

# Think Toilet - IADE - UE

---



**Faculdade de Design,  
Tecnologia e Comunicação**  
Universidade Europeia

**Universidade:** Universidade Europeia

**Faculdade:** IADE - Faculdade de Design, Tecnologia e Comunicação

**Repositório:** think-toilet

**Curso:** Engenharia Informática

## Índice

- Elementos do Grupo
- Palavras-Chave
- Descrição
  - Motivação
  - Objetivo
- PÚblico Alvo
- Pesquisa de Mercado
  - Where is the Toilet
  - Berlin Toilet
  - Flush
  - Where is Public Toilet
- Guiões de Teste
  - Primeiro Caso (Core)
  - Segundo Caso
  - Terceiro Caso
- Plano de Trabalho
- Descrição da Solução
- Enquadramento nas Unidades Curriculares
  - Programação de Dispositivos Móveis
  - Programação Orientada por Objetos
  - Bases de Dados
  - Mátematica Discreta
  - Projeto de Desenvolvimento Móvel
  - Competencias Comunicacionais
- Requisitos Técnicos
  - Requisitos Funcionais
  - Requisitos Não Funcionais
- Arquitetura da Solução

- Componentes da Arquitetura
- Fluxo de Dados
- Tecnologias
- Planificação
- Interface
- Conclusão
- Bibliografia

## Elementos do Grupo:

- Nycolas Souza - 20230989
- Luan Ribeiro - 20230692
- Lohanne Guedes - 20220085

## Palavras-Chave

Localizador; Avaliação; Sanitários; Casa de banho; Público; Privada; Busca; Próximas; Aplicação; Mobile; Guia; Navegação; Google Maps; Encontrar; Rotas; Busca; Mapa; Interativo; App; Recomendação;

## Descrição

O **Think Toilet** é uma aplicação móvel projetada para resolver um problema comum: localizar casas de banho limpas e acessíveis. Muitas vezes, as pessoas enfrentam dificuldades para encontrar uma casa de banho, especialmente em situações de emergência ou em áreas desconhecidas.

## Motivação

O **"Spreadshit"** foi um evento viral em 2022 que popularizou reviews humorísticas de casas de banho. A pandemia de COVID-19, que levou ao fechamento de muitos banheiros públicos, fez com que encontrar um banheiro acessível se tornasse um desafio.

Com o fechamento de estabelecimentos e preocupações sobre a limpeza dos banheiros disponíveis, as pessoas começaram a compartilhar suas experiências online, formando uma comunidade disposta a ajudar na busca por opções mais seguras e limpas.

Além disso, muitos sistemas de busca de banheiros não são atualizados, complicando a vida dos usuários. Com isso, percebemos a necessidade de uma solução prática e eficaz. Portanto, queremos desenvolver uma aplicação que ajude as pessoas a encontrar casas de banho limpas e acessíveis, permitindo também a avaliação e sugestão de novos locais, criando um banco de dados mais confiável e útil.

## Objetivos

- Facilitar a busca de casas de banho limpas e próximas.
- Permitir um ambiente saudável para o desenvolvimento da comunidade.
- Avaliação e feedback contínuos.
- Integração com mapas e navegação.

## Público-Alvo

O público-alvo da aplicação **Think Toilet** inclui:

- Trabalhadores em trânsito, como motoristas e entregadores, que frequentemente necessitam de acesso a casas de banho durante o trabalho.
- Turistas e viajantes que estão explorando novas áreas e precisam localizar sanitários próximos.
- Pessoas com necessidades de acessibilidade, que buscam informações sobre instalações adaptadas.
- Profissionais que trabalham em campo, como trabalhadores da construção civil e eletricistas, que podem não ter acesso a instalações adequadas durante o dia de trabalho.

## Pesquisa de Mercado

A nossa pesquisa sobre aplicativos para busca de casas de banho foi um dos principais motivos para a escolha do tema do projeto. A maioria deles apresenta uma interface deficiente e poucas funções úteis além da localização dos sanitários.

### [Where is the Toilet](#)

A aplicação funciona como um localizador de casas de banho, permitindo avaliações e a criação de novas.

- **Pontos Positivos:** Interface limpa, sem informações desnecessárias, facilitando a navegação.
- **Pontos Negativos:** Poucas casas de banho disponíveis. Apesar de parecer italiana, não encontramos opções na Itália. O sistema de busca é pouco intuitivo e o mapa não atualiza automaticamente, sendo necessário clicar para mostrar os banheiros próximos.
- **Melhorias Sugeridas:** Automatizar a adição de casas de banho usando APIs e implementar um sistema inteligente para filtrar banheiros próximos ao utilizador.

