

DOMÓTICA CONTROLADA POR VOZ

Autores: A. LUZ¹; M. SILVANO²; R. BACKES³; A.M.F. ZARTH⁴

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC)

Resumo

O termo domótica é utilizado para designar a automação de uma residência ou espaço, tornando-o inteligente. Diante do crescimento da automação de eletrônicos em diversas áreas, esta automação residencial surge como uma solução que oferecendo mais conforto e acessibilidade, facilitando o dia a dia dos seus usuários. O envio de comandos através *smartphones*, *tablets* e computadores para objetos físicos que são conectados a uma rede de internet, capazes de transmitir dados, ficou conhecido como Internet das Coisas (IoT). A “casa inteligente”, surgiu destas duas ideias, conecta objetos a uma rede e cria um ambiente interativo que permite controlar coisas como temperatura, iluminação e demais eletrodomésticos. A automação residencial no Brasil ainda tem custos muito elevados para instalação e integração do sistema nas residências, portanto, mesmo que a tendência deste mercado esteja crescendo no mundo, ainda não é muito popular Brasil. Diante destes desafios, o objetivo neste projeto é o desenvolvimento de uma plataforma de automação residencial controlado também por voz, de baixo custo, onde o usuário pode mandar comandos não somente através de botões ou dígitos, mas também ao falar. A plataforma foi feita principalmente usando Arduíno e componentes eletrônicos. Além disso, foram utilizadas diversas linguagens e aplicativos como PHP, JavaScript, HTML, CSS, SQL, API de Voz entre outros para criar o servidor, página web e aplicativo. Por fim, foi desenvolvido um protótipo de domótica que representa uma casa funcionando ao implementar a plataforma desenvolvida.

Palavras-chave: *Arduíno; domótica; internet das coisas.*

Introdução

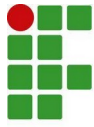
A domótica, casa inteligente ou automação residencial trata-se de serviços e tecnologias integradas, com a finalidade de tornar um espaço automatizado, podendo ter controle sobre coisas como temperatura, iluminação e diversos eletrodomésticos determinados pelo usuário. Resumidamente, a Domótica objetiva

1 Augusto Luz – estudante do curso Técnico Integrado em Informática – augusto.h02@aluno.ifsc.edu.br

2 Mateus Silvano – estudante do curso Técnico Integrado em Informática – mateus.l2002@aluno.ifsc.edu.br

3 Raquel Backes – estudante do curso Técnico Integrado em Informática – raquel.b06@aluno.ifsc.br

4 Antonio Miguel Faustini Zarth – professor de Informática e orientador – miguel.zarth@ifsc.edu.br

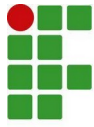


tornar algum ambiente mais confortável, prático e seguro através da tecnologia. Além disto, pode também oferecer vantagens para pessoas com necessidades específicas. Os estudos na área de domótica são considerados importantes pois, além da área acadêmica, possuem grande contribuição social. Como afirma FERREIRA (2010), “[...] a domótica poderá ser considerada uma grande ferramenta de inclusão social, pelo apoio tecnológico da autonomia de deficientes físicos e idosos, possibilitando melhoria da acessibilidade e prerrogativas antes não alcançadas.”.

Atualmente no Brasil, há diversos equipamentos para a automação residencial, porém, os custos tanto dos equipamentos quanto das instalações ainda são muito elevados. WANZELER (2016) reafirma os benefícios da automação residencial mas considera que “muitas vezes a implementação desta não pode ser realizada pelo seu alto custo de investimento e complexidade.”. Podemos considerar que, apesar do rápido avanço da tecnologia nos dias atuais, a automação residencial ainda é considerado um luxo inacessível por grande parte da população.

Considerando os desafios expostos acima, este projeto apresenta o desenvolvimento de uma plataforma de automação residencial com controle por voz de baixo custo usando Arduino, com acesso remoto via internet. Além do projeto e softwares, foi construído um protótipo totalmente funcional, para fins de teste e demonstração. Este protótipo visa demonstrar como a domótica pode facilitar e dar mais praticidade para a rotina das pessoas e até mesmo atendendo necessidades especiais e problemas do dia a dia, onde o usuário pode facilmente, através de um dispositivo conectado qualquer, como um smartphone ou tablet, ver a temperatura e controlar a iluminação do ambiente.

Neste projeto, ao longo de seu desenvolvimento foram utilizadas habilidades e conhecimentos da área de Informática, integrando o ensino e aprendizado conhecidos em aula, junto com a pesquisa. Além de trazer inovações tecnológicas e conhecimentos mais aprofundados sobre automação residencial, é uma abordagem diferente para se aprender banco de dados e outras linguagens de programação envolvendo a criação de uma plataforma.



Metodologia

Para a construção da parte física da plataforma de automação residencial controlada por voz, foi utilizado um Arduino Mega, que é descrito como uma plataforma de prototipagem de hardware livre que utiliza uma linguagem de programação de C++ com algumas modificações. Na prototipagem de hardware foram utilizados 2 conjuntos de relés que contém um total de 12 portas, 4 leds RGB, 1 sensor de umidade e temperatura, 1 modem, 1 fonte externa, 1 *ethernet shield*, 2 *protoboard*, além de diversos fios e resistores. Todos estes componentes foram montados na maquete representando uma casa de dois andares e 4 cômodos (uma sala, cozinha, quarto e banheiro).

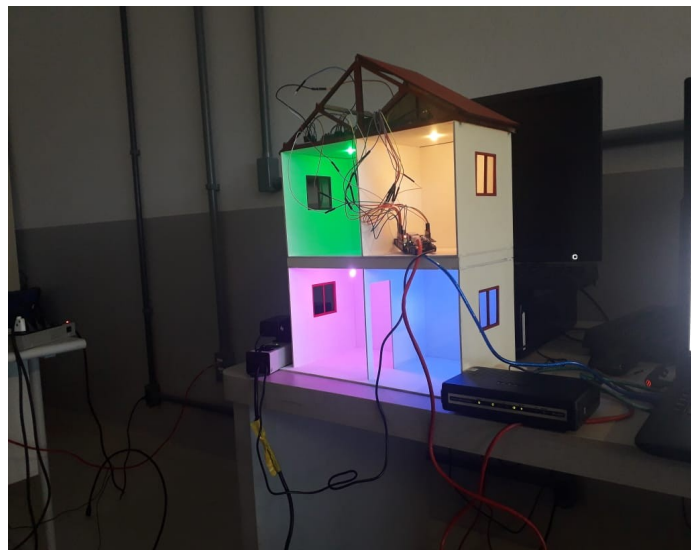
Já na construção do software da plataforma, foram usadas ferramentas gratuitas. No desenvolvimento do banco de dados, utilizamos MariaDB. Foi usado também linguagens como PHP, HTML, JavaScript, e CSS. No banco de dados criado, foi utilizado um recurso de pesquisa FULLTEXT de palavras em linguagem natural, do qual o SQL filtra o comando enviado e procura por uma resposta parecida para dar o retorno. Com isto, fica mais fácil e libertador, pois como exemplo, existem várias formas de pedir para que a luz da sala ligue em azul. Um utilizador da plataforma pode enviar comandos de formas diferentes como, “luz azul da sala, ligue”, “Acenda uma luz azul na sala”, “Ligue a luz na sala com a cor azul”. Com este recurso de pesquisa no banco de dados, muito provavelmente o software retornará o comando certo, acendendo a luz azul na sala.

Adicionalmente, foi adicionado a Speech API, uma API de voz configurado para a língua portuguesa, que irá pôr em caracteres aquilo que uma pessoa falou no microfone. Esta fala no caso, será o comando enviado para o banco de dados, que em seguida devolverá uma resposta.

Discussão e Resultados

A plataforma desenvolvida que funciona da seguinte maneira: um comando, que pode ser de voz ou não, sai da plataforma e vai para o servidor, que é enviada para o banco de dados, e de lá é enviado para a placa de Arduino, que aciona o comando e volta para a plataforma com o resultado. Portanto, podemos facilmente perguntar qual a temperatura e umidade do local, as horas, ou mudar a iluminação, que tem uma faixa de 7 cores diferentes: branco, amarelo, vermelho, rosa, azul, azul claro, verde, e claro, apagar a luz.

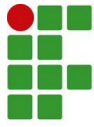
Figura 2 - Maquete em funcionamento com a API de voz



Fonte: Autores

Considerações Finais

O objetivo principal era fazer os comandos funcionarem através também da voz, e isso foi alcançado através da implantação do API de voz na plataforma. Todos participantes do grupo estão agora um pouco avançados em disciplinas que ainda não fizemos, pois aprendemos vários conceitos que serão trabalhados num futuro próximo, contribuindo muito no aprendizado.



A tendência da automatização residencial é crescer, portanto, este projeto poderia ser implantado, em vez de em uma maquete, em uma escala real, funcionando verdadeiramente dentro de uma casa. Este projeto ainda pode ser modificado de várias formas, trazendo novas ideias e particularidades para a automação de objetos.

Agradecimentos

Este projeto foi financiado com recursos e bolsas contempladas pelo edital IFSC 23/2018/PROPI/DAE, chamada 2018/2 com vigência de execução até dezembro de 2019.

Referências

WANZELER, Tiago; FULBER, H.; MERLIN, Bruno. Desenvolvimento de um sistema de automação residencial de baixo custo aliado ao conceito de Internet das Coisas (IoT). XXXIV Simpósio Brasileiro de Telecomunicações. Santarém, PA, p. 40-44, 2016.

FERREIRA, Victor Zago Gomes. A Domótica como instrumento para a melhoria da qualidade de vida dos portadores de deficiência, 2010, 30p. Trabalho de Conclusão de curso - Tecnologia em Automação Industrial, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica da Paraíba, João Pessoa, 2010.