



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

ESCOLA POLITECNICA
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

ALEX DE OLIVEIRA SILVA
DIEGO UNOKI DE AZEVEDO
MAICON AUGUSTO TIBOLA

DOCUMENTAÇÃO FASTUNLOCK

CURITIBA 2013

**ALEX DE OLIVEIRA SILVA
DIEGO UNOKI DE AZEVEDO
MAICON AUGUSTO TIBOLA**

DOCUMENTAÇÃO FASTUNLOCK

Documentação referente ao projeto:
“*FastUnlock*” apresentada às disciplinas do
3º período do Curso de Engenharia de
Computação da Pontifícia Universidade
Católica do Paraná – Campus Curitiba.
Orientadores: Prof. Me. Gil Marcos Jess e
Prof. Me. Afonso Ferreira Miguel.

RESUMO

O projeto FastUnlock – Armário com tranca biométrica, consiste em um armário que possui como diferencial o reconhecimento do usuário através de sua digital. Além disso, o projeto possui interação com website, no qual é possível realizar a sua administração. O projeto físico não possui o sensor biométrico por não ter chegado a tempo para a apresentação todo equipamento necessário.

Sumário

1.	Introdução.....	5
2.	Objetivos.....	6
2.1.	Geral.....	6
2.2.	Específicos.....	6
3.	Materiais utilizados	7
4.	Descrição Geral.....	8
4.1.	Historia do projeto	8
4.2.	Hardware.....	8
4.3.	Software	10
5.	Problemas Apresentados	18
6.	Conclusão.....	19
7.	Referencias	20

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a população utiliza de armários para guardar seus pertences em locais onde há certas restrições dentro do recinto por motivos particulares. O que ocorre de maneira manual onde se aluga uma chave por determinado período. Isso se torna frequente em museus, aeroportos, bibliotecas, supermercados, locais onde o uso de algum material possa prejudicar os pertences existentes.

A ideia de um armário que utiliza uma tranca biométrica traria maior comodidade para o usuário e para o gerenciador do recinto. O usuário teria um cadastro pessoal contendo sua digital e teria o acesso ao armário necessitando apenas escolher um armário e registrar sua digital no primeiro instante. O gerenciador utiliza de um website para manutenção dos mesmos.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Desenvolver um projeto utilizando dos conhecimentos obtidos nas disciplinas do curso de Engenharia de Computação e que possa trazer aplicações reais no cotidiano ao longo do curso.

2.2. ESPECÍFICOS

- 1) Estudar sobre o funcionamento de um sensor ultrassom junto com display;
- 2) Implementar a interação entre a tranca e o Shield;
- 3) Construir interação dos periféricos e microcontrolador;
- 4) Estudar sobre o funcionamento do Ethernet Shield e Status do armário;
- 5) Implementar placas de funcionamento e servidor com website.

3. MATERIAIS UTILIZADOS

- Placa perfurada;
- Microcontrolador ATMEGA328P;
- 2 Capacitor: 100nF;
- Cristal: 16MHz;
- Potenciômetro;
- Led;
- Fusível;
- Cabos Flat;
- Regulador de Tensão 7805;
- Display LCD;
- Sensor Ultrasom;
- Sensor de fim de curso
- Fonte de Alimentação 5v;
- Arduino;
- Motor da tranca;
- Ethernet Shield;

4. DESCRIÇÃO GERAL

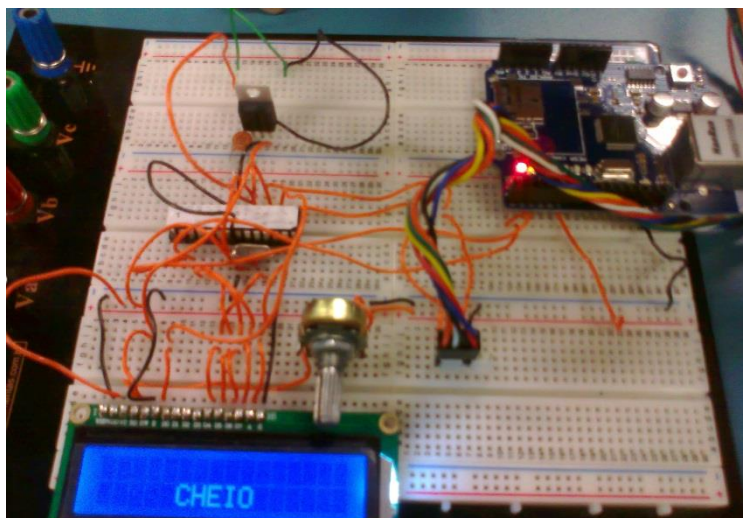
4.1. HISTORIA DO PROJETO

A ideia surgiu com a tentativa de melhorar o sistema utilizado para gerenciamento de armários dentro da Biblioteca Central da PUC-PR. Atualmente o usuário escolhe um armário com uma determinada numeração e o tranca utilizando uma chave manual, assim obrigando-o a carregar esta chave junto com o seu material. Projeto idealizado por Maicon Augusto Tibola.

