

Desempenho de Redes de Comunicação Baseadas em Protocolo de Padrão Aberto no Gerenciamento de Carga de Veículos Elétricos

Rosa Neto A.⁽¹⁾, Mota L.⁽²⁾,

(1) PPG em Engenharia Elétrica, PUC-Campinas, Brasil. E-mail: neto.alceu@gmail.com

(2) PPG em Engenharia Elétrica, PUC-Campinas, Brasil. E-mail: lia.mota@puc-campinas.edu.br

Introdução: O mundo está enfrentando um período de transformação acelerada, e o setor de energia busca alternativas em recursos renováveis em conjunto com a eletrificação dos transportes. Por outro lado, a implantação de carros elétricos e híbridos tem crescido, rapidamente, com um aumento, em 2019, de 40% em relação ao ano anterior. No Brasil, embora em uma escala modesta, tem-se um crescimento de quase 200% em 2019, com 11900 unidades emplacadas. Espera-se uma demanda crescente de eletricidade, que deve ser gerenciada para minimizar os investimentos na rede elétrica. É neste complexo cenário que surge o OCPP (Open Charge Point Protocol), um protocolo de comunicação de dados de padrão aberto, que estabelece conexão entre as estações de carga (eletropostos) e a central de gerenciamento de carga.

Objetivos: Avaliar o desempenho do protocolo OCPP em um sistema emulado de gerenciamento de carga de veículos elétricos, quando submetido a variações de parâmetros de qualidade de serviço.

Metodologia: O desempenho da rede de comunicação em sistemas de gerenciamento de carga de veículos elétricos baseados no protocolo de padrão aberto OCPP será avaliado através de uma infraestrutura emulada em um ambiente virtualizado, variando-se os parâmetros de qualidade de serviço da rede (QoS) como latência, vazão, jitter, perda e erros de pacotes. Esta avaliação se dá em duas fases, onde ambas serão expostas a variações dos parâmetros de QoS, sendo esses parâmetros gerados pela ferramenta Netem/TcQdisk (nativa no kernel Linux). Na fase 1, mediu-se o comportamento da infraestrutura proposta através de valores de Round TripTime (RTT), Vazão e Jitter, determinados com a ferramenta Iperf. Na fase 2, avaliou-se o comportamento do protocolo OCPP na infraestrutura através de comparações de valores obtidos pela ferramenta Wireshark. Para tanto, desenvolveu-se dois algoritmos em Python: um módulo de eletroposto e outro de uma central de gerenciamento, os quais trocam dados associados a uma carga completa de veículo elétrico.

Resultados: Dos dados colhidos da fase 1, observa-se consistência dos valores medidos quando configurados na ferramenta Netem, em relação ao sistema de referência, sem parametrização.

Conclusões: Através deste trabalho, pôde-se avaliar o comportamento do protocolo OCPP quando submetido a variações de parâmetros de QoS, parâmetros estes que podem ser correlacionados ao comportamento de conexões WAN largamente utilizadas no Brasil como DSL, 2G, 3G ou 4G.

Palavras-chave: OCPP, QoS, Veículos elétricos.

Tema Preferencial: Redes Inteligentes