|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **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 passiveis 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 trabalho 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.