A proposta é utilizar um código único de identificação biométrica para efetuar o papel da chave. Para seu funcionamento será cadastrado o usuário através do website e então ao acionar o sensor o usuário poderá colocar e retirar seus pertences.

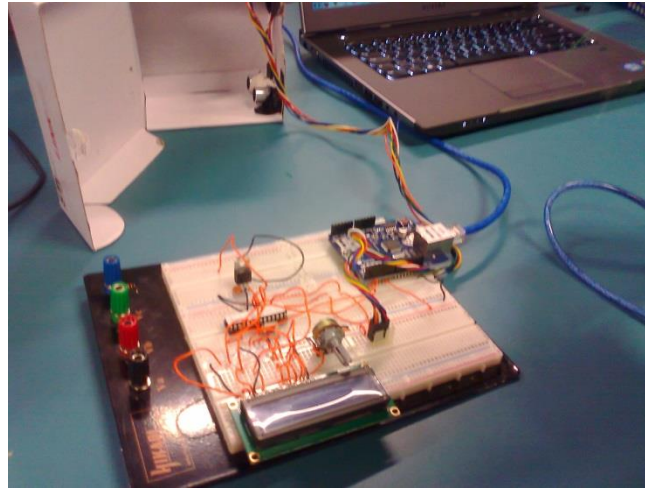
4.2. HARDWARE

Para inicio da construção do projeto foi necessário realizar testes com o microcontrolador para visualizar o que seria mais viável a se realizar. Foi estudado sobre o funcionamento do display LCD para poder mostrar as informações para usuário. Posteriormente foi integrado o sensor ultrassom medindo uma pequena distancia. Para finalizar os testes acrescentou-se o Shield Ethernet. Todos os testes foram feitos individualmente na protoboard e posteriormente agrupados juntamente com a montagem do ATMEGA328P.



Montagem 1 Protoboard

Todos os periféricos foram adicionados a protoboard realizando uma simulação em uma pequena caixa, que detectava a presença de objetos no seu interior.



Montagem 2 Simulação com Caixa

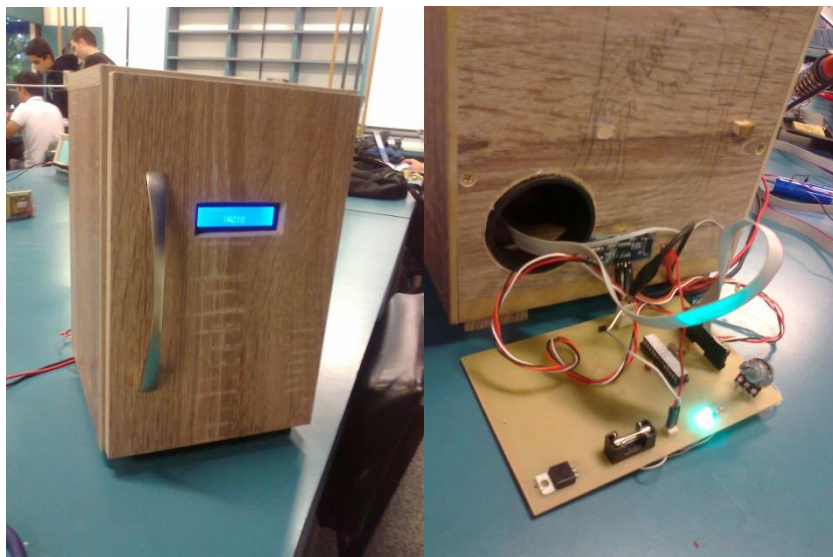
Com os testes já finalizados confeccionamos o microcontrolador na placa perfurada e realizamos toda a interação, aplicando a mesma simulação realizada anteriormente.

Ao concluir os testes foi feita um armário de madeira com dimensões 30 x 20 x 20 (cm).



Montagem 3 Armário

Com o armário pronto foram realizados os cortes e encaixes necessários para adaptar a placa do circuito o display, ultrassom e as para as passagens dos fios.



