

Otimizando a Transmissão de Dados em Sistemas Multi-VANT: Aprendizado de Máquina para Melhorar QoS e QoE

Emilly Jenniffer Martins dos Santos¹, Sarah Letícia da Silva Freire¹, Fabio Augusto Procopio de Paiva¹, Diego da Silva Pereira¹

*¹Network and Computational Systems Research Laboratory,
Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Parnamirim, Brasil
(emilly.jenniffer@escolar.ifrn.edu.br)*

Resumo: O uso de sistemas multi-VANTs (Múltiplos Veículos Aéreos Não Tripulados), tem se tornado cada vez mais frequente e relevante em diversos cenários, como monitoramento ambiental, situações de emergência, mapeamento de terras, entre outros. Para que essas aplicações sejam eficientes, foi desenvolvida uma arquitetura baseada no paradigma de redes definidas por software (SDN) chamada SD-FANET. Essa arquitetura é responsável por sustentar o funcionamento do sistema multi-VANT, permitindo a comunicação entre os VANTs e o funcionamento de recursos como a possibilidade de escolher rotas, bloquear tráfegos e implementar qualidade de serviço. Nesse contexto, a utilização de métricas e técnicas de qualidade de serviço (QoS) e qualidade de experiência (QoE) tornam-se fundamentais. Essas medidas permitem garantir um desempenho otimizado e um eficiente gerenciamento do tráfego de dados na rede, assegurando uma transmissão de dados com melhor qualidade. Com o intuito de garantir e melhorar as métricas mencionadas anteriormente, serão utilizados algoritmos de aprendizagem de máquina para uma seleção mais aprimorada e qualificada do nós de encaminhamento. Com isso, a alocação de recursos pode ser feita de forma dinâmica, considerando as necessidades de cada aplicação e a disponibilidade de largura de banda, por exemplo. A avaliação da QoE pode ser feita por meio da coleta de feedback dos usuários finais e do monitoramento contínuo dos parâmetros de desempenho, como latência e taxa de perda de pacotes. Essas informações podem ser utilizadas para ajustar os parâmetros de QoS, a fim de satisfazer as expectativas dos usuários. Dessa maneira, o presente trabalho tem como objetivo analisar técnicas de aprendizado de máquina que aprimorem a qualidade de serviço (QoS) e qualidade de experiência (QoE) sobre uma arquitetura de rede SD-FANET em sistemas multi-VANTs. Espera-se que a utilização destas técnicas possam otimizar a performance da rede, em que cada VANT que compõe o sistema possa receber com qualidade aceitável os dados recebidos de outras aeronaves oriundas que compõem este mesmo sistema.

Palavras-chave: QoS, QoE, Aprendizado de Máquina, Multi-VANT, SDN.

Agradecimentos: À Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN) pela construção do edital nº 04/2023, o qual fomentou bolsas de pesquisa para estudantes de iniciação científica.