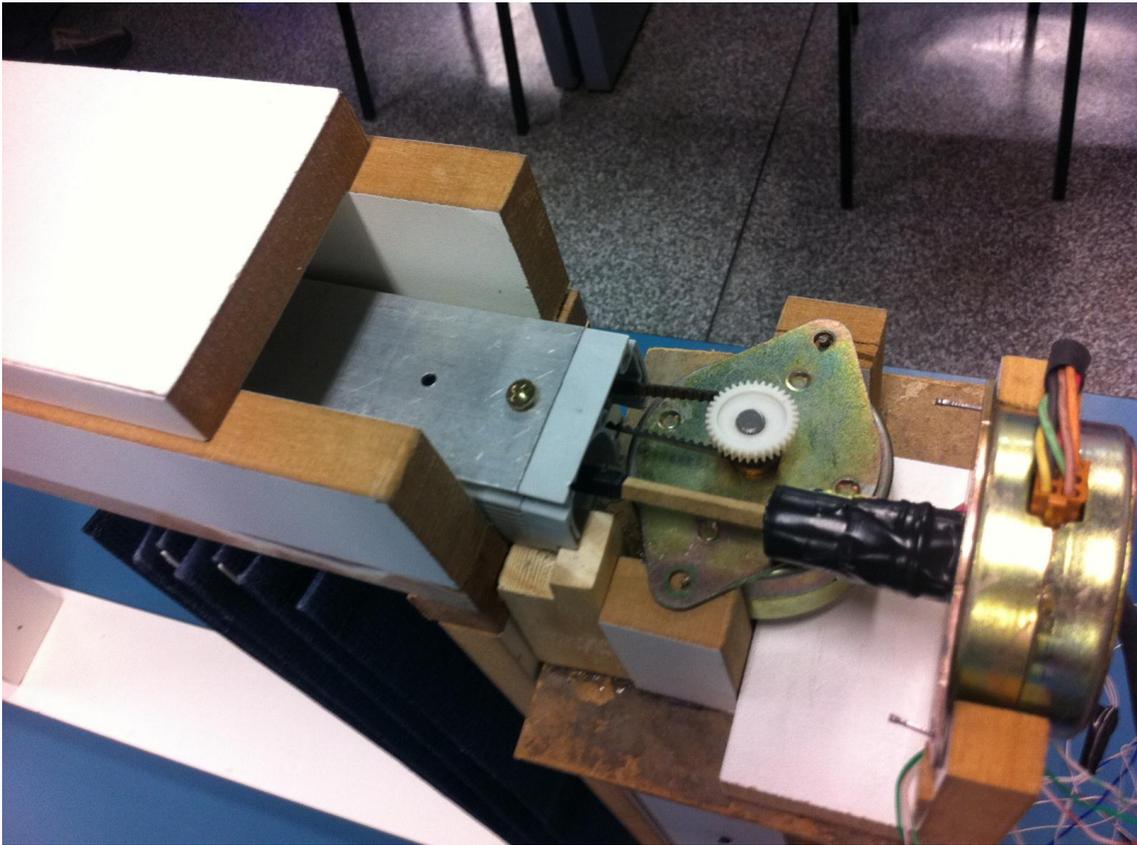
A parte da estrutura foi desenvolvida a partir do trilho, já que este foi cedido ao nosso grupo e já estava montado. A estrutura é basicamente feita de madeira com um compartimento localizado em um de seus extremos, que comporta os motores.

Neste projeto foi desenvolvido também um acionamento por controle remoto, sendo este um controle de DVD comum. Esse controle movimenta a cortina através de um comando, o qual é recebido por um sensor infravermelho, fazendo a movimentação dos motores de acordo com a preferência do usuário (para mais detalhes sobre o funcionamento deste controle e seus comandos, consultar o manual de instruções).

Para que tudo funcione de acordo com o desejado, tivemos de implementar um Arduino Duemilanove ATMEGA238 (dispositivo o qual leva o software necessário para os comandos).

Para mais detalhes do projeto, acessar: <http://projetoalc.blogspot.com> ou ver vídeo no youtube <http://www.youtube.com/watch?v=eMIm4jmxgrk> .

