Vitor Amadeu Souza

Casa Inteligente

Com Android e STM32 programado em Arduino

© 2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2020 by Vitor Amadeu Souza

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Outubro de 2020

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda
Produção: *Cerne Tecnologia e Treinamento*
E-mail da Empresa: *cerne@cerne-tec.com.br*
Home Page: *www.cerne-tec.com.br.com.br*
Atendimento ao Consumidor: *sac@cerne-tec.com.br*
Contato com o Autor: *vitor@cerne-tec.com.br*



FEITO NO BRASIL

Dedicatória

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

"Julga um homem mais pelas suas perguntas, que por suas respostas."

Voltaire

Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:



Kit Arduino

- Gravação On-Board
- Comunicação Serial RS232
- Entrada de 12 V

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc. Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

Sumário

Capítulo I – Metodologia de desenvolvimento 7

1. Introdução 7

Capítulo II – Conhecendo o MIT App Inventor 9

1. Criando um projeto 9

Capítulo III – Exemplos no App Inventor 15

1. Introdução 15
2. Label 15
3. Button 18
4. CheckBox 26
5. Image 32
6. Slider 34
7. Notifier 36
8. TextBox 38

Capítulo IV – Projetos no App Inventor 41

1. Introdução 41
2. Calculadora 42
3. Dado eletrônico 44
4. Contador 46
5. Conversor Pa <-> PSI 49
6. Raízes de uma equação do 2º 52

Capítulo V – Transmissão serial 55

1. Introdução 55
2. Montando o Hardware 55
3. Programando o Arduino 56

Capítulo VI – Recepção serial 59

1. Introdução 59
2. Montando o Hardware 60

Capítulo VII – Aplicativo com interface Bluetooth 63
1. Introdução 63
Capítulo VIII – Aplicação de Casa Inteligente 67
1. Introdução 67
2. Esquema elétrico 67
3. Fluxograma do Arduino 69
4. Código fonte do Arduino 70
5. Fluxograma do Android 71
6. Código fonte do Android 72

Referências 75

Capítulo I
Metodologia de desenvolvimento

1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Programando o ARM no Arduino – Com base no modelo STM32F103C8* (2019) do mesmo autor e editora, onde o objetivo desta obra é possibilitar o acionamento de dispositivos dispostos em uma residência, implementando assim uma aplicação de Casa Inteligente.

Desta forma, dispositivos como lâmpadas, cortinas, portões dentre outros poderão ser acionados através dos comandos recebidos por uma interface Bluetooth estabelecida entre um smartphone Android programado usando o MIT App Inventor e STM32 programado no Arduino.

Sendo assim, um celular pareado com o módulo Bluetooth do STM32 poderá ligar e desligar um relé que possibilite o acionamento de diversos tipos de dispositivos como citado anteriormente.

Suponha uma casa com 4 ambientes (sala, cozinha, quarto e banheiro) no qual em cada um haja uma lâmpada, onde o objetivo será ligar ou desligar cada uma destas através de um aplicativo no

smartphone. Este será o objetivo desta literatura, onde o STM32 poderá ligar ou desligar cada um dos 4 relés tendo o controle do acionamento das 4 lâmpadas. Para implementar este recurso, inicialmente será apresentado o esquema elétrico do experimento, seguido do programa em Arduino e para o Android, no qual este foi programado no MIT App Inventor.

Desta forma, podemos modelar automações residenciais (Casa Inteligente) onde lâmpadas, alarmes, ventiladores, cafeteiras, dentre outros possam ser controlados dentro do raio de alcance do Bluetooth.

A placa didática utilizada foi a *Blue Pill STM32F103C8* em conjunto com um módulo Bluetooth, onde tais kits estão à venda no site www.cerne-tec.com.br.

Capítulo II

Conhecendo o MIT App Inventor

1. Criando um projeto

O App Inventor for Android, também chamado de AIA foi desenvolvido inicialmente pelo Google, no entanto, no momento é mantido pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology). Com esta ferramenta é possível criar aplicações para o Sistema Operacional Android, pois a mesma possui uma interface gráfica de programação que faz uso de blocos, facilitando assim o contato com a ferramenta. O AIA é uma WebApp em que a programação é feita diretamente em um Browser como o Google Chrome. Para ter acesso ao WebApp, visite o site do projeto como citado a seguir.

http://appinventor.mit.edu/

Em seguida, basta clicar no botão Create (no topo direito da tela). Neste momento, a plataforma pede para fazer login, no qual esta será feita através de uma conta do Google (como o Gmail). Em seguida, a tela ficará da forma apresentada abaixo, onde inicialmente é solicitado o nome inicial do novo projeto.



Figura 1.1 – Tela do MIT App Inventor

Na parte 1 está presente o menu, com as funções necessárias para o funcionamento do aplicativo, como a criação de novos projetos, compilação, ajuda etc. O campo 2 agrega os componentes disponíveis no App Inventor, como botões, labels, checkpoint, dentre outros. O campo 3 mostra a tela que o aplicativo apresenta no decorrer do seu desenvolvimento. O campo 4 mostra todas as telas e os componentes associados a cada uma delas. Finalmente, o campo 5 é a janela de propriedades, no qual é possível alterar as propriedades inerentes de cada componente, como cor, texto, tamanho dentre outros.