

Apresentação de Projeto(Redes/Tmc)

Lhaíslla Cavalcanti

lhaislla@gmail.com

Objetivo

Este projeto tem a finalidade de integrar uma modelagem computacional a uma infraestrutura física(NodeMCU 8266) por meio da rede para que se possam ser realizadas as ações controladas(as luzes de led ligadas ou desligadas).

Objetivo

Simular a integração de dispositivos em IOT, por meio do controle dos dispositivos.

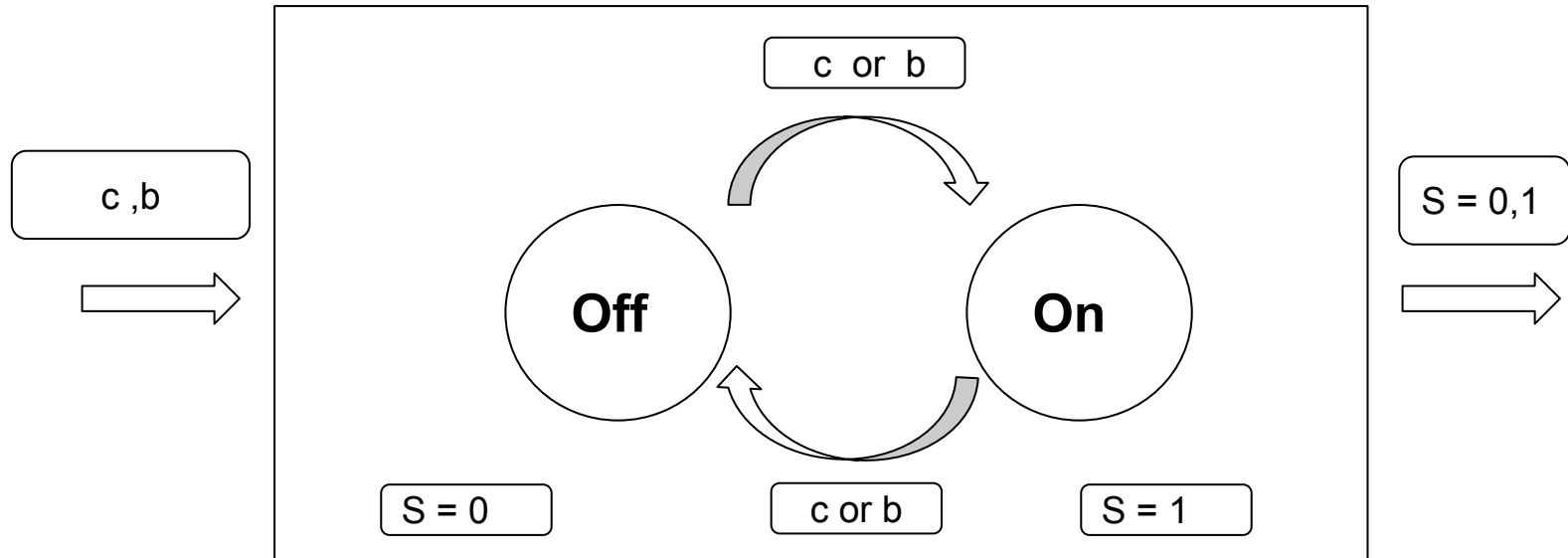
Problemas

- Tratamento dos eventos pelo controlador (presença ou ausência dos eventos)
 - integração web service
-

Problemas

- Tratamento dos eventos pelo controlador (presença ou ausência dos eventos)
 - integração web service
-