Montagem 4 Armário e periféricos

4.3. SOFTWARE

A programação utilizada foi baseada nas bibliotecas do Arduino, <LiquidCrystal.h>, <Ultrasonic.h>, <Ethernet.h>, <SPI.h>. Para melhor organização foram gravadas em dois micro controladores, utilizando um deles numa placa separada e outro no próprio arduino junto com o Shield Ethernet. Segue o código todo:

```
#include <Ethernet.h>

#include <SPI.h>

int ledparadisplay = 9;

byte mac[] = { 0xDE, 0xAD, 0xBE, 0xEF, 0xFE, 0xED };

byte ip[] = { 192, 168, 2, 103 };

byte server[] = { 192, 168, 2, 99 }; // Servidor

EthernetClient client;

char temp[2];

void conexao(){

  if (client.connect(server, 80)) {

    client.println("GET /fastunlock/comservequip/verificarstatus.php?codigo=12 HTTP/1.0");

    client.println();

  } else {
```



```

}
else{
Serial.println("Erro");
}
delay(500);
}

#include "Ultrasonic.h"
#include <LiquidCrystal.h>//declara a utilização biblioteca LiquidCrystal
#define echoPin 13 //Pino 13 recebe o pulso do echo
#define trigPin 10 //Pino 10 envia o pulso para gerar o echo
#define Luz_Fundo 7

int pinostatus = 6;

//iniciando a função e passando os pinos
Ultrasonic ultrasonic(10,13);

//cria um objeto tipo LiquidCrystal que chamei de "lcd" nos pinos citados:
LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

void setup()
{
pinMode(pinostatus, INPUT); // declare pushbutton como input
Serial.begin(9600); //inicia a porta serial
pinMode(echoPin, INPUT); // define o pino 13 como entrada (recebe)
pinMode(trigPin, OUTPUT); // define o pino 10 como saída (envia)
lcd.begin(16, 2); // Iniciando o objeto "lcd" de 2 linhas e 16 colunas
pinMode(Luz_Fundo,OUTPUT); //define o pino como saída
digitalWrite(Luz_Fundo,HIGH); // Liga a luz do display.
}

void loop()
{
int k = 17;

//seta o pino 10 com um pulso baixo "LOW" ou desligado ou ainda 0

```

```

digitalWrite(trigPin, LOW);
// delay de 2 microssegundos
delayMicroseconds(2);
//seta o pino 10 com pulso alto "HIGH" ou ligado ou ainda 1
digitalWrite(trigPin, HIGH);
//delay de 10 microssegundos
delayMicroseconds(10);
//seta o pino 10 com pulso baixo novamente
digitalWrite(trigPin, LOW);
// função Ranging, faz a conversão do tempo de
//resposta do echo em centímetros, e armazena
//na variavel distancia
int distancia = (ultrasonic.Ranging(CM));

// seta para linha 1, ou seja, a linha de baixo
if (distancia < k)
{
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print ("CHEIO ");
    lcd.setCursor(0,1);

    if(digitalRead(pinostatus) == HIGH)
    {
        lcd.print("DISPONIVEL");
    }
    else
    {
        lcd.print("INDISPONIVEL");
    }
}
else
{
    lcd.setCursor(0,0);

```

```
lcd.print("VAZIO ");  
lcd.setCursor(0,1);  
  
if(digitalRead(pinostatus) == HIGH)  
{  
  lcd.print("DISPONIVEL");  
}  
else  
{  
  lcd.print("INDISPONIVEL");  
}  
}  
delay(1000); //espera 1 segundo para fazer a leitura novamente  
}
```

5. PROGRAMAÇÃO DO WEBSITE

Para realizá-la a interação do arduino e o código PHP foi utilizado uma conexão com uma rede local. Dentro do servidor existe páginas responsáveis por receber os dados via GET e dar uma resposta. Essas páginas e seus respectivos códigos são:

- **autORIZAABERTURAARMARIO.php**

```
<?php
$conexao = mysql_connect("localhost", "root", "") or die("DESCULPE NÓS, O SISTEMA
ENCONTRA-SE INDISPONÍVEL NO MOMENTO, TENDE NOVAMENTE MAIS TARDE");

$bancodedados = mysql_select_db("fastunlock",$conexao) or die ("Banco de dados não localizado");

$consulta = "SELECT Id FROM usoarmario WHERE codigo='".$_GET["codigoarmario"]."' and
usuario='".$_GET["codigocliente"]."' and situacao = 0 ";

$resultado = mysql_query($consulta) or die("Falha na execução da consulta");

$contar = mysql_num_rows($resultado);

$linha = mysql_fetch_assoc($resultado);

if($contar == 0){

echo "N";

}

else{

$Id = $linha["Id"];

$consulta = "UPDATE usoarmario SET horadesaida=time(now()), situacao=1, datadesaida=date(now()),
usuarioqueretirouositens='".$_GET["codigocliente"]."' WHERE Id='".$Id."' ";

$resultado = mysql_query($consulta) or die("Falha na execução da consulta");

echo "S";

}

?>
```

- **locararmario.php**

```
<?php
$conexao = mysql_connect("localhost", "root", "") or die("DESCULPE NÓS, O SISTEMA
ENCONTRA-SE INDISPONÍVEL NO MOMENTO, TENDE NOVAMENTE MAIS TARDE");

$bancodedados = mysql_select_db("fastunlock",$conexao) or die ("Banco de dados não localizado");

$consulta = "INSERT into usoarmario(codigo, usuario,horadeentrada, situacao, datadeentrada) VALUES
('".$_GET["codigoarmario"]."', '".$_GET["codigocliente"]."',time(now()),'0',date(now())) ";
```

```
$resultado = mysql_query($consulta) or die("Falha na execução da consulta");  
  
echo "S";  
  
?>
```

- **verificarcodigobiometrico.php**

```
<?php  
  
$conexao = mysql_connect("localhost", "root", "") or die("DESCULPE NÓS, O SISTEMA  
ENCONTRA-SE INDISPONÍVEL NO MOMENTO, TENDE NOVAMENTE MAIS TARDE");  
  
$bancodedados = mysql_select_db("fastunlock", $conexao) or die ("Banco de dados não localizado");  
  
$consulta = "SELECT codigo FROM usuariosestabelecimentos WHERE  
codigobiometrico=".$_GET["codigo"]." and status=0";  
  
$resultado = mysql_query($consulta) or die("Falha na execução da consulta");  
  
$contar = mysql_num_rows($resultado);  
  
if ($contar == 0){  
  
echo "N";  
  
}  
  
else  
  
echo "S";  
  
?>
```

- **verificarstatus.php**

```
<?php  
  
$conexao = mysql_connect("localhost", "root", "") or die("DESCULPE NÓS, O SISTEMA  
ENCONTRA-SE INDISPONÍVEL NO MOMENTO, TENDE NOVAMENTE MAIS TARDE");  
  
$bancodedados = mysql_select_db("fastunlock", $conexao) or die ("Banco de dados não localizado");  
  
$consulta = "SELECT codigo FROM usoarmario WHERE codigo=".$_GET["codigo"]." and situacao =  
0";  
  
$resultado = mysql_query($consulta) or die("Falha na execução da consulta");  
  
$contar = mysql_num_rows($resultado);  
  
if ($contar == 0){  
  
echo "S";  
  
}  
  
else  
  
echo "N";  
  
?>
```


O Site também possui uma interface, onde o usuário pode fazer o gerenciamento do uso do armário, cadastrar utilizados e verificar status momentâneos.



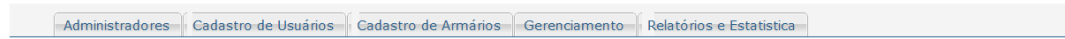
Figura 1 Tela de Login para Administrador

Usuário: Aléx de Oliveira Silva | Estabelecimento: Estabelecimento de Teste



Tela para visualização do Status de Uso dos armários cadastrados no estabelecimento

Sistema para gerenciamento de armário eletrônico



Armário em Uso - Verificar Dados

Sendo utilizado por: [José Francisco Maria](#)
Desde às: 10:39:39
Do dia: 2013-06-12

[Voltar](#)



[Abrir Armário](#)

TRABALHO PARA O CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
PUC-PR

Tela para verificação de dados do armário em uso

6. PROBLEMAS APRESENTADOS

PROBLEMAS APRESENTADOS	SOLUÇÕES ENCONTRADAS
Acesso Arduino ao website.	Trocar Ethernet Shield.
Tranca com motor solenoide não chegou a tempo.	Utilizou-se um motor DC
Sensor Biométrico para abrir a tranca não chegou a tempo.	Botão

7. CONCLUSÃO

A ideia original era utilizar o sensor biométrico e o motor solenoide como tranca, funcionando em conjunto com o website, mas houve a necessidade de modificar o funcionamento do projeto para atingir o objetivo no prazo. Ao final pode-se aprender sobre o funcionamento do ultrassom e display juntamente com o website, bem como a interação dos circuitos e o Arduino.

8. REFERENCIAS

<http://labdegaragem.com/profiles/blogs/tutorial-de-como-montar-o-arduino-na-protoboard>;

<http://ferpinheiro.wordpress.com/2011/04/29/meu-primeiro-projeto-arduino-sensor-ultrasonico-hc-sr04/>;

<http://www.labdegaragem.org/loja/index.php/29-arduino/arduino-ethernet-shield.html>.