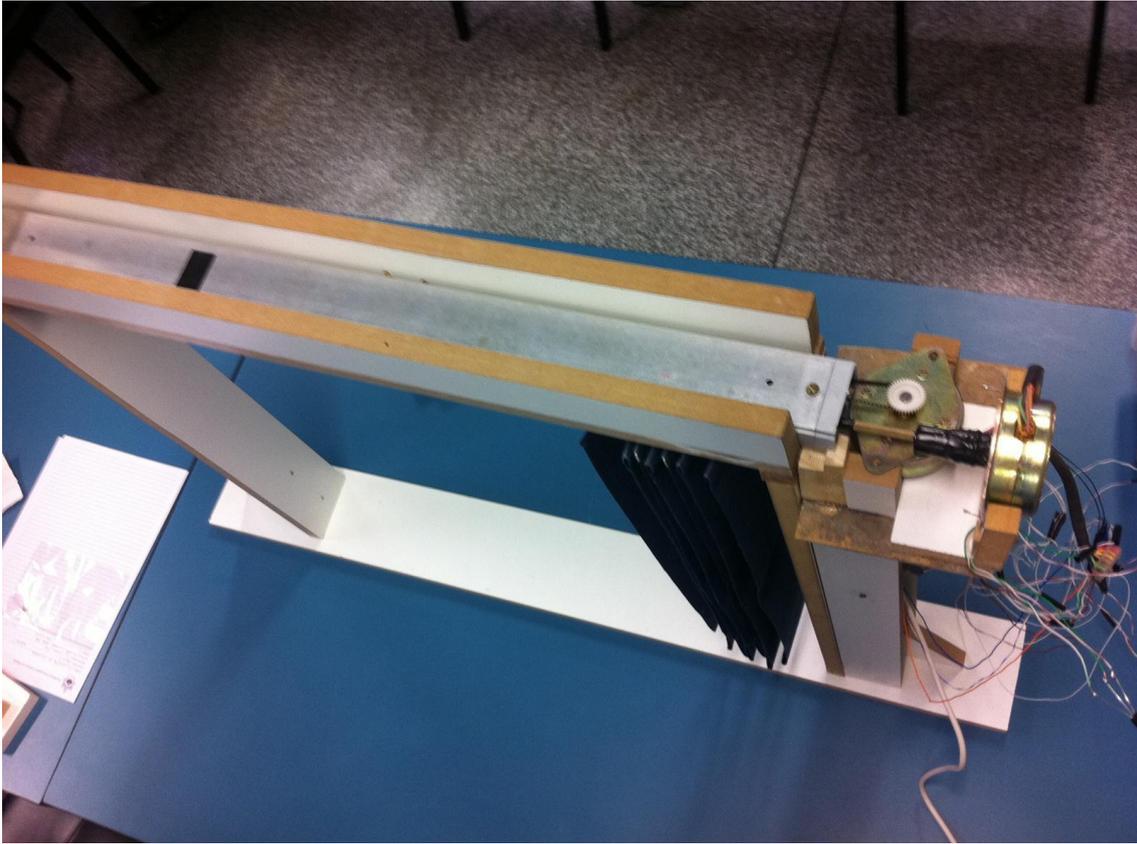
5 – IMAGENS



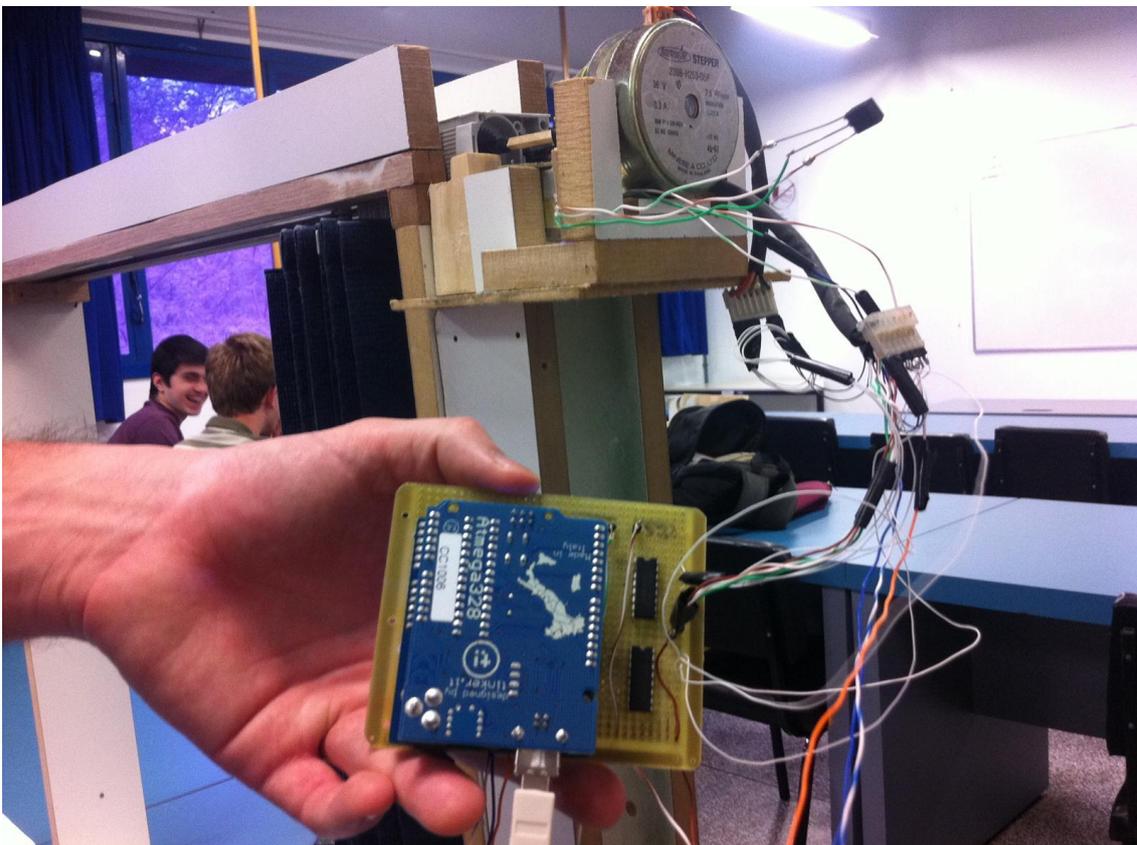
(1)



