



Colégio Técnico de Campinas - UNICAMP
Curso de Informática Integrado ao Ensino Médio
6º Semestre - Trabalho Profissional de Conclusão de Curso II



TransPop - Facilitar o transporte através de localização GPS
Relatório de Pesquisa

Artur Dias de Oliveira - RA: 20124
Gustavo Waki Teles - RA: 20137
Murilo Yutaka Kushi - RA: 20149

Orientadora:
Simone Pierini Facini Rocha

Campinas
2022

1. Resumo

Este projeto focou no aprendizado do uso do framework Flutter Dart aliado à serviços de API. Foi desenvolvido um aplicativo para IOS em Flutter com o nome de TransPop, que fornece informações sobre linhas de ônibus para o usuário utilizando um banco de dados em JSON (JavaScript Object Notation).

2. Objetivos

A partir do que foi apresentado no resumo, nos perguntamos como poderíamos tornar o transporte público mais previsível, a fim de evitar experiências ruins, utilizando a localização em tempo real. E também, era de interesse de todos os integrantes do grupo se aprofundar nos conhecimentos de Flutter e sua implementação utilizando serviços de API de terceiros.

3. Introdução

3.1. Problema Inicial e Justificativa

A ideia do projeto surgiu após o retorno das aulas presenciais, quando os integrantes do grupo começaram a utilizar o transporte público da Região Metropolitana de Campinas com mais frequência. Verificamos o quão imprevisível e frustrante a experiência do transporte era durante o dia a dia corrido que temos como estudantes de tempo integral. Além disso, foi realizada uma pesquisa rápida entre amigos e familiares que mostrou que o problema era recorrente entre diversos usuários do transporte público.

4. Metodologia

4.1. Pesquisa de API

Para exibir mapas em nossa aplicação, decidimos utilizar um serviço API gratuito online. Acabamos por utilizar a plataforma API

Google Maps Flutter, serviço da Google Cloud, por ser bastante conhecida e portanto, há uma grande disponibilidade de material pela internet.

4.2. Banco de dados

A princípio, seria utilizado o serviço Amazon AWS para hospedar o banco de dados e armazenar registros considerados importantes para o funcionamento do aplicativo, porém, após muitas tentativas falhas de conectar o banco de dados com o servidor AWS, optamos por não utilizá-lo. A alternativa encontrada para substituí-lo foi o Heroku, que tem funcionalidades bem similares e é gratuito, foi criada uma conta e um servidor no Heroku, que mais tarde foi conectado ao DBeaver, para gerenciar as tabelas e registros armazenados. Entretanto, para realizar testes mais rápidos, realizamos o armazenamento dos dados estaticamente em arquivos JSON.

4.3. Coleta de dados

Os dados foram coletados manualmente, localizando cada ponto de ônibus no mapa e obtendo as coordenadas de latitude e longitude, armazenando-as em um arquivo JSON. Também foram armazenados os horários de partida dos ônibus a partir dos terminais da cidade em outro arquivo JSON, que foram obtidos no site da EMDEC.

4.4. Desenvolvimento

Para desenvolver o projeto mobile, foi utilizado Dart e Flutter, que nos permite desenvolver uma aplicação multiplataforma, usando uma única linguagem e framework, juntamente com a API Google Maps Flutter, da Google Cloud, que nos deu acesso a mapas para serem usados no aplicativo.

Com a finalidade de exibir a rota de determinada linha de ônibus, obtemos todos os pontos dessa linha e calculamos e desenhamos no mapa

a rota entre o ponto inicial X e o próximo ponto Y. O processo é repetido até que não haja mais pontos, desenhando a rota inteira do veículo.

4.5. Testes

Os testes e simulações do aplicativo foram realizados através do simulador XCode, que simulava um celular com o sistema operacional IOS 13.7. Testes em celulares Apple físicos foram planejados, mas não foram bem sucedidos, por conta do dispositivo Mac utilizado pelos alunos estar desatualizado, não permitindo o teste físico.

5. Resultados

Ao fim do projeto, desenvolvemos um aplicativo para dispositivo móvel IOS, que exibe um mapa dinâmico fornecido pelo serviço API Google Maps e permite ao usuário pesquisar linhas de ônibus da cidade de Campinas, exibindo a trajetória realizada por cada linha e marcadores para cada parada de ônibus, com a opção de alterar o sentido. O aplicativo também obtém a localização em tempo real do usuário, marcando-a no mapa.

O usuário pode compartilhar sua localização enquanto estiver em um ônibus, indicando qual linha está utilizando, que é enviada a um arquivo JSON. No aplicativo há a opção de acessar os horários de partida dos terminais da cidade dos ônibus de cada linha, que são exibidos, podendo se escolher entre os horários de dias úteis, sábados e domingos ou feriados.

6. Conclusão

Concluimos que, com este projeto foi possível aplicar diversos conhecimentos obtidos durante os três anos do curso, como por exemplo a programação em dispositivos móveis, metodologias ágeis, orientação a objetos, assim como Dart, linguagem de programação que aprendemos em 2022.

Concluimos também que, por razões como a impossibilidade de testes físicos devido à desatualização do Mac, que não permitiu usarmos da localização em tempo real; a falta de API's públicas; não foi possível

desenvolver o aplicativo estritamente da maneira que havíamos planejado no início do ano, portanto, o aplicativo foi desenvolvido com mudanças em sua proposta e objetivos.

Assim sendo, os objetivos re-estabelecidos foram alcançados.

7. Referências Bibliográficas

G1, 2022, G1 Campinas e Região. Atraso e superlotação em linha do transporte público de Campinas revoltam usuários. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/noticia/2022/03/18/atraso-e-superlota-ao-em-linha-do-transporte-publico-de-campinas-revoltam-usuarios.ghtml>

Acesso em: 03mai.2022

PUB DEV. pub.dev, 2022. Página de documentação. Disponível em: <https://pub.dev/packages/google_maps_flutter>. Acesso em 07 de jun. de 2022.

GOOGLE MAPS. Google Maps Platform, 2022. Página inicial. Disponível em: <<https://mapsplatform.google.com/>>. Acesso em 07 de jun. de 2022.

MAX ON FLUTTER. Flutter Google Maps - Maps, Markers, Polylines, Places API & Directions API. Youtube, 30 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tfFByL7F-00&ab_channel=MaxonFlutter>. Acesso em: 14 jun. 2022.

ANTUNES, Prof. Diego Antunes. Como usar o Google Maps no Flutter. Youtube, 6 mai. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=N5MsMDbz6_w&ab_channel=Prof.DiegoAntunes>. Acesso em: 03 ago. 2022