Modelagem Computacional



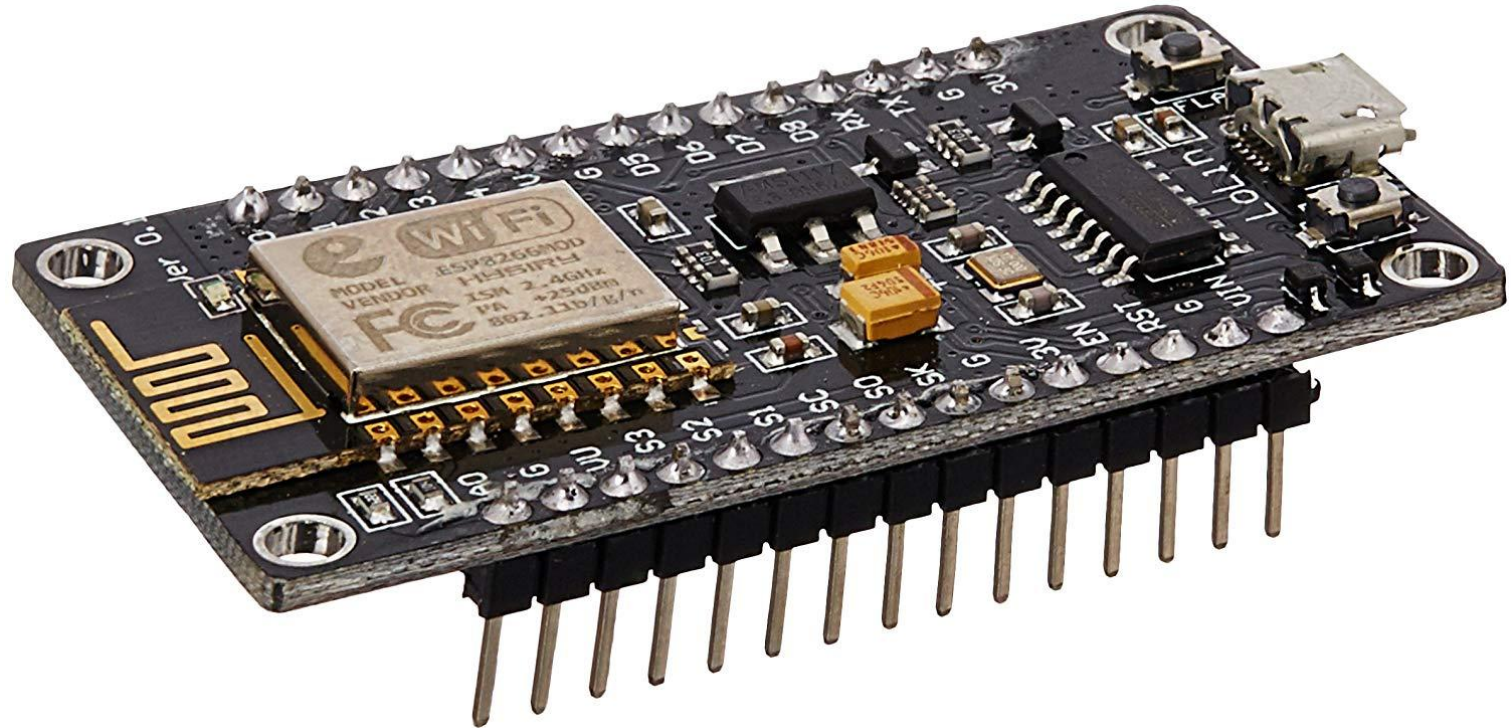
Modelagem Computacional

```
1  node lamp(c,b:bool) returns(s:int)
2  let
3      automaton
4          state Off do
5              s = 0;
6              unless c or b then On
7          state On do
8              s = 1;
9              unless c or b then Off
10         end
11     tel
12 tel
13
14 node task(c1,b1:bool) returns (s:int)
15 let
16     s = inlined lamp(c1,b1);
17 tel
```

Ferramentas

- Meio físicos:
 - Node MCU ESP8266
- Modelagem Computacional
 - Linguagem BZR
- Protocolo de Rede
 - MQTT

NodeMCU ESP8266



Modelagem Computacional

- Linguagem BZR → heptc
 - Especificação em Z3Z
- Sigali → BZR
 - heptc(controlador)
 - Código C
 - Inserir no gcc → exe

Web Service

- Um sistema de software projetado para suportar a interoperabilidade entre máquinas sobre rede.
- Possibilita aos recursos da aplicação do software a disponibilidade sobre a rede de forma padronizada.
- Pode invocar uma aplicação para efetuar tarefas simples ou complexas mesmo que duas aplicações estejam em diferentes sistemas e escritas em linguagens diferentes.
- Permite que os seus recursos estejam disponíveis para que qualquer aplicação cliente possa operar e extrair os recursos fornecidos pelo web service.

Como funciona o web Service?

- É uma aplicação cliente servidor, o cliente requisita o serviço o servidor envia uma resposta e as informações são trocadas.
- O transporte dos dados é realizados via HTTP

MQTT

- Protocolo de rede que possibilita de forma simples a comunicação entre dispositivos.
- Usa a troca de informações entre equipamentos (em que um envia as informações e outro recebe as informações, ou vice-versa)

Como funciona o MQTT?

- **Publish:** Pública a informação no serviço do Broker para que a informação possa ser entregue a um outro dispositivo.
- **Tópicos:** Cada dispositivo tem que ter seu identificador.
- **Broker:** Fornece o endereço de IP e uma porta de conexão.
- **Subscribe:** assinante, é quem escuta as informações.
- Uma vez que uma informação é publicada, vários dispositivos poderão receber aquela informação assinando os pacotes e os assinantes só irão buscar as assinaturas associadas ao seu tópico.

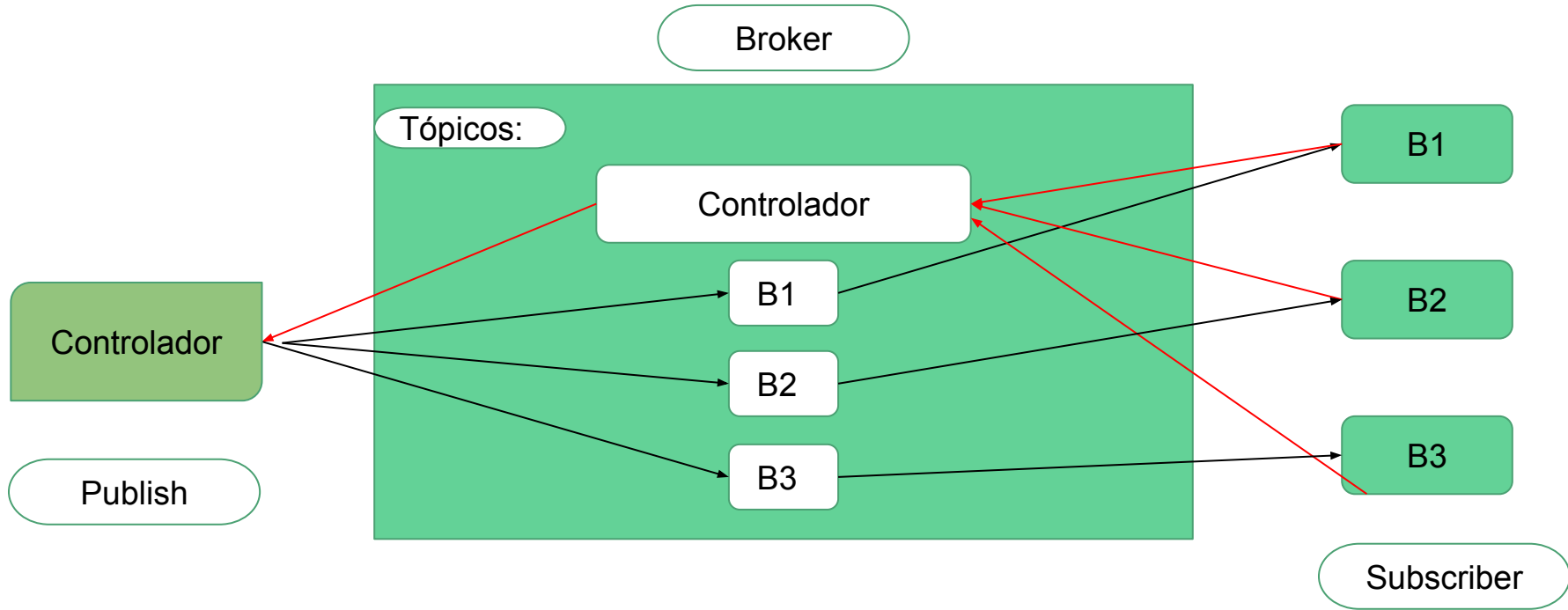
Web Service(Rest)

- Estilo de arquitetura de redes para sistemas hipermídia distribuídos.
- Adota a arquitetura cliente-servidor da web. O protocolo mais comumente utilizado é o HTTP.
- Baseia-se em três principais princípios :
 - Addressability
 - Uniform interface
 - Statelessness

Processos

Como foi feita a
implementação?

Processos

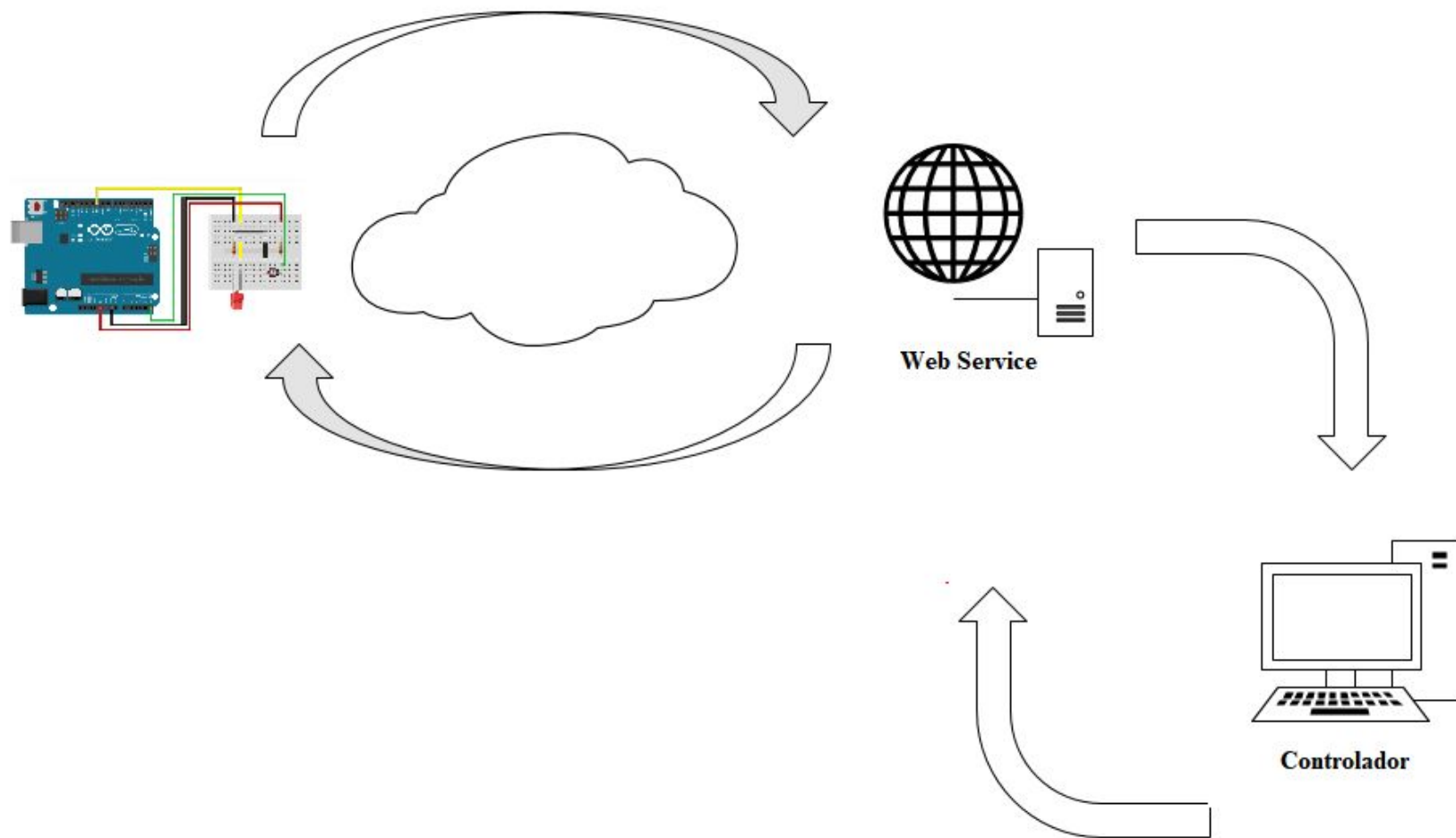


Processos

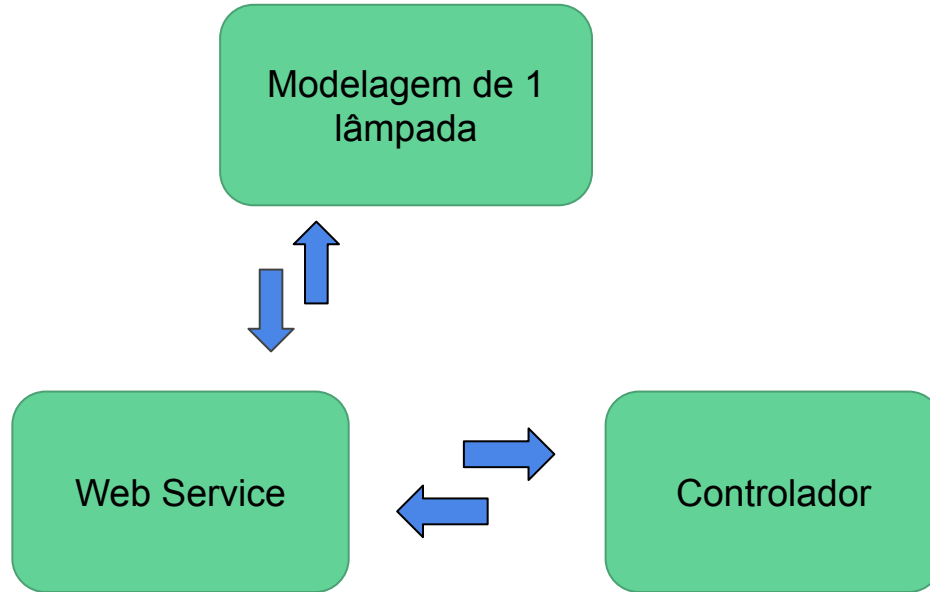
- Quando o botão for pressionado ele se conectará a uma máquina da mesma rede com o mesmo tópico e assim irá receber as mensagens.
- A informação do botão estará sendo enviada(os pacotes estarão sendo enviados) pela internet para a máquina virtual.
- Um pacote é enviado e conectado ao broker por meio de um tópico, a mensagem