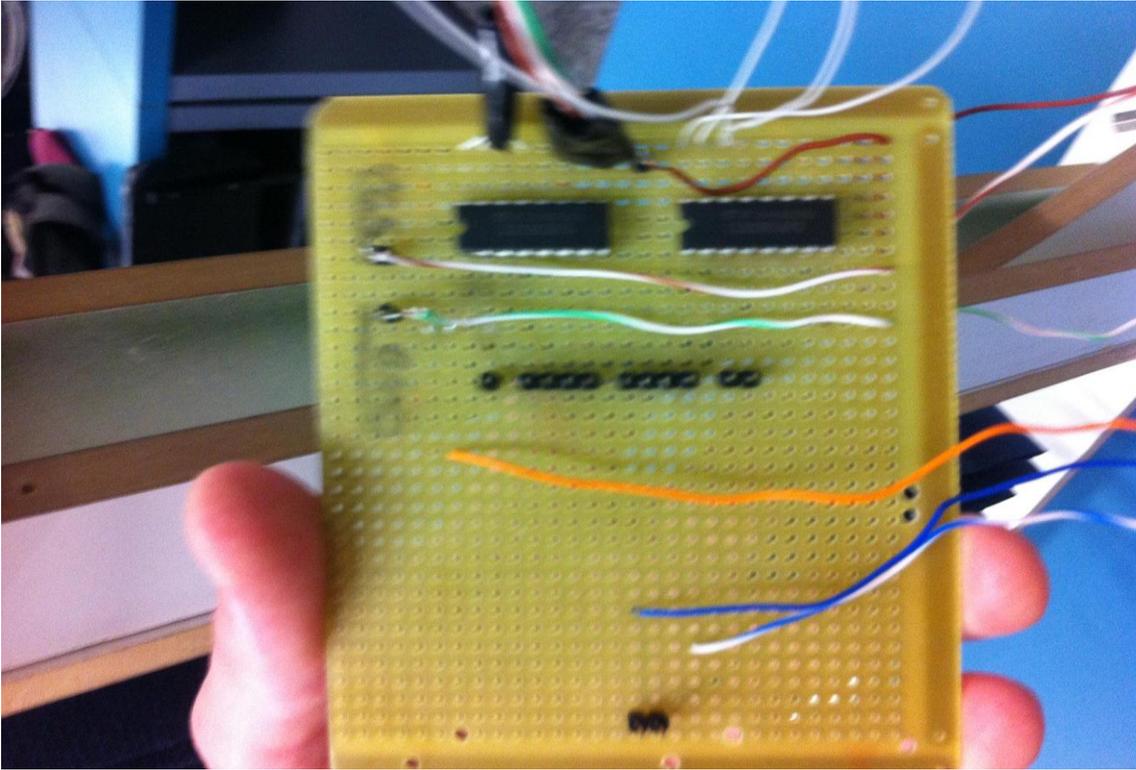
(2)



