

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA – PUCPR
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO
CCET**

**CÉSAR LUIZ CORDEIRO DOS SANTOS
FERNANDO BRASIL BABONI
LUIZ GUILHERME DALCANALE BUENO**

**MAOC – MÉTODOS DE AUTOMATIZAÇÃO PARA
A OBSTRUÇÃO DE CHUVA**

**CURITIBA
2011**

**CÉSAR LUIZ CORDEIRO DOS SANTOS
FERNANDO BRASIL BABONI
LUIZ GUILHERME DALCANALE BUENO**

MAOC – MÉTODOS DE AUTOMATIZAÇÃO PARA A OBSTRUÇÃO DE CHUVA

Projeto desenvolvido para as disciplinas de *Física 3* e *Resolução de Problemas de Engenharia 1*, como parte da avaliação referente ao primeiro semestre do 3º Período, do curso de Engenharia de Computação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

PROFESORES: GIL M. JESS E AFONSO FERREIRA MIGUEL.

CURITIBA

2011

Agradecimento Especial

Ao professor Gil M. Jess por ter nos dado a oportunidade de elaborarmos esse projeto, mesmo sabendo que enfrentaríamos dificuldades e por sermos principiantes no assunto. Agradecemos pelo período de convivência e de ensinamento e a paixão com que você se dedica às aulas e ao aprendizado de cada aluno.

Temos uma enorme admiração!

Agradecimentos

Ao Prof. Afonso F. Miguel e os Auxiliares Técnicos Fábio e Joan, por nos terem ajudado em cada passo do projeto.

Agradecemos também nossos pais e familiares pelo apoio e a força que nos motivaram a fazer o trabalho.

Introdução

Projeto MAOC realizado pelos alunos: César Luiz Cordeiro dos Santos; Fernando Brasil Baboni e Luiz Guilherme Dalcanale Bueno, do curso de Engenharia de Computação da Puc-PR. O Projeto consiste em um Sensor de Chuva e um Motor de Passos conectados a um Arduino. Assim que o Sensor de Chuva detectar umidade, o Arduino receberá o sinal e imitará o comando ao Motor de Passos para que ocorra a movimentação de fechar a janela e teto retrátil. Por outro lado, quando não houver umidade, o Arduino não será ativado, e dessa maneira, manterá a janela aberta.

Palavras-Chaves: Sensor de Chuva, Automatização, Arduino, Janelas.

MAOC project was realized by the following Computer Engineering students, PUC-PR: César Luiz Cordeiro dos Santos, Fernando Brasil Baboni and Luiz Guilherme Dalcanale Bueno. The project consists of a rain sensor and a Stepper Motor connected to an Arduino. Once the rain sensor detects water, the Arduino receives the signal and it sends a command to the Stepper Motor to open or close the window. On the other hand, when there's no rain or water, the Arduino won't be activated and the window will stay opened.

Key-Words: Rain Sensor, Automatization, Arduino, Windows.

Objetivos

Com a evolução da tecnologia, as pessoas podem realizar atividades com maior segurança, rapidez e conforto. Motivado por esse pensamento, o grupo elaborou o MAOC cujo objetivo é proporcionar o fechamento de janelas e tetos retráteis automaticamente quando os mesmos foram esquecidos abertos em dias de chuva e também para auxiliar pessoas portadoras de deficiências físicas impossibilitadas de realizar essa tarefa.

História

A ideia inicial foi proposta por Luiz Guilherme, quando esqueceu sua janela aberta e saiu de casa. Perdendo seus documentos com a chuva, decidiu que iria fazer uma janela automatizada. Logo após, ampliamos o projeto para tetos e janelas automatizadas. Com a ajuda dos Professores Afonso Miguel e Gil Jess e os laboratoristas Fabio e Juan, completamos o MAOC no prazo e funcionando conforme planejado.