de um tópico passa a ser transmitido para os clientes que estão inscritos nesse tópico específico.

Processos

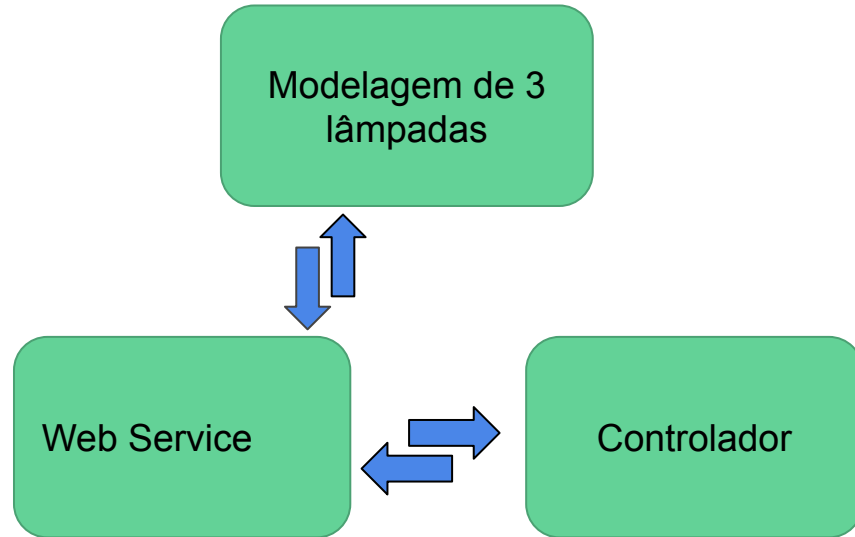
- Controle das lâmpadas e aplicação da regra de controle
 - `not(lamp1 & lamp2 & lamp3)`
- Envio do código c (web service)
- Código C e tratamento dos eventos por meio controlador
- Envio das ações de controle para o meio físico (web service)
- Execução das ações controladas