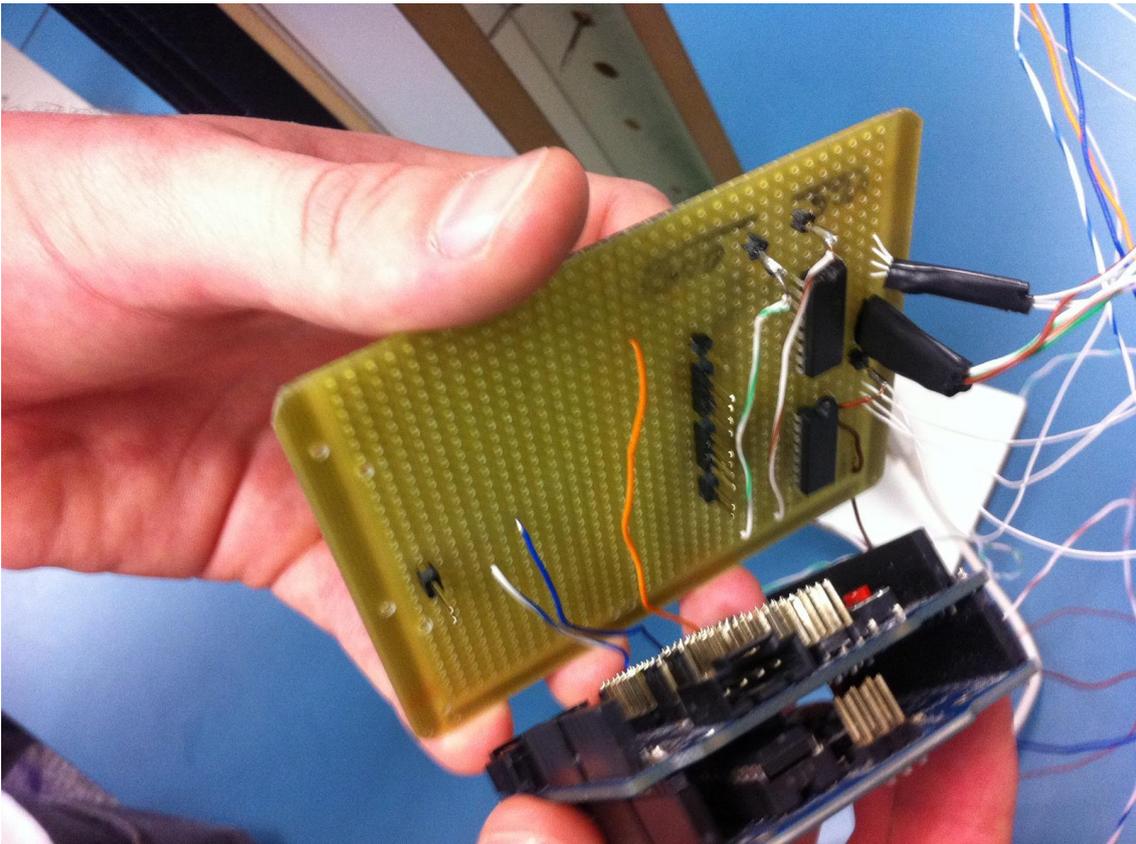
(3)



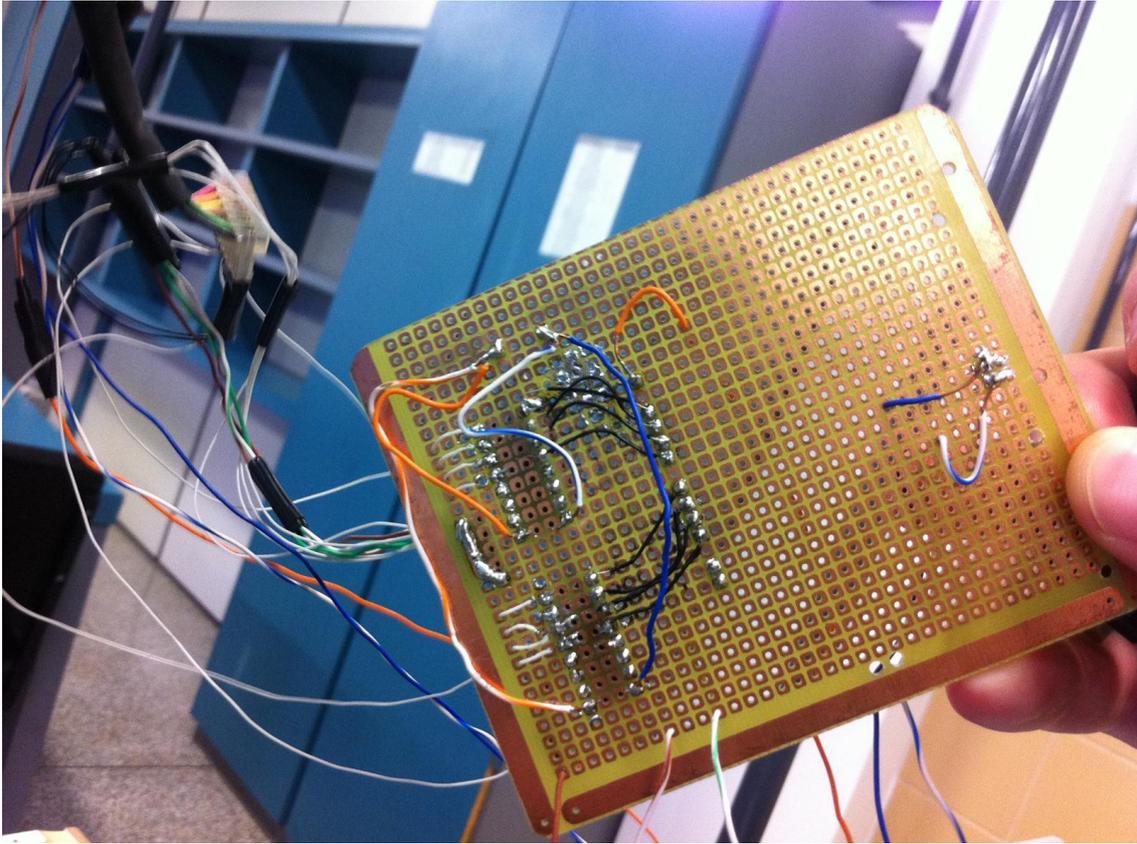
(4)