Material

Software

Utilizamos as bibliotecas do Arduino (www.arduino.cc) para programar o Projeto. Segue o algoritmo pronto:

```
#include <Stepper.h>

int switchPin = 5; // sensor
int switchPin2 = 6; // fim de curso 1
int switchPin3 = 7; // fim de curso 2

void setup()
{
  pinMode(switchPin, INPUT);
  digitalWrite(switchPin, LOW);
  pinMode(switchPin2, INPUT);
  digitalWrite(switchPin2, LOW);
  pinMode(switchPin3, INPUT);
  digitalWrite(switchPin3, LOW);
}

const int stepsPerRevolution = 48;
Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 8,9,10,11);

int stepCount = 0;

void loop() {
  if (digitalRead(switchPin) == HIGH){
    if(digitalRead(switchPin2) == HIGH){
      myStepper.step(1);
      stepCount++;
      delay(20);
    }
  }
  else{
    if(digitalRead(switchPin3) == HIGH){
      myStepper.step(-1);
      stepCount--;
      delay(20);
    }
  }
}
```

Hardware

Foram utilizados os seguintes materiais:

- 2 Sensores de Fim de curso;
- 1 Sensor de Chuva;
- 1 Placa de Fenolite;
- 1 Fonte de Computador;
- 1 Resistor de 10k;
- 1 Resistor de 330;
- 1 Arduino;
- 1 Motor de Passos;
- 1 Led Verde;
- 1 Circuito Integrado = uln2003;

Problemas e Soluções encontradas no Projeto

1 – No início do Projeto, tivemos problemas com a utilização do Arduino. Não sabíamos como era a sua aplicabilidade. Entretanto com os tutoriais encontrados na internet, conseguimos aprender passo a passo de como utilizá-lo corretamente e realizamos a programação.

2 – Durante a evolução do Projeto, nos deparamos com mais um problema: o Motor de Passos. Nunca tínhamos trabalhado com um desses antes e programá-lo para realizar as tarefas de forma correta foi realmente um desafio. No decorrer de um dos testes queimamos um Motor de Passos por erro na corrente.

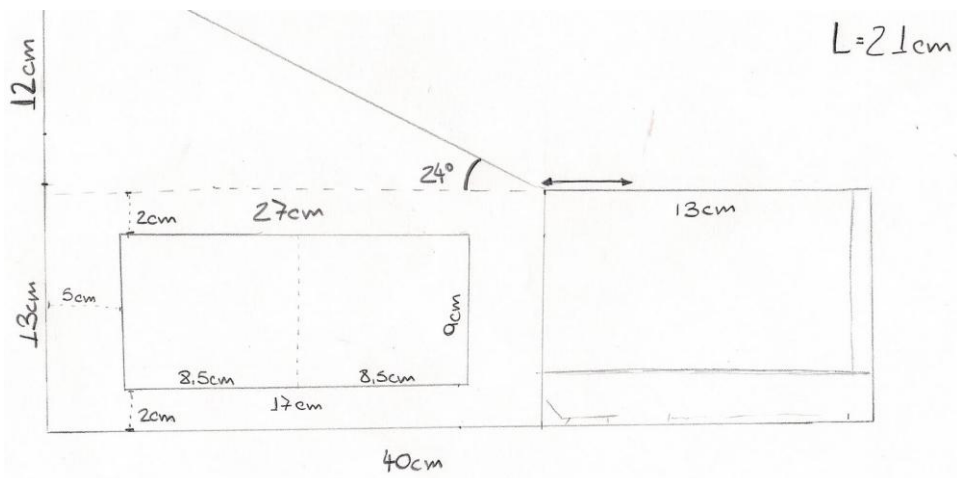
Conclusão

Concluimos que esse trabalho foi de suma importância em nosso estudo acadêmico. Através do Arduino é possível receber sinais sensoriais para realizar diversas tarefas, como a abertura e o fechamento de janelas e tetos retrateis na presença de umidade.

