

Desafio técnico

Para o desafio técnico a equipe desenvolver um datalogger para o sistema eletrônico, que execute testes de Coast Down, que consistem em deixar um carro em velocidade ser apenas influenciado por fatores resistivos, para adquirir dados para melhorar o desempenho do veículo.

Para isso o sistema usou uma placa com o ESP32, de modo a dividir o trabalho entre os núcleos da ESP, sendo um responsável por receber os dados dos sensores por interrupções, realizar os cálculos e apresentar o dado em arquivo csv, guardando backup em cartão SD, e deixando no buffer, e outro núcleo capta esses dados do buffer e envia para servidor de telemetria.

Quanto ao firmware do projeto, foi usado o Arduino IDE, pela compatibilidade e simplicidade, em c++, sendo organizado por classes e arquivos para manter o código limpo. O firmware tem capacidade de comunicação com as interfaces Wi-Fi e ESP-NOW para envio dos dados, via Wi-Fi em uma rede local, enviando os dados direto para o servidor, ou via ESP-NOW emparelhada com outro dispositivo ESP32 via LTE, com ampla cobertura no Brasil.

A aquisição dos dados é feita em microssegundos, ao invés de milissegundos, o que aumenta muito a precisão do gráfico, gerando muito mais dados.

O servidor foi desenvolvido em Node.js e Express, para permitir a execução do código pelo servidor, de modo a permitir conexões múltiplas. A linguagem usada foi o JavaScript, pela compatibilidade e flexibilidade. O MongoDB foi usado para gerenciar o banco de dados, pela robustez e ser escalável. A conexão entre o datalogger e servidor é constante, não necessitando novas negociações de conexão a cada dado, aumentando a eficiência.

Os principais desafios eram o custo, máximo de 150R\$, e precisão para tornar os dados realmente úteis, ambos foram cumpridos com sucesso, o custo total do projeto não ultrapassou os 90 reais. Quanto a precisão, haviam os requisitos de 0,2 km/h de resolução da velocidade e 0,4 de exatidão da velocidade, ambos cumpridos, sendo a resolução da velocidade de 0,007km/h, notavelmente menor que o limite.