Arquitetura do Projeto

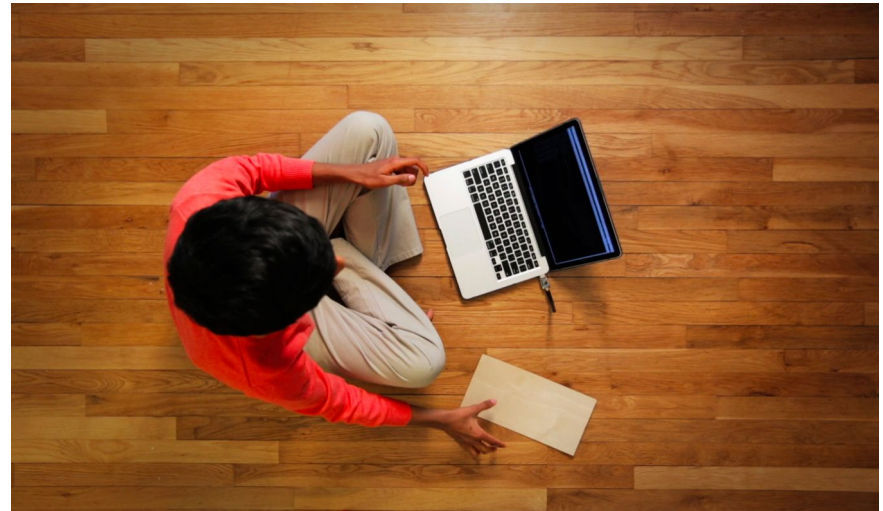


Arquitetura do Projeto



Pesquisas para execução do projeto

1. Quais os possíveis eventos controlados?
2. Como ocorrerá a comunicação?
3. Como executar a ação no NODEMCU ?



Possíveis eventos

Quais serão os casos de tratamento dos eventos?

- Quais as ações para o recebimento do evento controlado?
 - Mudança de estados, com saída de um booleano.
 - Quais as ações para a falta do evento controlado ?
 - Mensagem de aviso e nova solicitação dos eventos necessários.
 - Tratamento para a aplicação da regra de controle:
 - A regra só deve ser solicitada caso as 3 lâmpadas sejam ligadas
-

Comunicação

Qual o protocolo utilizado para o envio das informações ?

- Quais as opções de protocolo poderiam ser utilizadas:
 - MQTT
 - Scket
 - HTTP Rest
 - Protocolo escolhido:
 - HTTP Rest :Por ser uma arquitetura que consiste em um conjunto coordenado de restrições aplicadas a componentes, conectores e elementos de dados dentro de um sistema de hipermídia distribuído. Este protocolo ignora os detalhes da implementação de componentes e a sintaxe do protocolo com o objetivo, dando foco nos objetivos dos componentes.
-

NodeMCU

Qual as ações esperadas na estrutura física ?

- Qual evento controlado será realizado no NodeMCU após o recebimento das informações pelo protocolo HTTP Rest?
 - O controle dos leds da placa, respeitando a regra de controle.
-

Cronograma

Modelagem de 1 lâmpadas	30/09/2019
Modelagem de 3 lâmpadas	02/10/2019
Tratamento dos eventos (Controlador)	07/10/2019
Comunicação(Web service)	18/11/2019

Cronograma

Modelagem de 1 lâmpadas	30/09/2019
Modelagem de 3 lâmpadas	07/10/2019
Tratamento dos eventos (Controlador)	11/10/2019
Publish (Protocolo)	16/10/2019
Subscribe(Protocolo)	25/10/2019
Publish/Subscribe(Integrado)	11/11/2019
Broker MQTT	18/11/2019

Resultados esperados

- Aprendizado da modelagem computacional;
- Simulação de eventos controlados discretos;
- Integração de dispositivos computacionais por meio da rede;
- Aplicação da gestão de dispositivos por meio de um controlador;
- Obtenção de sólidos conceitos para acompanhar a evolução de TI;
- Domínio de protocolos.

Resultados alcançados

- Aprendizado da modelagem computacional;
- Simulação de eventos controlados discretos;
- Integração de dispositivos computacionais por meio da rede;
- Aplicação da gestão de dispositivos por meio de um controlador;
- Obtenção de sólidos conceitos para acompanhar a evolução de TI;
- Domínio de protocolos.

Referências:

- <https://medium.com/@renancprata/mqtt-vs-rest-perspectiva-de-uma-implementa%C3%A7%C3%A3o-iot-4c7e1f26689c>
- <https://drive.google.com/file/d/18V2N80F8kuJMBWLedwC06MzJvHjUo-8m/view?usp=sharing>
- <https://drive.google.com/file/d/0B1nrvbH9mKucLVVOX0VQcGY0Qm8/view?usp=sharing>



Repositório Git:

- <https://github.com/lhaislla/Topicos-de-modelagem-computacional.git>



Obrigada pela
atenção!