### [Berlin Toilet](#)

É uma aplicação para localização de casas de banho, utilizando o Google Maps para indicar direções e permitindo avaliações categóricas.

- **Pontos Positivos:** Sistema de localização intuitivo, permite saber se o estabelecimento é pago e oferece acessibilidade.
- **Pontos Negativos:** Interface fraca, não permite comentários sobre as casas de banho e as notas dos utilizadores não aparecem de forma imediata.
- **Melhorias Sugeridas:** Exibir a média de notas dos utilizadores na tela inicial para facilitar a escolha, permitir comentários e melhorar a interface.

### [Flush](#)

Aplicação de localização de casas de banho.

- **Pontos Positivos:** Localiza rapidamente banheiros no mapa, indicando se são pagos, acessíveis ou trancados. Permite criar casas de banho e reportar problemas.
- **Pontos Negativos:** Falta filtragem nas criações, avaliações e comentários não aparecem, não mostra as casas de banho mais próximas e não permite traçar rotas.
- **Melhorias Sugeridas:** Filtrar criações de casas de banho, exibir avaliações e comentários, mostrar as mais próximas e permitir rotas.

### [Where is Public Toilet](#)

Aplicativo para localizar banheiros públicos, com informações úteis como avaliações e acessibilidade.

- **Pontos Positivos:** Lista de banheiros por distância, com avaliações, horários de funcionamento, favoritos e compartilhamento. Mostra pins no mapa e oferece rota.
- **Pontos Negativos:** Necessita baixar o banco de dados a cada instalação, o que é demorado. Não possui comentários e a interface é confusa e pouco intuitiva.
- **Melhorias Sugeridas:** Mostrar os pins de banheiros registrados ao entrar no aplicativo, adicionar a opção de compartilhamento e incluir um menu com funções extras.

## Guiões de Teste

### Primeiro Caso (Core) - Localizar a melhor casa de banho próxima

Consideramos a localização da melhor casa de banho próxima como o objetivo principal do projeto, seguindo estes passos: ([Exemplos](#))

- O utilizador acede à aplicação e visualiza o mapa.
- No mapa, aparecem as casas de banho mais próximas, priorizadas por avaliação. Na parte inferior, é exibida a primeira casa de banho, e o utilizador pode deslizar para ver as cinco mais próximas.
- Independentemente do método escolhido para aceder à casa de banho, o utilizador será redirecionado para a janela da casa escolhida.
- Nessa janela, o utilizador pode clicar no botão escrito "Abrir no Maps", que o levará ao Google Maps, onde poderá escolher a rota até à casa de banho.

### Segundo Caso - Feedback da casa de banho

O segundo caso envolve a avaliação de uma casa de banho: ([Exemplos](#))

- O utilizador acede à aplicação e visualiza o mapa.
- No mapa, aparecem as casas de banho mais próximas, priorizadas por avaliação. Na parte inferior, é exibida a primeira casa de banho, e o utilizador pode deslizar para ver as cinco mais próximas.
- Após escolher uma casa de banho, o utilizador é redirecionado para a janela da casa selecionada.
- Nessa janela, o utilizador clica no botão "Avaliar" e é levado à tela de avaliações.
- O utilizador pode comentar sobre a sua experiência e avaliar categorias como "Limpeza", "Papel", "Estrutura" e "Acessibilidade".
  - Opcionalmente, o utilizador pode responder a perguntas adicionais sobre o estado da casa de banho.
- Para concluir, o utilizador clica no botão de confirmação para publicar a sua avaliação.

### Terceiro Caso - Pesquisar casa de banho específica

Este caso trata da busca por uma casa de banho específica pelo utilizador: ([Exemplos](#))

- O utilizador acede à aplicação e visualiza o mapa.
- Na parte superior, clica no botão de pesquisa.
- O teclado é acionado, e o utilizador pode digitar a localização ou o nome do estabelecimento onde a casa de banho se encontra.
- O utilizador tem duas possibilidades:
  - Encontrar a casa de banho e visualizar a sua página.
  - Não encontrar, mas ter a opção de sugerir a sua existência.
- O processo termina após a realização da ação desejada.

