

GUILHERME WALTTER MATOS

LUCAS OLIVEIRA DA SILVA

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL

VIA APP

COLÉGIO FUNDAÇÃO BRADESCO

Gravataí - 2020

AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL VIA APP

Relatório elaborado para o Projeto de Conclusão do Curso do **Técnico em Eletrônica**
do Colégio Fundação Bradesco – Gravataí/ RS.

Orientadora: **Naira Regina Machado**

Endereço: Rua Aristides Dávila, 390 – Gravataí/RS – 94.000-970

Contato: +55 51 3488-1697 e naira.machado@fundacao.bradesco

Coordenador: **Julio Cesar da Silva Vargas**

Endereço: Rua Aristides Dávila, 390 – Gravataí/RS – 94.000-970

Contato: +55 51 3488-1697 e julio.vargas@fundacao.bradesco

Monitor: **Fernando Pires Fernandes Filho**

Endereço: Rua Aristides Dávila, 390 – Gravataí/RS – 94.000-970

Contato: +55 51 3488-1697 e fernando.fernandes@fundacao.bradesco

Instituição: **COLÉGIO FUNDAÇÃO BRADESCO – Gravataí/RS**

Endereço: Rua Aristides Dávila, 390 – Gravataí/RS – 94.000-970

Contato: +55 51 3488-1697 e gravatai@fundacao.bradesco

Período de Desenvolvimento do Projeto: Abril/2019 a Julho/2020

RESUMO

A automação residencial está cada vez mais presente na vida das pessoas e já é uma realidade em várias residências brasileiras com diferenciadas soluções voltadas às necessidades de cada um. Este trabalho de conclusão apresenta uma proposta de automação residencial de baixo custo com maior acessibilidade à uma parte mais vasta da população brasileira, o intuito é gerir procedimentos via smartphone/Wifi, com a utilização de um Microcontrolador com módulo de internet Wifi Esp8266 (Nodemcu). Um smartphone, com sistema operacional Android, enviará os comandos para ativar e desativar alguns dispositivos. Um software desenvolvido através de uma plataforma específica fará o comando através da rede local, para os dispositivos elétricos (lâmpadas) ou mecânicos (portas, janelas) que estarão ligados ao microcontrolador proporcionando aos usuários um ambiente prático, simples e moderno para a automação de sua residência conforme o residente desejar através da domótica (termo referente à automação residencial) que será desenvolvida pelos componentes do grupo.

Palavras-chave: Automação residencial; Microcontrolador; Wifi.

ABSTRACT

Home automation is increasingly present in the lives of people and is already a reality in several Brazilian residences with different solutions to the needs of each one. This conclusion work presents a proposal of low cost home automation with more accessibility to a wider part of the Brazilian population, the aim is to manage procedures via smartphone/Wifi, with the use of a Microcontroller with Wifi Internet module Esp8266 (Nodemcu). A smartphone, with Android operating system, will send the commands to activate and disable some devices. A software developed through a specific platform will make the command through the local network, for electrical devices (lamps) or mechanical (doors, windows) that will be connected to the microcontroller providing users with a practical, simple and modern environment for the automation of their residence as the resident wishes through domotic (term referring to home automation) that will be developed by the components of the group.

Keywords: Home automation; Microcontroller; Wifi.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lâmpada de led e incandescente - - - - -	8
Figura 2 – App Blynk em fase de desenvolvimento - - - - -	9
Figura 3 – Dimmer - - - - -	9
Figura 4 – Servo motor - - - - -	10
Figura 5 – Esp8266 Nodemcu - - - - -	10
Figura 6 – Estrutura porta - - - - -	11
Figura 7 – Estrutura janela - - - - -	11
Figura 8 – Módulo relé - - - - -	12

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1. EMBASAMENTO TEÓRICO	6
1.2. MICROCONTROLADOR	6
1.3. DIMMER	6
1.4. SERVO MOTOR	6
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO	7
2.1. PROBLEMÁTICA	7
2.2. HIPÓTESE/OBJETIVO	7
2.3. JUSTIFICATIVA	7
3. METODOLOGIA	8
4. CRONOGRAMA	13
4.1. RECURSOS/LISTA DE MATERIAIS	14
CONCLUSÃO	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

INTRODUÇÃO

Atualmente a área da automação residencial ocupa uma posição de destaque no mercado mundial e vem crescendo cada vez mais (AURESIDE). Um dos seus principais objetivos é possibilitar a redução do consumo energético e também proporcionar conforto para os usuários.

Apesar deste crescimento, os custos ainda são elevados podendo chegar até 250 mil reais (ANDRAUES, 2015), pensando nisso, foi escolhido o WI-FI devido à sua alta disponibilidade e baixo custo, que deixará o consumo mais rentável para a maioria das pessoas da classe média/baixa. O sistema é composto por alguns componentes controlados por um aplicativo móvel para Android, devido ao enfoque no baixo custo da automatização.

A falta de acessibilidade que pessoas deficientes têm para se movimentar ou caso queiram ligar ou desligar uma luz. Para esse segmento da população, esse sistema não é apenas uma questão de conforto, e sim algo que leva a sua independência assim sem depender de ajuda para ter esse tipo de controle.