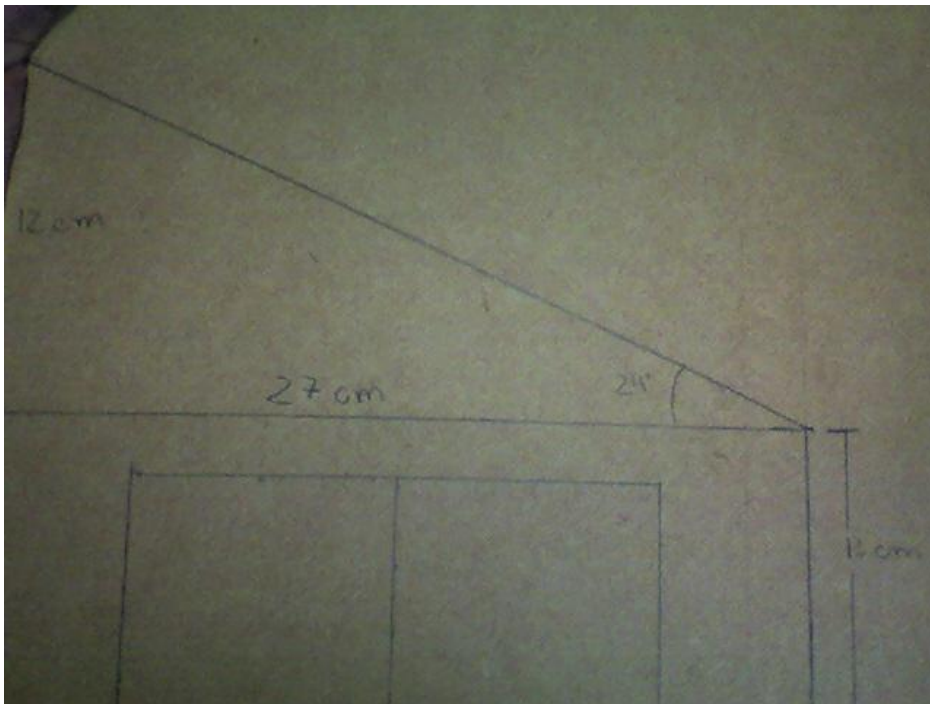
Foi um trabalho árduo e tivemos que pensar, analisar e discutir muito para alcançarmos os nossos objetivos, que foi completar o circuito elétrico e o algoritmo.

