

RELATÓRIO PARCIAL - IFSP

Nome do Bolsista: Felipe Dos Santos Neves

Nome do Orientador: Ricardo Cesar Câmara Ferrari

Título do Projeto: Análise de Impacto da SDN na Comunicação de Dispositivos IoT em Nuvem

Vigência da Bolsa: ____/____/____ à ____/____/____

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa concentra-se na análise do impacto da tecnologia SDN (Software Defined Network) na comunicação de dispositivos IoT (Internet of Things) em ambientes de nuvem. O desenvolvimento desse estudo surge da crescente presença da Internet das Coisas em nosso cotidiano, conectando uma variedade de dispositivos à internet. A ideia central nasceu da necessidade de compreender como a SDN pode influenciar a eficiência e confiabilidade da comunicação entre dispositivos IoT e serviços em nuvem.

OBJETIVO ou PROPOSIÇÃO

Objetivo Geral: A proposta do trabalho é analisar o fluxo de dados entre uma aplicação web em nuvem, que pode ser acessada de qualquer dispositivo e um módulo ESP32, considerando como métricas, o jitter, o atraso e a taxa de transmissão, quando comparadas com parâmetros de qualidade em sistemas que não envolvem o uso de SDN. Para isso, com o auxílio de um módulo ESP32, um motor brushless será controlado através de uma aplicação em nuvem, que irá gerar fluxo de dados, sendo monitorado pelo controlador da rede SDN, esse mesmo experimento também será realizado fora da rede SDN para comparação. Com isso, o trabalho fornecerá informações sobre o fluxo de dados para aplicações em nuvem, com o intuito de identificar se uma rede SDN pode ser utilizada em aplicações em tempo de execução para o controle de dispositivos IoT. A escolha do motor brushless se justifica por se tratar de um dispositivo largamente utilizado em aplicações com veículos controlados remotamente, como Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs), tema de trabalhos futuros.

Objetivo Específicos:: Para que o trabalho de pesquisa seja realizado, os seguintes passos devem ser atingidos:

- Realizar uma revisão bibliográfica sobre as tecnologias envolvidas: SDN, IoT, Motor brushless, Adafruit IO, controlador POX, Open vSwitch, métricas de redes de computadores, Wireshark e ESP32.

- Fazer a configuração da infraestrutura local de rede com o Open vSwitch, que irá possibilitar um computador desktop a trabalhar como um roteador Wireless OpenFlow para a conexão do ESP32 e consequentemente ser conectado em um controlador SDN via cabo par trançado. Desta forma, o ESP32, junto com o motor brushless, passarão a ser um nó da rede SDN local. Da mesma forma, realizar a configuração do computador desktop para trabalhar como um roteador Wireless convencional, permitindo a comparação entre as duas redes;
- Com as infraestruturas prontas, uma aplicação utilizando a plataforma Adafruit IO, de aplicação IoT em nuvem, será desenvolvida para que seja possível controlar a aceleração do motor brushless remotamente através da Internet;
- Assim, pretende-se coletar os dados de fluxo para análise de jitter, atraso e taxa de transmissão com o Wireshark e Iperf para a avaliação e comparação das comunicações em uma rede SDN e uma rede convencional, com o objetivo de identificar possíveis diferenças nas métricas analisadas em uma rede convencional e uma SDN.

ATIVIDADES REALIZADAS

Atividade 1 - Revisão Bibliográfica e Pesquisa.

Antes de iniciar as atividades práticas, foi realizada uma abrangente revisão bibliográfica sobre as tecnologias envolvidas no projeto. Esta pesquisa teve como objetivo proporcionar ao aluno condições adequadas para o desenvolvimento dos experimentos.

Atividade 2 - Criação do diagrama do protótipo de hardware utilizando a plataforma circuito.io.

Utilizando a ferramenta online circuito.io, foi elaborado um diagrama representativo do protótipo de hardware. Esta etapa teve como objetivo visualizar a disposição dos componentes e a conexão entre eles antes da construção física do protótipo.

Atividade 3 - Montagem física do protótipo de hardware conforme o diagrama elaborado.

Com base no diagrama criado, o protótipo de hardware foi montado, integrando o ESP32, o motor brushless e outros componentes necessários para o funcionamento do sistema. Esta etapa representou a materialização do projeto em sua fase inicial.

Atividade 4 - Criação do código para estabelecer a conexão entre o ESP32 e a plataforma Adafruit.

Foi desenvolvido o código necessário para garantir a comunicação efetiva entre o hardware construído e a plataforma Adafruit. Isso envolveu a configuração dos parâmetros de conexão e a implementação das funcionalidades necessárias para acionar o motor brushless remotamente.

Atividade 5 - Verificação do funcionamento do sistema após a implementação do código.

Após a integração do código com o hardware, foram realizados testes para assegurar que o sistema respondesse corretamente aos comandos enviados pela plataforma Adafruit. O motor brushless foi acionado remotamente para validar o correto funcionamento do sistema.

RESULTADOS OBTIDOS

Expor as etapas já realizadas, bem como os resultados alcançados, em conformidade com o Plano de Trabalho.

CRONOGRAMA FINAL

Mencionar as etapas a serem realizadas até a conclusão do projeto.

REFERÊNCIAS

Em conformidade com as normas vigentes da ABNT.

Assinatura do orientador: _____

Assinatura do bolsista: _____