

Nomes	Curso	Turma
Giovanni Campaner	Sistemas Operacionais Embarcados	5
Wesley Felipe Alves Monteiro		

Trabalho Final – MQTT Broker

Projeto utilizando Raspberry e Shell Script para demonstrar a utilização do Linux e MQTT.

• **Objetivo**

Utilizar o que foi ensinado nas aulas de Linux para criar um broket MQTT utilizando uma Raspberry PI como servidor e um ESP32 como cliente.

Conhecimentos aplicados:

- Raspberry PI (Instalação e Gerenciamento)
- Linux e Comandos (Raspbian)
- Shell Script
- MQTT Broker (Mosquitto)
- Arduino
- ESP32
- Sensor BME280
- Sensor LDR
- Servo Motor
- Circuitos Periféricos
- Case Persiana (Modelagem e Impressão 3D)

• **Justificativa**

Aplicação dos conhecimentos adquiridos durante a aula que envolvem:

- Desafio e complexidade
 - Criação de programa utilizando Shell Script
 - Configuração do ambiente Linux usando linha de comando
 - Configuração do MQTT usando ACL e politica de usuário/senha por tópico
 - Coleta de dados usando o MQTT Subscribe
 - Armazenamento de dados usando banco de dados MYSQL
 - Publicação de ação usando o MQTT Publish
- Utilidade
 - Simulação de ambiente para controle de persiana / luminosidade
 - Eficiência nos recursos para automação residencial, para melhorar a luminosidade e/ou melhorar a temperatura

• **Metodologia Aplicada**

- Instalação das bibliotecas utilizadas no Linux
 - Via apt-get
 - Fácil de utilizar e atualizar, pois a dependência é mantida de forma externa
- Execução total por Shell Script
 - Todas as aplicações Linux são passíveis de execução via linha de comando
 - O Shell Script é antigo e possui uma infinidade de ferramentas/micro programas para manipulação de argumentos e saídas de comandos

- Utilização do MQTT
 - Protocolo leve e fácil utilização, com comunicação de tempo real.
 - O gerenciamento é feito pela raspberry, que atua como servidor sempre disponível
 - O envio dos dados é feito pelo ESP32, que atua como um nodo que envia periodicamente os valores para o servidor
 - O servidor poderá suportar uma população de muitos nodos

- **Conteúdo**

Códigos em anexo

- **Conclusão**

No término deste projeto, tivemos êxito ao utilizar o Raspberry e o Shell Script para criar um servidor MQTT em um ambiente Linux, através do Raspbian.

Um dos grandes desafios deste projeto é configurar o ambiente Linux, devido a falta de familiaridade com os comandos via terminal, dificultada pelas diversas variações de escrita e utilização desses comandos que não são executados até que todos os requisitos de formatação estejam cumpridos (que inclui erros de digitação).

Outro grande desafio é o programa em Shell Script, o qual possui muitas regras de codificação que são aprendidas após diversas tentativas e erros. Em termos de aplicação, é bem flexível e consegue executar qualquer comando do Linux, além de possuir uma extensa biblioteca padrão devido a sua longa data de existência.

A configuração do Mosquitto / MQTT foi relativamente simples, pois após a instalação invocando apenas uma linha de comando, foram apenas necessários configurar os tópicos e a autorização de usuários.

Para finalizar o ambiente, o último elemento foi o ESP32 com os sensores e atuador, que já havíamos trabalhado no curso anterior e temos ampla familiaridade.

Por fim, após todo o sistema configurado, o node se comunicou de forma satisfatória com o servidor, que gerenciou os pacotes também de forma satisfatória e estável e conseguimos monitorar e controlar a persiana.