1. EMBASAMENTO TEÓRICO

Domótica é uma tecnologia recente referente à automação residencial. Este termo nasceu da fusão da palavra “Domus”, que significa casa, com a palavra “Robótica”, que está ligada ao ato de automatizar, isto é, realizar ações de forma automática (SISLITE).

Microcontroladores são microprocessadores que podem ser programados para funções específicas. Em geral, eles são usados para controlar circuitos e, por isso, são comumente encontrados dentro de outros dispositivos, sendo conhecidos como "controladores embutidos". A estrutura interna de um microcontrolador apresenta um processador, bem como circuitos de memória e portas de entrada e saída (ROBOLIV).

1.1. MÓDULO WIFI ESP8266.

O módulo Wifi **ESP8266 NodeMCU** é uma placa de desenvolvimento que combina o chip **ESP8266**, uma interface usb-serial e um regulador de tensão 3.3V. A programação pode ser feita usando LUA ou a IDE do Arduino, utilizando a comunicação via cabo micro-usb.

1.2. DIMMER

Dimmer é dispositivo de controle de luminosidade em lâmpadas que varia gradativamente a quantidade de luz emitida em um ambiente. Ele tem papel determinante na economia de energia e na boa utilização da mesma, podendo determinar a quantidade de luz usada no decorrer do dia.

1.3. SERVOMOTOR

É um componente que apresenta movimento proporcional ao comando, sendo muito precisos. Utilizamos o Micro Servomotor 9g sg90, que é o mais comum e acessível disponível.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1. PROBLEMÁTICA

Muitos deficientes físicos como os cadeirantes ou provedores do mal de parkinson possuem problemas em relação à altura das trancas ou dos interruptores e também da força necessária para usá-los, a economia de energia é outra questão abordada, já que você saberá quais equipamentos estão ligados e possa desligá-los rapidamente ou diminuir a intensidade deles.

Este projeto tem o desafio de apresentar uma solução simples de domótica, que possui baixo custo, com o objetivo de desmitificar a ideia de que a automação residencial não é uma tecnologia rentável e poder levá-la para uma maior quantidade de pessoas.

2.2. HIPÓTESE/OBJETIVO

Nossos objetivos são:

- Controlar a residência a partir de um sistema embarcado tendo-se uma acessibilidade maior e mais economia além de uma segurança elevada;
- Determinar uma conexão entre um aplicativo e um endereço IP (Internet Protocol Address);
- Ligar lâmpadas, modificar a luminosidade das luzes, abrir portas e janelas;
- Desembolsar uma quantidade mínima para um bom custo benefício;
- Simular o projeto em uma maquete;
- Apresentar um aplicativo que comandará as luzes, portas e janelas mesmo de uma distância grande;

2.3. JUSTIFICATIVA

Com o controle de trancas de portas e janelas será muito mais prático se locomover entre os cômodos da casa, facilitando o deslocamento principalmente de deficientes físicos, já que não precisarão da chave para abrir uma porta ou janela, e também com o controle da intensidade da luz será possível diminuir os gastos de energia, logo as despesas serão mais baixas.

3. METODOLOGIA

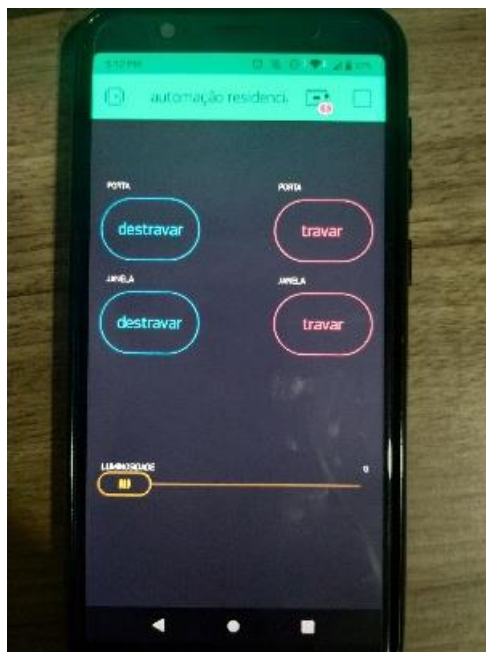
Primeiramente foi pesquisado sobre os materiais que seriam usados, e depois de diversos materiais analisados, foi concluído que o necessário seria um microcontrolador da família esp, um módulo dimmer e dois micro servomotores para a parte mecânica, foi estabelecido também que esse circuito seria embutido em uma maquete separada em partes, já no caso do software foi usado primeiramente uma junção entre a programação em c e programação de blocos através das plataformas Arduino e MIT app inventor, no entanto, o segundo deixou a desejar e então fomos para uma plataforma de programação em blocos mais completa, o Kodular, inicialmente ele não possuía o protocolo MQTT (troca de dados entre dois equipamentos conectados na mesma rede), porém uma extensão com esse protocolo foi usada, mas como era uma extensão da comunidade, quando o aplicativo foi testado ele demonstrou falhas que não haviam ocorrido durante os testes sem a extensão, então foi procurado outra alternativa para a criação do aplicativo, até que foi encontrada a plataforma Blynk, que é usada especificamente para automação. Os componentes foram comprados pela internet, as partes da maquete foram feitas em casa. Houve diversas maneiras tentadas para o desenvolvimento do projeto, no entanto havia mais falhas do que sucessos, porém quando foi repensado com calma e analisado de forma mais profunda, pesquisando sobre diversos tipos de automação, com a plataforma blynk finalmente o projeto começou a ser desenvolvido por completo, algumas partes foram deixadas mais de lado por serem consideradas redundantes, a seguir os componentes da estrutura.