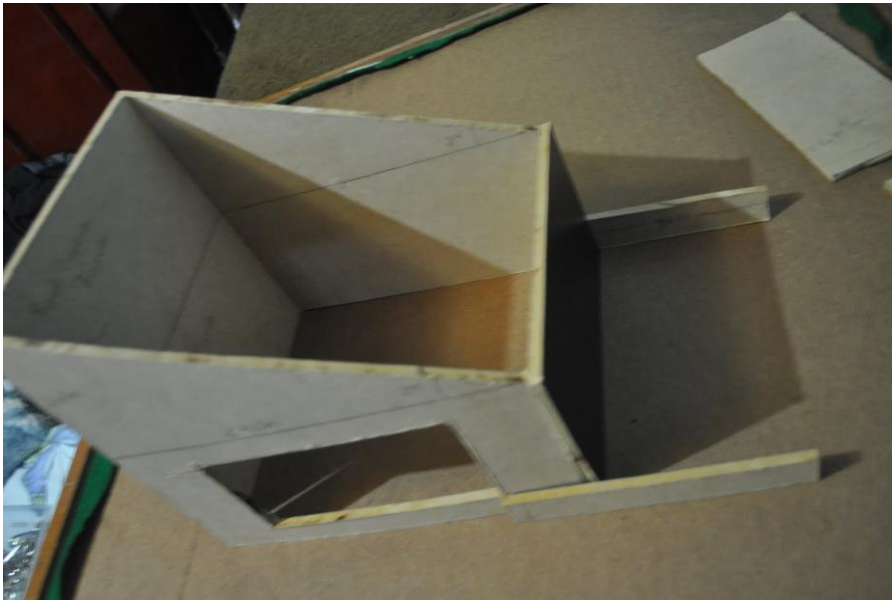
Imagens

Projeto no papel

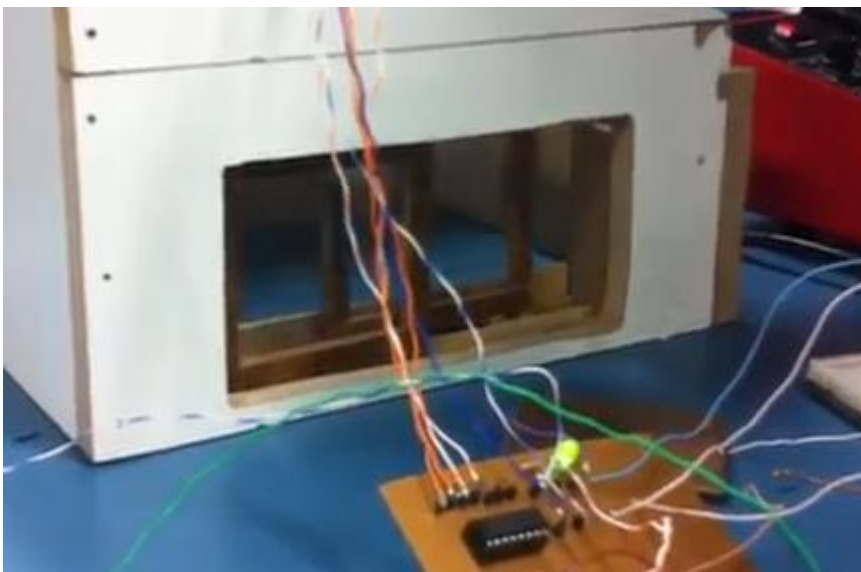
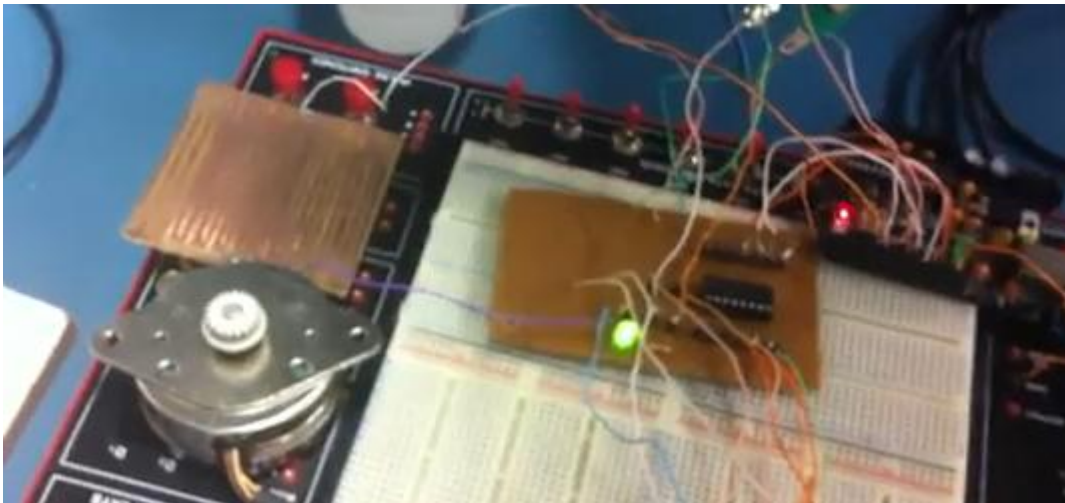


Inicio da Maquete





Circuito completo



Maquete pronta:

