

Aplicativo Móvel para telemetria em ambiente automobilístico

Lucas Ferreira, Luís Almeida, Marcos Sergio, Willian Marreiros

¹Centro Universitário IESB

Resumo. *O presente trabalho tem por finalidade a criação de um aplicativo, em Flutter, com o intuito de exibir dados telemétricos, fazer análises e sugestões referentes ao veículo para o usuário, utilizando-se da comunicação com a interface ELM327 Bluetooth conectada a porta On Boarding Diagnostic (OBD2). O projeto é dividido em duas partes, sendo o servidor da aplicação desenvolvido em Java, empregando o paradigma de orientação à objetos e arquitetura MVC (Model, View, Controller). Já a segunda parte consistindo em uma interface gráfica produzida em Flutter, onde são feitas toda a parte visual que entra em contato com o usuário.*

1. Introdução

Dentro da cultura de esportes automobilísticos, um dos principais equipamentos do piloto é o quadro de instrumentos. Em carros de competição, esse quadro possui todas as informações necessárias para a alta performance, porém em provas de menor categoria, onde os carros são modelos comerciais modificados, o quadro de instrumentos nem sempre possui todas as informações importantes e, por muitas vezes, informações irrelevantes ou mal formatadas para o piloto.

Visando sanar esse problema, este trabalho buscará mostrar como funciona a implementação de um aplicativo móvel que apresenta um quadro de instrumentos via comunicação *bluetooth* aliada com o uso do *scanner* automotivo elm 327 com o protocolo de comunicação OBD II (*Onboard Diagnostics*).

A boa leitura e o bom manejo das informações telemétricas é primordial quando o assunto é alta performance automobilística, porém carros de linha de produção em massa necessitam do custo reduzido.

Com o protocolo OBD II, implementado obrigatoriamente em todos os veículos produzidos na Europa e Estados Unidos da América desde 1996 e desde 2010 em veículos produzidos em território nacional, é possível recuperar quase que todas as informações relevantes para uma boa competição, mas como podemos trazer isso a um baixo custo ao piloto?

2. Objetivo Geral

- Implementar um aplicativo em plataforma android de telemetria automotiva em tempo real e coletar dados para análise de performance.

3. Objetivos Específicos

- Implementar um sistema de login e autenticação para armazenamentos dos dados;
- Conectar o dispositivo android ao scanner elm 327;
- Interpretar o protocolo OBD II;
- Apresentar ao usuário dados relevantes durante a prova automobilística;
- Coletar dados durante a apresentação dos mesmos;
- Gerar relatórios com os dados coletados.

4. Referências Bibliográficas

Java. Disponível em: <https://docs.oracle.com/en/java> Acessado em: 16/03/2022.

Spring Boot Framework. Disponível em: <https://spring.io/projects/spring-boot> Acessado em: 16/03/2022.

Dart. Disponível em: <https://dart.dev/guides> Acessado em: 16/03/2022.

Flutter. Disponível em: <https://docs.flutter.dev> Acessado em: 16/03/2022.

5. Trabalhos Correlatos

5.1. Torque Pro

Torque é uma ferramenta de diagnóstico e performance OBD2 para qualquer dispositivo com sistema operacional Android. Ele permitirá que você acesse os muitos sensores dentro dos Sistema de Gerenciamento do Motor, além de permitir que você visualize e limpe os códigos de problema(TORQUE, 2022). O aplicativo utiliza da conexão com a porta OBD2 através da interface ELM327 Bluetooth, o mesmo consegue exibir ao usuário dados de sensores que não estão disponíveis no painel físico do automóvel. A seguir são apresentadas algumas telas do aplicativo Torque.



Figure 1. Manômetros que mostram os dados dos sensores.

5.2. Kotlin OBD API

É uma API leve e orientada ao desenvolvedor para consultar e analisar comando OBD. Escrito em Kotlin puro e independe de plataforma com uma interface simples e fácil de usar, apresentando diversos recursos como:

- Velocidade do veículo.
- RPM do motor.
- Posição do acelerador.



Figure 2. Essa figura mostra a identificação de um erro apresentado por um sensor.

- Pressão de combustível.
- Avanço de tempo do comando.
- Temperatura da entrada de ar.
- Nível de combustível.
- Taxa de fluxo de ar.

5.3. PCAN-OBD-2 Viewer

O PCAN-OBD-2 é um aplicativo que utiliza o OBD2 para diagnósticos de bordo, segundo a Peak Systems a ferramenta foi projetada para fazer sua transmissão utilizando barramento CAN. Tem uma interface que consegue monitorar sensores presentes no sistema de gerenciamento do motor que são obtidos pela PCAN-OBD-2 API, desenvolvida pela mesma empresa.



Figure 3. A figura mostra a tela inicial da aplicação, onde são exibidas informações sobre o automóvel em tempo real.

6. Resultados Esperados

É esperado que o aplicativo facilite a vida de pilotos amadores, mas que também ajude, no dia a dia, entusiastas que possuem carros modificados, seja uma alternativa para caso a telemetria analógica esteja com defeito físico.

7. Cronograma

- (13/04/2022) Validação do fluxo de autenticação, temas configurados, navegação entre telas, telas totalmente funcionando, e onboarding do aplicativo.
- (20/04/2022) Entrega de telas de cadastros veiculares vinculados ao usuário, Entrega da navegação entre as telas veiculares e cadastro de veículos.
- (27/04/2022) Entrega de tela de seleção de veículo, Entrega do chatbot,
- (04/05/2022) Conexão com o bluetooth.
- (11/05/2022) Primeiras conexões bluetooth, backend de coleta de dados.
- (18/05/2022) Coleta de dados do bluetooth.
- (25/05/2022) Entrega do chatbot e entra do uso de componente de mapas.
- (01/06/2022) Entregar o projeto final do aplicativo funcionando.
- (08/06/2022 - 15/06/2022) Apresentação do projeto final completamente funcionando, aplicado todos os padrões de arquitetura (MVVM), e com os princípios SOLID.