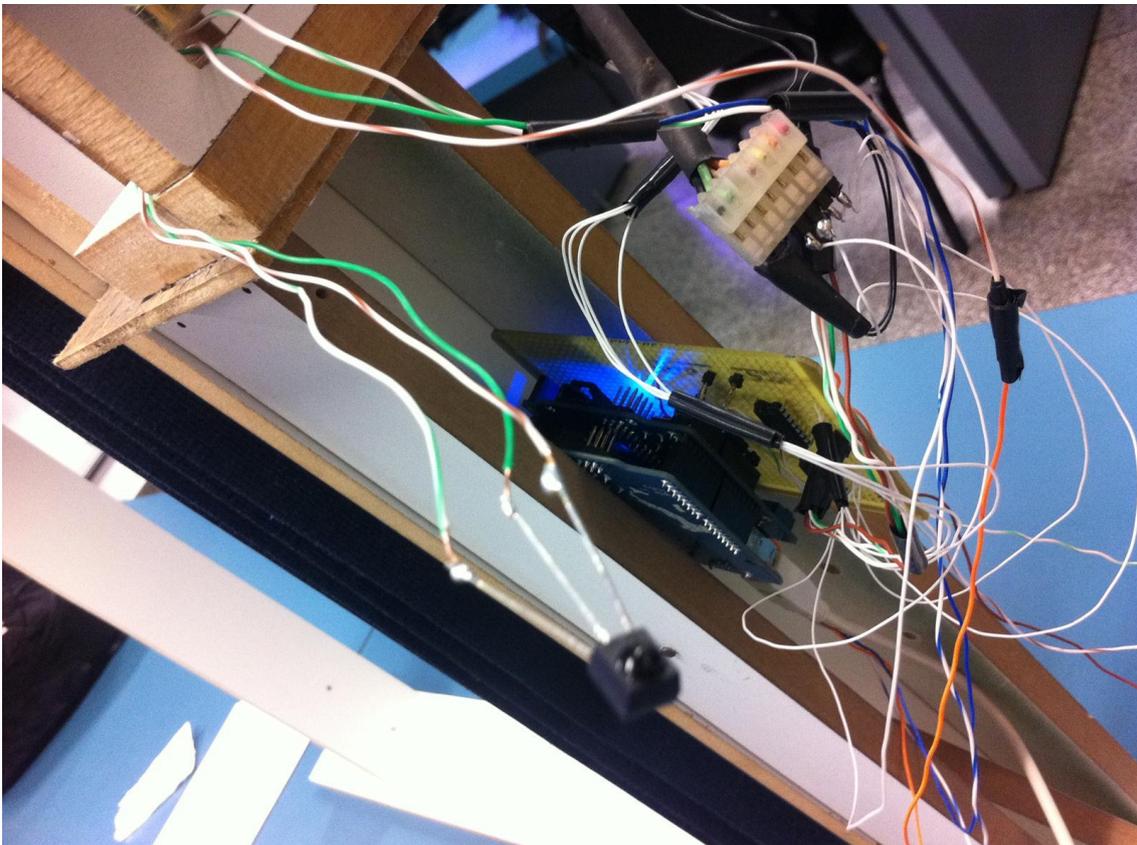
(5)



(6)



(7)



(8)