



Evento	Salão UFRGS 2021: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Uma Análise Do Uso De MQTT Como Mecanismo Para a Aquisição de Dados Para Digital Twins
Autores	RAFAEL ANTONIO VENTURA TREVISAN JULIANO ARAÚJO WICKBOLDT
Orientador	MARA ABEL

TÍTULO DO PROJETO: Uma Análise do Uso De MQTT Como Mecanismo Para Aquisição De Dados em Digital Twins

Aluno: Rafael Antônio Ventura Trevisan

Orientador: Mara Abel

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

O conceito de Digital Twin surgiu como um método eficiente e inovador para o monitoramento e manutenção de produtos e estruturas. Surgido em 2002, ele tem como objetivo replicar um elemento que existe no mundo físico em um espaço virtual e atualizá-lo em tempo real. Essa cópia digital é analisada, e o software é capaz de dar prognósticos e recomendações se baseando em dados históricos. Para garantir que essa análise seja precisa, é importante garantir que a comunicação entre os aparelhos que coletam os dados e o Digital Twin seja ágil. O MQTT é um protocolo de comunicação indicado para essa função por ser leve, econômico e compatível com o uso de sensores. O MQTT usa um elemento para centralizar toda a sua comunicação, o *broker*, o que pode criar um gargalo no sistema quando trabalhando com um fluxo muito grande de dados, como seria no caso de um Digital Twin. Esse trabalho teve como objetivo implementar o uso desse protocolo em ambientes similares ao de um Digital Twin e avaliar seu desempenho como mecanismo de aquisição de dados nesse contexto, e encontrar alternativas para aumentar o fluxo total de mensagens. Para fazer essa análise, foram desenvolvidas estruturas para atuar como cliente MQTT para enviar mensagens, e como instância de Digital Twin com os mecanismos para recebê-las e processá-las. Com esses elementos, foram criados cenários de teste usando esses elementos para avaliar o comportamento do *broker* em situações de estresse e em cenários onde mais *brokers* foram usados paralelamente. Com a realização desses experimentos, podemos medir o limite no envio de mensagens de um *broker* funcionando sozinho em aproximadamente 15 mensagens por segundo. Também pudemos verificar que para superar esse limite, é possível empregar diversos *brokers* em paralelo, não havendo diferença significativa na sua performance em diferentes cenários.