



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
ESCOLA POLITÉCNICA
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

PROJETO TOMADA INTELIGENTE

LUCAS MELLO NAMORATO
LEONARDO BONFANTI

CURITIBA

2013

LUCAS MELLO NAMORATO

LEONARDO BONFANTI

Tomada Inteligente

Trabalho apresentado ao Curso de Engenharia
de Computação da Pontifícia Universidade
Católica do Paraná, como requisito para obtenção
de nota na disciplina de Resoluções de Problemas
em Engenharia.

Orientador: Prof. Afonso Ferreira Miguel.

1. Introdução

A disciplina de resolução de problemas a engenharia tem como objetivo incentivar os alunos que a cursam a desenvolver projetos relacionados com temas específicos, sempre com o intuito de estimular a criatividade, capacidade de organização e planejamento. O tema base para o projeto apresentado nessa documentação é: Casa Automatizada.

Nos dias atuais estamos cercados de aparatos e dispositivos tecnológicos. Chegamos ao dia em que todos os aparelhos de nossa casa podem ser automáticos, elétricos. Como consequência desse crescente numero, se torna cada vez mais comum a necessidade de controlar o funcionamento desses aparelhos a distância. Para exercer esse controle, o projeto Tomada Inteligente será desenvolvido. Seu objetivo é permitir que o usuário controle o funcionamento de qualquer aparelho elétrico, mesmo que não esteja junto a ele.

A equipe de desenvolvimento pretende criar um dispositivo, o qual será conectado a rede de internet e a rede de energia do estabelecimento. Qualquer aparelho que seja ligado a esse dispositivo terá seu funcionamento controlado (ligado ou desligado) por meio de aplicativo em aparelhos móveis conectados também a internet.

2. Sumário

1.	Introdução.....	3
2.	Sumário	4
3.	Objetivos	5
4.	Premissas e restrições.....	5
5.	Materiais Utilizados	6
6.	Descrição do Projeto	7
7.	Conclusão do Projeto	10

3. Objetivos

Para desenvolvimento do projeto Tomada Inteligente, pretende-se adquirir conhecimentos de técnicas necessárias para uso da Plataforma Arduino. Esse conhecimento nos permitirá o desenvolvimento do hardware necessário para a eletrônica do projeto e também possibilitará a codificação de software que controlará esse hardware.

Após aquisição do conhecimento necessário, será realizada a construção de um protótipo funcional para apresentação no final do projeto.

4. Premissas e restrições

Premissas:	Restrições:
Aquisição de Hardware	Não cumprimento de atividades estipuladas.
Ajuda técnica	Uso inadequado do laboratório.
Supervisão do projeto	Não finalização do projeto.
Uso do laboratório	Mudança de escopo no projeto.
Equipe de Trabalho	Mudança no grupo de desenvolvimento.
Respeitar prazos estabelecidos.	Tempo

5. Materiais Utilizados

O projeto foi desenvolvido utilizando das ferramentas e equipamentos citados abaixo. Os testes foram realizados através das montagem dos módulos envolvidos em diferentes ambientes.

- Software para prototipagem: Google Sketchup.
- Ecossistema Arduino:
 - Placa micro controladora: Arduíno Uno.
 - Ambiente de desenvolvimento: Arduino ver. 1.0.5 r2
 - Módulo (Shield) de comunicação TCP/IPO: Ethernet Shield
 - Modulo Relay de controle de passagens elétricas.
- Software para desenvolvimento em IOS:
 - Xcode

6. Descrição do Projeto

6.1 Diagrama estrutural

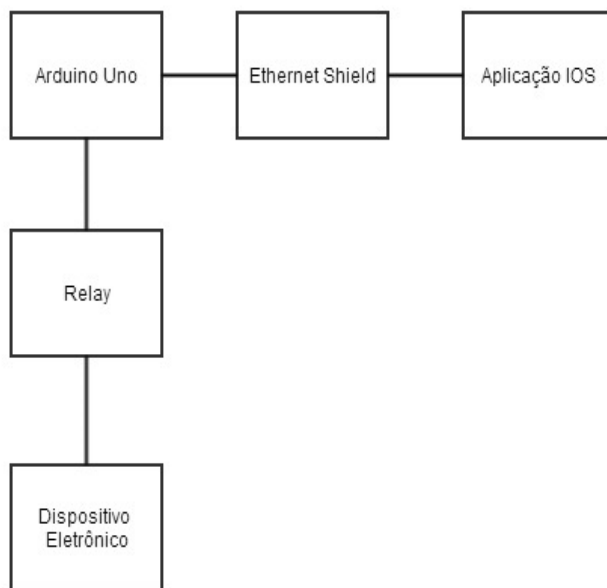


Figura 1: Diagrama estrutural

A figura 1 ilustra o funcionamento mecânico do projeto. É possível interpretar facilmente que o arduino será o item principal de controle. É através dele que fluirá a informação e controle para o módulo relay e para a aplicação executada no aparelho móvel do usuário.

O arduino terá as informações de status do módulo relay, e poderá alterar ou não esse status. E com a alteração do status que é definido o estado

do dispositivo eletrônico ligado ao projeto. O arduino ainda controlará o Ethernet shield, que fará a transmissão das informações pela internet para a aplicação IOS. Na aplicação IOS será possível alterar o status do dispositivo eletrônico, essa informação será transmitida pela internet ao Ethernet shield, e ele a transferirá para o Arduino.

6.2 Descrições Detalhadas

Através de uma aplicação desenvolvida em linguagem IOS, o usuário poderá controlar o funcionamento de um dispositivo elétrico conectado no módulo relay, que por sua vez, está sendo controlado pelo Arduino. Ao ser conectado na rede de internet e na rede de alimentação, o Arduino entrará em modo standby, com o dispositivo inicialmente desligado. Após receber o comando de aplicação, ele mudará o status do dispositivo para ligado. Quando iniciada, a aplicação recebe o status atual do dispositivo. Ainda é possível programar a aplicação para que esta desligue ou ligue o dispositivo em determinado tempo selecionado.

6.3 Maquete do projeto

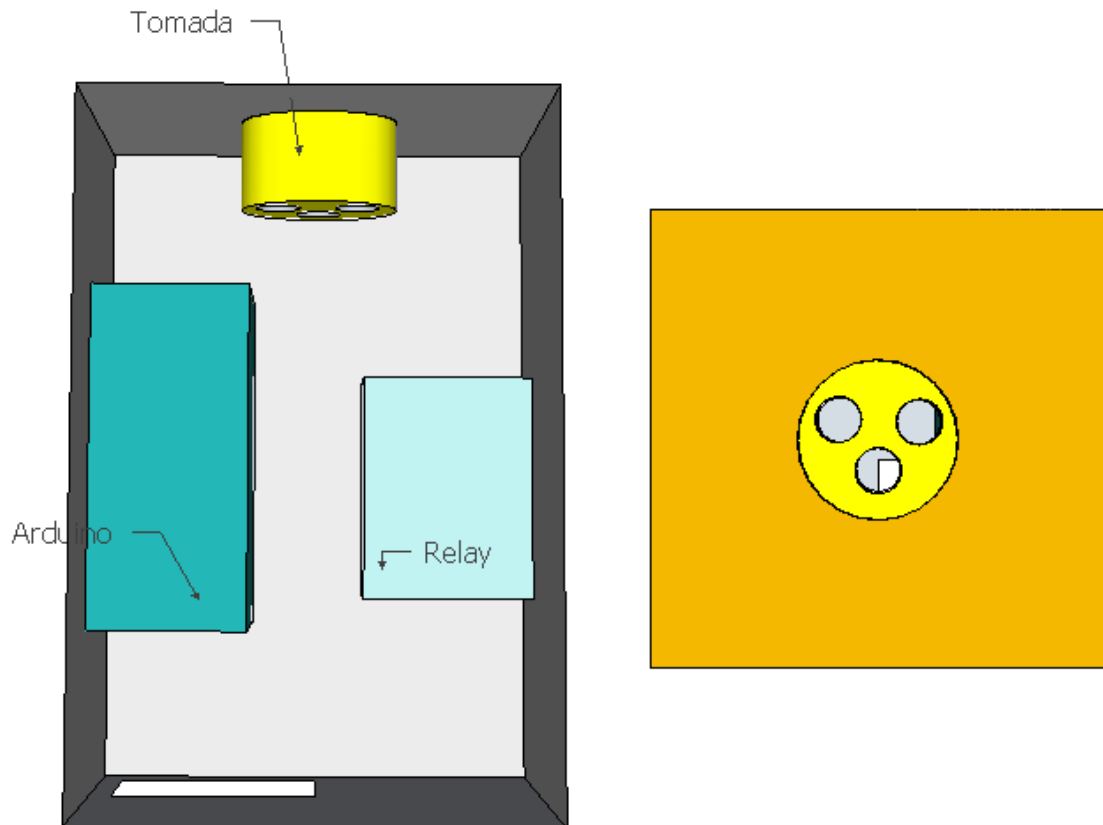


Figura 2: Maquete

A figura 2 mostra uma maquete realizada através da ferramenta Google Sketchup V.8, mostra a idealização do dispositivo a ser desenvolvido no projeto.

6.4 Esquema Elétrico

O esquema elétrico do projeto foi inicialmente construído através da ferramenta gratuita Fritzing v 0.8.7.

