|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilha Digital | Artigo disponibilizado on-line  Revista Ilha Digital  Endereço eletrônico: http://ilhadigital.florianopolis.ifsc.edu.br/ | Marca IFSC com texto |

DOMÓTICA NA PALMA DA MÃO

Jonathan Chrysostomo Cabral Bonette [[1]](#endnote-1)

Resumo: As *smarts homes*, também conhecidas como casas conectadas, viraram tendência nos últimos anos. Esse conceito de moradia envolve o uso da tecnologia para garantir mais conforto, segurança e praticidade aos moradores. Essa categoria de produtos inclui *smarts* displays, fechaduras, câmeras de segurança e até mesmo lâmpadas. Os dispositivos são conectados à Internet e podem ser controlados à distância pelo celular, uma grande facilidade para os usuários. No caso das luminárias, por exemplo, essa característica ajuda até mesmo a economizar energia. De acordo com informações do site Techaeris, quase 70% dos americanos imaginam que, em cerca de uma década, as *smarts homes* serão tão populares quanto smartphones. Além disso, mais de 80% dos compradores de imóveis dizem que casas inteligentes estão entre suas preferências para uma possível aquisição. Confira a seguir mais detalhes a respeito do conceito e conheça alguns dispositivos conectados que já estão disponíveis para comprar no Brasil.

Palavras-chave: Smart homes. Tecnologia. Internet. Dispositivos.

Abstract: *Smart homes, also known as connected homes, have become a trend in recent years. This housing concept involves the use of technology to ensure more comfort, safety and practicality for residents. This product category includes smarts displays, locks, security cameras and even lamps. The devices are connected to the Internet and can be controlled remotely by cell phone, a great facility for users. In the case of luminaires, for example, this feature even helps to save energy. According to information on the Techae-ris website, almost 70% of Americans imagine that, in about a decade, smarts homes will be as popular as smartphones. In addition, more than 80% of home buyers say that smart homes are among their preferences for a possible acquisition. Check out more details about the concept below and get to know some connected devices that are already available to buy in Brazil.*

Keywords: Smart homes. Technology. Internet. Devices.

# Introdução

## Idealização do projeto

A principal característica das casas conectadas é o uso massivo de tecnologia de ponta, mesmo em itens comuns como lâmpadas ou fechaduras. O emprego desses dispositivos tem como objetivo trazer maior comodidade, mesmo para tarefas simples como abrir a garagem ou apagar as luzes. A proposta desse projeto é mostrar como que simples ações podem ser automatizadas de formas bem diferentes das usuais.

Ao detectar o sol, sua janela se abre, o briefing diário liga e sua rotina começa, seu café começa a passar, você está pronto para seu dia, devidamente vestido para o dia, pois sua assistente virtual já falou se vai fazer chuva ou sol, se deve levar um guarda-chuva ou um óculos de sol, já sabe quais seus compromissos do dia e as principais notícias de seu interesse até o presente momento, tudo isso sem você fazer absolutamente nada (depois de ter que fazer tudo isso, é claro), e poder comandar e acompanhar sua casa quando estiver fora dela, será que tem gente por ali? Quantos graus está hoje? Acender ou ligar uma música ambiente — ahh o futuro! Ou melhor, o presente! — .

A ideia desse projeto foi retratar algumas dessas finalidades em um único lugar, o nosso celular. Usando um *bot* (abreviação da palavra inglesa *robot* (robô)), do Telegram, podemos comandar nossos eletrônicos, de qualquer lugar do mundo, via chat no Telegram, mandar comandos para acender a luz do quarto, ver a temperatura, a humidade, ligar uma televisão, uma câmera, etc

# METODOLOGIA CDIO

A estrutura CDIO nos fornece uma sequência de ações que enfatiza os fundamentos da engenharia definidos no contexto de Conceber - Projetar - Implementar - Operar sistemas e produtos do mundo real (CDIO)

Para cada etapa do percurso de desenvolvimento podemos detalhar cuidadosamente desde a ideia para o projeto até sua operação.

## Primeira etapa: concepção

O projeto se baseará em 2 partes ativas (que necessitam comandos de usuário) e 1 parte passiva (onde não é necessário atenção do usuário). Assim existirá uma integração celular ⇔ casa (Ativa), uma integração celular ⇔ assistente virtual (Ativa) e a utilização de uma luz com o módulo LDR (Passiva).

Apesar das duas primeiras partes não conversarem entre si no primeiro momento, seria possível se tivéssemos um equipamento especifico para isso, como por exemplo o dispositivo *Amazon Echo*.

No primeiro momento vemos a interação da casa conectada e comandada via um *bot* do Telegram, onde podemos enviar comandos e ter resultados daquilo, como por exemplo, ligar uma lâmpada, um ventilador, uma televisão, ter controles remotos como informações de temperatura e umidade (Vários outros módulos podem ser implementados através de ligações simples pelos relês ou mesmo no próprio módulo ESP, que permite mais de 9 conexões de controles simultâneas).

No segundo momento podemos ter acesso a uma assistente virtual, com comandos definidos por nós, como, quantos graus vai fazer hoje, quanto foi os jogos da rodada do meu campeonato preferido, meus compromissos do dia pelo meu calendário, programas preferidos, conversas pessoas, etc.

Em um terceiro momento com a aquisição de um dispositivo *Echo*, podemos fazer o *bot* do Telegram e/ou sensores se comunicar diretamente pela assistente virtual no celular ou no próprio dispositivo (Não utilizado nesse projeto, porém é bom ressaltar a possibilidade).

Para a primeira parte. foi desenvolvido ligações, esquemáticos e um *bot* no Telegram a fim de fazer conversarem entre si. Para a segunda parte foi desenvolvida uma rotina e uma integração com uma assistente virtual e programada para tais funções definidas. E por fim para a parte passiva, e última parte, foi instalado um módulo LDR e uma luz para que quando não tiver mais luminosidade do ambiente (escurecer o dia, fechar uma janela) ele identificará e acionará a luz (que pode ser uma luz de um quarto, um sistema de alarme, entre outras possibilidades).

## Segunda etapa: design

A etapa de criação e design se originou pelas concepções obtidas na primeira etapa do projeto onde deveríamos apresentar mapas mentais e traçar ideias sobre a idealização do projeto.

A imagem do *fritzing* demonstra a construção na protoboard feita para este projeto, na qual mostra como foram feitas as ligações de cada módulo e quais as pinagens definidas que foram selecionados para o funcionamento do projeto.

As imagens da parte eletrônica do projeto, fluxograma, mapas mentais, componentes usados, podem ser visualizados no *github* do autor.

## Terceira etapa: implementação

Para a implementação da ideia, primeiro devemos categorizar alguns assuntos como, o *chatbot* e o Telegram. Um *chatbot* é um software que tenta simular uma conversa entre duas pessoas, interagindo com perguntas e respostas e com isso será possível neste caso controlar LEDs, Relês e fazer a leitura de sensores. Mas o campo é muito vasto, podemos criar alertas, como por exemplo, quando detectar algo na nossa casa, podemos receber diretamente no chat o que está ocorrendo, isso de qualquer lugar do mundo. Uma das ideias por trás da internet das coisas (*IoT*) é que tudo seja o mais fácil possível para nossos usuários, então usando um *chatbot*, basta você ter o aplicativo (Telegram) e conversar com seus dispositivos através de comandos predefinidos.

Já o Telegram é um serviço de mensagens instantâneas assim como o *WhatsApp* baseada na nuvem, que está crescendo muito ultimamente devido a vários fatores, inclusive as multifuncionalidades que o aplicativo oferece. É um aplicativo super intuitivo e fácil de se trabalhar.

O detalhamento da etapa de implementação como a criação de um *chatbot* de um *bot* no Telegram, de seu código de funcionamento e da configuração da Alexa, podem ser visualizados no *github* do autor.

## Quarta etapa: operação

Na etapa de operação podemos ver como o programa se comportou durante a utilização.

Durante a utilização podemos ver que os comandos que foram solicitados responderam de acordo com o combinado, apenas com um pouco de demora devido a instabilidade do servidor localizado na nuvem.

O *bot* recebeu os comandos de ligar e desligar luzes, ligar e desligar reles, fazer a leitura da umidade e temperatura do local e respondeu com exatidão a todos os comandos.

Também temos a possibilidade de alternar os comandos e colocar o tratamento que desejarmos, inclusive o Telegram tem suporte para enviar um teclado com os comandos pré-definidos por nós, como podemos ver ao tratar o comando /opcoes.

A interação com a Alexa foi uma coisa muito divertida de ver, onde criamos uma rotina e a mesma segue em determinado horário te acorda, fala as notícias, lê o seu calendário e te avisa se vai chover, podemos aqui também definir os tratamentos que quisermos para ela, inclusive se tivermos o dispositivo Echo, podemos liga-lo a eletrodomésticos de casa para fazer a interação, como ligar uma TV, esquentar água para o café, entre outras coisas.

# MELHORIAS

No primeiro momento existem várias melhorias que poderiam ser implementadas, luzes, sensores e/ou equipamentos que poderiam ser ligados diretamente no relê, e outros sensores diretamente na protoboard. Mas não para por aí, podemos até mesmo criar alertas, como por exemplo, quando detectar algo na nossa casa, podemos receber diretamente no chat o que está ocorrendo, isso de qualquer lugar do mundo. E a longo prazo poderíamos pensar grande, com tempo e conhecimento adequados, podemos explorar por exemplo a instalação de um sistema parecido para automatizar todos os setores de uma residência, portão, verificação de entrada, câmeras, sensores diversos, luzes, automatização de cômodos, entre outras funções

# CONCLUSÕES

Os resultados foram excelentes devido ao tempo e experiência na área pela minha pessoa, fiquei surpreso pela quantidade de possibilidades que podíamos ter e isso de certa forma até me deixou um pouco confuso, pois cada coisa que procurava na internet ficava mais entusiasmado de incluir mais um sensor, fazer uma coisa sempre a mais, dificultando as vezes o andamento do projeto.

Deixar o tema livre para o desenvolvimento do trabalho, me fez procurar bem mais a respeito dos sensores e aplicações, correr atrás e pensar em diversas soluções para o que havia proposto e no final do projeto, muito mais entusiasmo pela área.

Normalmente para controlar nossos dispositivos, ficamos limitados a rede WiFi local ou se quisermos acessar externamente, temos que fazer uma tediosa configuração com um serviço de DNS dinâmico (como o DuckDNS), liberar porta no modem, colocar ip estático e outras configurações que não cabem aqui descrever, para poder acessar de fora de casa.

As dificuldades encontradas por mim foi o uso pela primeira vez do arduino e dos sensores, descobrir como funciona a IDE do arduino, os sensores, suas pinagens, como usar e fazer conversarem entre si e apesar da faculdade prover todos os equipamentos, alguns equipamentos usados nesse projeto tiveram que ser comprados a parte como o ESP8266 e o módulo bluetooth (não utilizado nesse projeto mas essencial para ver como que funciona a conectividade dos sensores com um celular) e elevaram um pouco o processo de aprendizagem assim como a dificuldade encontrada por querer também aplica em um Bot do Telegram que é um recurso totalmente novo para mim.

Outra dificuldade encontrada foi o não funcionamento da conectividade entre microcontroladores e o bot a versão 2.4.2 do ESP8266 aparentemente não funciona mais pelo fato de o Telegram ter atualizado e depois de uma vasta busca no Google e Fóruns descobriu-se que deveria usar a versão 2.5 pelo menos, atualizada com a linha de comado client.setInsecure(); no setup do código, sem isso é impossível validar a ID para controlar o microcontrolador.

Um problema que infelizmente acompanhou o projeto foi que conforme vamos adicionando bibliotecas e fazendo elas conversarem com o bot o bot se torna lento nas respostas, não possibilitando uma resposta imediata das leituras, porém as leituras são feitas instantaneamente (vendo do controle no monitor serial). O Telegram ainda não está 100% otimizado para fazer essas funções, porém vimos que a plataforma tem muito potencial futuro

Agradecimentos

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho, à instituição de ensino, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso e por fim, mas não menos importante, aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

# REFERÊNCIAS

**Telegram Bot Library for ESP8266 on Arduino IDE**, 07 jan. 2016. Disponível em: https://github.com/Gianbacchio/ESP8266-TelegramBot. Acesso em: 24 mar. 2020.

**Home Automation Using Arduino and Bluetooth Control**, 12 jan. 2019. Disponível em: https://create.arduino.cc/projecthub/Shubhamkumar97/home-automation-using-arduino-and-bluetooth-control-404e9c?ref=search&ref\_id=ldr%20window&offset=6. Acesso em: 24 mar. 2020.

**ESP8266 Clock Using MAX7219 LED Matrix Display**, 26 ago. 2019. Disponível em: https://www.hackster.io/FilippoOnesti/esp8266-clock-using-max7219-led-matrix-display-b036c7. Acesso em: 24 mar. 2020.

**Alvaro Viebrantz Medium**, 26 ago. 2019. Disponível em: https://medium.com/@alvaroviebrantz. Acesso em: 24 mar. 2020.

1. Aluno de Graduação em Engenharia Eletrônica, IFSC/Florianópolis, < jonathan.ccb@aluno.ifsc.edu.br >. [↑](#endnote-ref-1)