

PROPOSTA DE ARQUITETURA DO SISTEMA DE VIDEOMONITORAMENTO INTELIGENTE DO PROJETO UFC SMART CAMPUS

Atila Nobrega Maia Aires, Mateus de Mello Souza, Vitor Rosa Evangelista, Emanuel Bezerra Rodrigues

O sistema de videomonitoramento inteligente do projeto UFC Smart Campus permite o cadastro e visualização de câmeras de monitoramento em uma aplicação web de fácil uso e entendimento. O projeto busca prover detecção de veículos e placas em tempo real, além do registro de dados sobre o que foi detectado para o uso de uma equipe de segurança do Campus do Pici. Para realizar o projeto, foi feita uma divisão da arquitetura em três módulos principais: Front-end, Back-end e Machine Learning. No módulo Front-end, foram desenvolvidas interfaces gráficas com o uso das tecnologias JavaScript, HTML, CSS e React, permitindo as interações dos usuários com os demais dispositivos do sistema. Assim foram implementadas diversas funcionalidades, tais como enviar e deletar dados nos bancos de dados, enviar comandos para determinados dispositivos e autorizar ações dos usuários. No módulo Back-end, foi construído a API base do projeto utilizando o web-framework FastAPI com Python, e os bancos de dados PostgreSQL, MongoDB e minIO. Usando o FastAPI foi feita a estruturação dos endpoints, métodos de autorização de usuários e algoritmos para interação com as imagens recebidas pelas câmeras. Com o uso da biblioteca ZMQ foram feitas conexões a processos divididos em uma mesma rede de modo a se obter um maior desempenho e escalabilidade. No módulo Machine Learning, foram realizados estudos a respeito da análise de imagens, utilizando tecnologias de detecção em tempo real como o YOLO. Dessa forma, a partir de um dataset extenso de imagens de carros e placas, um modelo analítico capaz de realizar a detecção desses objetos nas câmeras foi treinado, permitindo um registro automático dos diferentes veículos observados com os caracteres de suas placas de identificação. Atualmente, o sistema possui grande parte de suas funcionalidades implementadas, mas ainda são necessárias melhorias nos modelos de detecção, nos registros de eventos, na divisão de seus processos na rede e nas interfaces web.

Palavras-chave: VIDEOMONITORAMENTO. APRENDIZADO DE MÁQUINA. RECONHECIMENTO DE PLACAS.