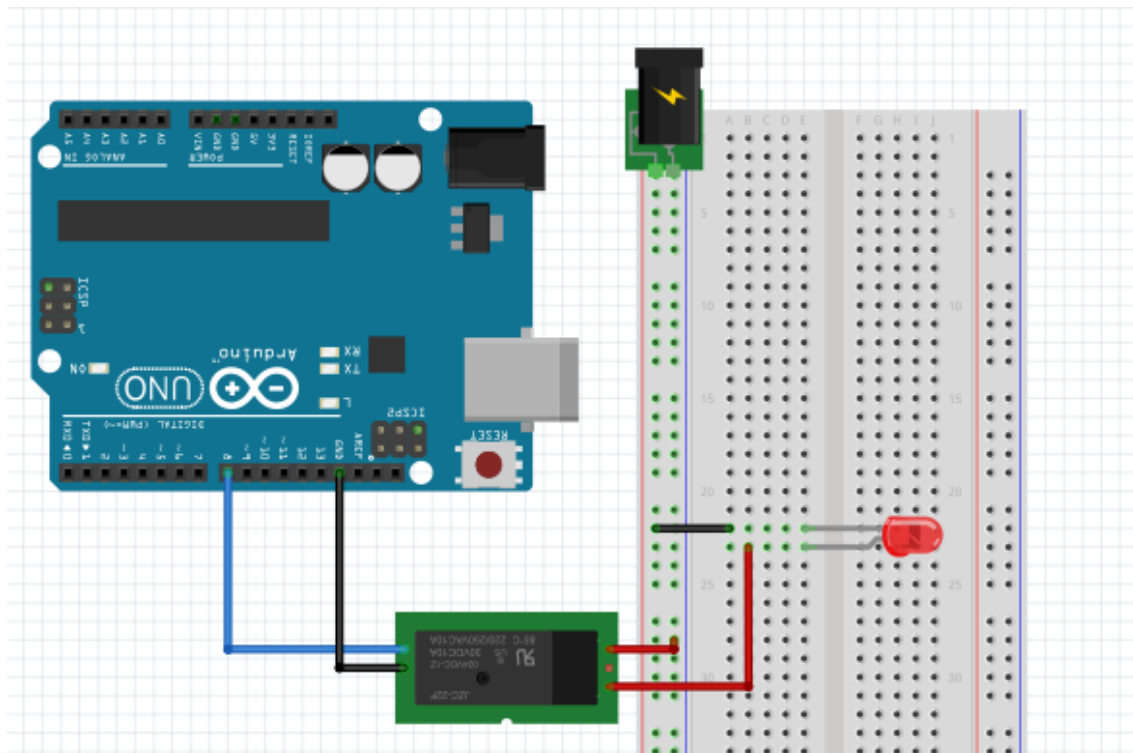


Figura 3: Esquema Elétrico em Fritzing

- Nota: O led exibido na imagem é uma exemplificação de qualquer dispositivo elétrico que poderá ser ligado ao projeto.

6.5 Problemas Apresentados

Problema	Solução
Falta de alimentação para funcionamento independente do arduino.	Compra de fonte de alimentação já pronta para arduino (9V, 1A).
Caixa adquirida para armazenamento dos componentes não fecha por problemas na altura.	Aumento da altura da caixa através de uma borracha fixada na lateral.

7. Conclusão do Projeto

Concluído com êxito, o projeto tomada inteligente apresenta ao final de seu desenvolvimento um protótipo totalmente funcional, junto a uma aplicação desenvolvida para ambiente IOS capaz de controlar o protótipo uma vez que esta esteja conectada a internet.

Os objetivos pré-estabelecidos foram cumpridos em sua totalidade, mesmo que no decorrer do projeto alguns problemas aparecidos.

Todos os diagramas e maquetes realizados antes da montagem mecânica foram aproveitados no desenvolvimento final do protótipo, mesmo que para este tenha sido utilizado peças fabricadas, como foi o caso da caixa que abriga todos os componentes.



Figura 3: Protótipo montado.

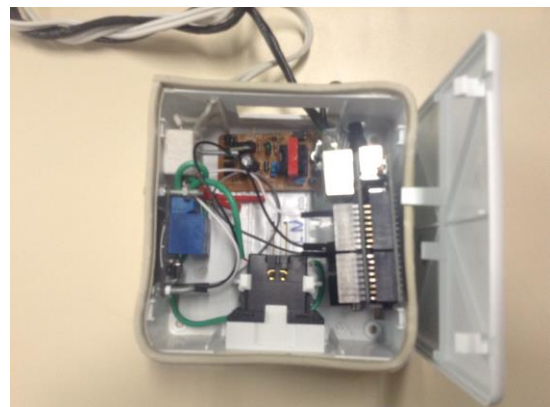


Figura 4: Vista superior do Protótipo aberto.