Figura 1 - Lâmpada de led e incandescente



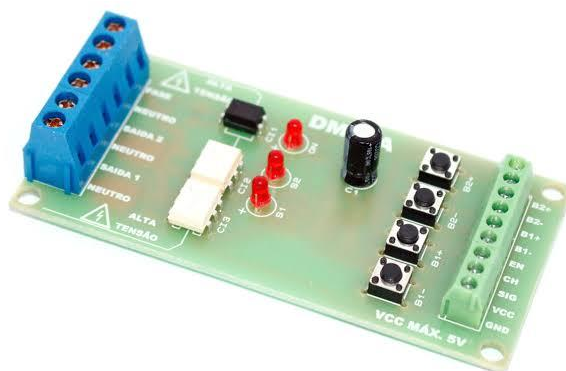
Fonte: Autoria própria, 2020

Figura 2 - App Blynk em fase de desenvolvimento



Fonte: Autoria própria, 2019

Figura 3- Dimmer



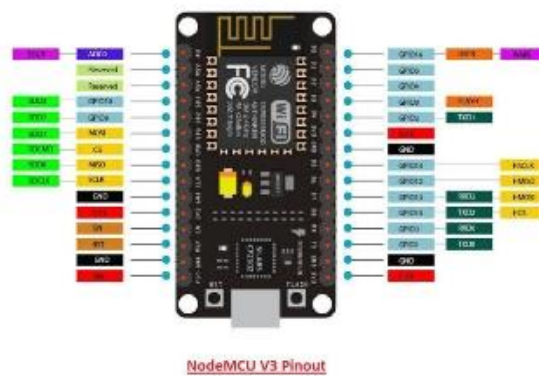
Fonte: www.filipeflop.com, 2019

Figura 4 – Servo motor



Fonte: Google imagens, 2019

Figura 5 – Esp8266 Nodemcu



Fonte: Google imagens, 2019

Figura 6 – Estrutura porta



Fonte: Autoria própria, 2020

Figura 7 – Estrutura janela



Fonte: Autoria própria, 2020

Figura 8 - Módulo relé



Fonte: Google imagens, 2019

4. CRONOGRAMA

Itens/mês	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Escolha do tema	X													
Levantamento bibliográfico		X												
Elaboração do relatório		X	X											
Desenvolvimento do aplicativo				X	X	X								
Elaboração do projeto						X	X	X	X	X	X			
Parte mecânica							X	X						
Coleta de dados									X	X				
Análise de dados										X	X			
Revisão dos problemas											X			
Finalização do projeto e do relatório												X	X	
Entrega final														X

Obs: devido á pandemia, os dados do cronograma estão imprecisos por conta de n motivos.

4.1.RECURSOS/LISTA DE MATERIAIS

- Esp8266 - R\$ 25,00
- 1 Módulo relé - R\$ 25,00
- 2 Servomotores 9g - R\$ 22,00
- 1 Lâmpada incandescente - R\$ 10,00
- 1 Lâmpada Led – R\$ 25,00
- Módulo dimmer 2 canais - R\$ 70,00
- Madeiras para porta e janela
- Jumpers

CONCLUSÃO

O resultado obtido foi satisfatório, pois foi possível controlar no mínimo duas lâmpadas e mais três outros equipamentos, já que foi usado somente um módulo relé de quatro canais e um dimmer com dois canais, com possibilidade de expansão com o uso de outro dimmer conectado a ele, ou seja, é possível comandar um cômodo de sua casa por apenas 177 reais em média, cumprindo um de seus objetivos que é o menor custo possível, já o outro objetivo também foi efetuado com sucesso por meio do app desenvolvido pelos componentes do grupo através da plataforma Blynk.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Material da Internet:

Blogmaster. Disponível em: <https://blogmasterwalkershop.com.br>. Acesso em: 08 de jun de 2020.

Fbuni. Disponível em: <http://fbuni.edu.br/sites/default/files/tcc-20082-patrick-romero-frota-quindere.pdf>. Acesso em: 25 de jun de 2019.

Fcv. Disponível em:

http://fcv.edu.br/admin/assets/repositorio_arquivo/7085c36de41f78ee6c958627ebd4f530.pdf.

Acesso em: 25 de jun de 2019.

Lume. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/101188/000931903.pdf>. Acesso em: 25 de jun de 2019.

Semana acadêmica. Disponível em:

https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/sistema_de_automacao_residencial_de_baixo

[_custo_com_aplicativo_android_e_comunicacao_via_bluetooth.pdf](#). Acesso em: 25 de jun de 2019.