

PROJETO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL: Acionamento por comando de Voz

Marcus Vinícius Siqueira de Oliveira; Rogério Ottoboni.

Cursando o curso de Automação Industrial ; Centro Universitário de Itajubá – FEPI ; Endereço eletrônico: mvso2355@gmail.com

RESUMO

A proposta deste trabalho é de apresentar o desenvolvimento de um projeto na área de automação residencial capaz de acionar dispositivos eletrônicos, que possuem receptores de sinais infravermelhos, através de um comando por voz. Assim proporcionando mais comodidade aos usuários e otimizando a utilização de vários controles remotos na sua sala de estar.

O trabalho se inicia com o estudo de alguns tópicos importantes sobre a automação, passado o estudo das tecnologias disponíveis no mercado para ser utilizadas em uma automação residencial, protocolos de comunicação entre os equipamentos, suas arquiteturas que são empregadas em uma automação e por fim o desenvolvimento desse projeto com a apresentação dos dispositivos utilizados e como realizar sua programação.

Palavras-chave: Automação residencial, Acionamentos por infravermelho, Comando por voz.

INTRODUÇÃO

Objetivo geral

Desenvolver um projeto de automação para controlar diversos dispositivos residências por comando de voz, onde o circuito possui um kit arduino Uno e um Shield Eays VR 2.0, de fácil aquisição e montagem.

Objetivos específicos

Esse trabalho tem como objetivos específicos os itens descritos abaixo:

- Identificar os componentes.
- Analisar os componentes.
- Elaborar programação.
- Realizar os testes necessários.
- Construir o projeto.

Justificativa

De acordo com dados da Associação Brasileira de Automação Residencial (AURESIDE), o setor no Brasil vem crescendo em uma proporção de 30% ao ano. A previsão é que o consumo da automação residencial chegue à classe média nos próximos três anos. O estudo mostrou que 78% dos entrevistados brasileiros estavam interessados em automação residencial, acima da media mundial (66%). No entanto, 37% disseram que precisariam ser convencidos do bom custo/benefício de um serviço antes de pagar por ele, pois na maioria dos casos, essas tecnologias exigem componentes de alto custo, que leva a serem ofertadas no mercado por um preço não muito acessível a toda população.

Motivação

A motivação para desenvolver um projeto de automação residencial através de comando por voz veio com a verificação de escassez de tecnologia de baixo custo, semelhante a essa proposta e ao número excessivo de controles remotos utilizados em uma residência para otimizar o deslocamento até certos aparelho eletrônicos em uma sala de estar, principalmente por pessoas com limitações motoras.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização desse projetos foram utilizados os seguintes materiais.

O circuito principal do projeto utiliza um kit Arduino Uno R3, baseado no microcontrolador ATmega328 no qual é responsável por gerencia as informações do projeto em funcionamento. Sua estrutura que possui 14 pinos digitais I/O que podem ser utilizados como entrada ou saída, dos quais 6 podem ser usados como saída PWM (Pulse Width Modulation), 6 entradas analógicas a 16 MHz ressonador cerâmico, com uma memória flash de 32 Kbites, possui também uma conexão USB, uma entrada de alimentação, uma conexão ICSP e um botão de reset. Sua programação está baseada em linguagem C/C++, simples e direta, onde o programador não tem dificuldade de programar.

Para que haja comunicação por voz entre o usuário e o arduino Uno, utilizaremos um módulo Shild Eays VR 2.0 de reconhecimento de voz, capaz de aceitar 32 comandos principais estabelecidos pelo usuário e capaz de responder através do alto falante som respectivo para cada ação identificada pelo módulo. Possui um conector adicional para entrada para microfone e saída de alto falante de 8 Ohm e outra para áudio P2 fêmea.

Para a transmissão dos comandos seriais respectivo para o acionamento dos periféricos utilizaremos um led emissor de infravermelho de comunicação, o modelo utilizado é o TIL32, que trabalha numa frequência de 36KHZ. Cada tecla dos controles utilizados para a realização dos acionamentos da TV e DVD foram decodificados e gravados afim de quando o usuário realizar o pedido de uma ação o led emissor transmitirá o código correspondente via infravermelho até o periférico desejado.

Alem desses componetes especificados anteriormente foram utilizados tambem cabos para a ligação dos circuito e uma protoboard de pequeno porte.

Após as especificações dos materias a serem utilizados no prejeto partimos para os metodos de programação e montagens de ambos os componentes. Tais metodos seram listados a seguir.

Programação do arduino: O programa utilizado no arduino foi elaborado em linguagem C no ambiente de desenvolvimento do arduino. Este ambiente possui diversas bibliotecas que podem ser bem uteis para o desenvolvimento do programa principal.

Decodificação dos comandos: Após a parte da montagem do led receptor na protoboard e realizarmos as ligações necessária no arduino, partiremos para o ambiente de programação do arduino, no qual utilizaremos um exemplo já pronto da biblioteca IRremote (IRrecvDump), que por sua vez já apresenta o códigos em Hexadecimal que serão utilizados no projeto e a sua representação com o tipo de sinal utilizado. Após a decodificação de todos os botões dos controles, arquivaremos esses dados obtidos em uma planilha para utilização futuras.

Gravação dos audios da Easy VR 2.0: Para a gravação dos áudios que serão respondidos pela Easy VR 2.0 foi utilizado o programa Talk

(capaz de converter texto em áudio), após a gravação de cada comando os mesmos foram editados com a utilização do programa Audacity. Para que os áudios sejam reconhecidos pela Easy VR e gravados na mesma foi utilizado o programa Sensory QuickSynthesis™ (QS5). Após a gravação dos arquivos na Easy VR partiremos para a gravação dos áudios de reconhecimento de voz, para isso utilizaremos o programa Easy VR commander na versão v 3.8.0, Após todas as gravações partimos para a o programa principal, este com já dito anteriormente será programado em linguagem C na própria plataforma do arduino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto ainda não possui resultados concretos, pois os teste e a montagem final do mesmo ainda esta e fase de andamento. No entanto, Foram realizados testes com os componentes separadamente a fim de conhecer melhor o funcionamento dos mesmos e posteriormente a realização de todos os mesmos juntos apresentou resultados satisfatórios, porem com restrições do recebimento dos comandos pelo micro fone. Contudo com a distância declarada pelo fabricante foi possível realizar a comunicação corretamente. Para que possamos concluir esse trabalho retomaremos a fase de gravações dos audios afim de melhora seu reconhecimento afim de corrigir estas limitações.

CONCLUSÕES

Como esse projeto ainda esta em fase de andamento não possui conclusão concretas, no entanto, os testes dos componetes proporcionaram resultados satisfatorios.

REFERÊNCIAS

AURESIDE, 2015: **Brasileiros têm grande interesse em Automação Residencial, diz estudo**: Disponível em:

<http://www.aureside.org.br/noticias_recentes/default.asp?file=01.asp&id=332>

Acesso em 29/01/2015.

ARDUINO CC,2015. Disponivel em <

<https://www.arduino.cc/en/main/arduinoBoardUno#>>

envia para VICongressoic@fepi.br