# Plano de Trabalho

Fase	Descrição	Prazo
<b>1. Planejamento e Prototipação</b>	Definição dos objetivos, escopo e requisitos do projeto. (Todos) Criação de protótipos da interface de usuário usando Figma. (Todos)	Entrega 1: [20/10/2024]
<b>2. Desenvolvimento do Protótipo</b>	Implementação inicial da aplicação móvel em Kotlin com Jetpack Compose. (Luan e Nycolas) Integração básica com Google Maps. (Luan e Nycolas) Desenvolvimento inicial do servidor com Spring Boot. (Nycolas e Lohanne) Desenvolvimento da base de dados MySQL. (Lohanne) Conexão com a base de dados MySQL. (Todos)	Entrega 2: [24/11/2024]
<b>3. Desenvolvimento Final</b>	Continuação do desenvolvimento da aplicação, incluindo: - Funcionalidades completas de busca, avaliação e sugestão. (Todos) - Refinamento da integração com Google Maps. (Luan e Nycolas) - Finalização do servidor e das APIs. (Lohanne e Nycolas)	Entrega 3: [12/01/2024]
<b>4. Testes</b>	Realização de testes unitários e de integração da aplicação. (Todos) Coleta de feedback de usuários e melhorias com base nas avaliações. (Todos)	Entrega 3: [12/01/2024]
<b>5. Documentação</b>	Criação do relatório final do projeto. (Todos)	Entrega 3: [12/01/2024]

## Descrição da Solução

O projeto **Think Toilet** é uma aplicação móvel que ajuda os utilizadores a encontrar e avaliar casas de banho próximas. A aplicação exibe um mapa interativo com as casas de banho mais bem avaliadas e fornece informações como preço, acessibilidade e restrições de uso (gratuito, público ou para clientes). Os utilizadores podem avaliar critérios como limpeza, acessibilidade, papel disponível e estrutura, além de deixar comentários. A aplicação também permite sugerir novas casas de banho, denunciar locais ou comentários inadequados e visualizar seu histórico de avaliações. Com integração ao Google Maps, oferece rotas para facilitar o acesso aos locais.

## Enquadramento das Unidades Curriculares

### Programação de Dispositivos Móveis

Para o desenvolvimento mobile, usaremos **Kotlin** como linguagem principal, com **Jetpack Compose** no **Android Studio**. Começaremos pela implementação de componentes de front-end, criando templates reutilizáveis para diferentes partes da aplicação, o que facilita a manutenção e escalabilidade. Além disso,

integraremos APIs externas, como o **Google Maps API**, e exibiremos dados dinâmicos, como avaliações e rotas para casas de banho.

## Programação Orientada por Objetos

Nesta disciplina, usaremos o **Java** com **Spring Boot** para o back-end, conectando a interface ao banco de dados. O projeto seguirá a arquitetura **REST**, criando APIs que facilitam a comunicação entre o front-end e o back-end. Será utilizado o padrão **MVC** (Model-View-Controller) para separar a lógica de negócios, a interface e os dados. Conceitos como herança e polimorfismo também serão aplicados para otimizar o código em **Java**.

## Bases de Dados

Usaremos o **MySQL** para gerenciar o armazenamento das informações do projeto, aplicando os conceitos da disciplina de Bases de Dados. Isso garante uma estrutura eficiente e organizada, otimizando o acesso a dados como avaliações, sugestões e denúncias, com foco em segurança e desempenho.

## Matemática Discreta

A disciplina de Matemática Discreta fornecerá a lógica necessária para o funcionamento do banco de dados, front-end e back-end. Conceitos como grafos, lógica proposicional e teoria dos conjuntos serão utilizados para resolver problemas de organização e acesso eficiente a dados, garantindo uma lógica de controle e validação robusta e segura.

## Projeto de Desenvolvimento Móvel

Nesta disciplina, iremos planear e gerir todas as etapas do projeto, utilizando ferramentas de gestão para garantir a execução eficiente e dentro dos prazos. Feedbacks de design e desenvolvimento pessoal serão usados para melhorar a qualidade do projeto e desenvolver habilidades técnicas e interpessoais.

## Competências Comunicacionais

Esta disciplina será essencial para melhorar a comunicação interna da equipa e externa com clientes e utilizadores. Também fornecerá feedback sobre design e desenvolvimento pessoal, ajudando a melhorar a interface e a experiência do utilizador, garantindo que o projeto atenda às expectativas.

## Requisitos Técnicos

### Requisitos Funcionais

- Os usuários devem poder buscar casas de banho próximas por localização no mapa.
- Os usuários devem poder visualizar detalhes das casas de banho, incluindo preço, acessibilidade, condições e avaliações, com a média das avaliações categóricas e a média geral das avaliações.
- Os usuários devem poder avaliar casas de banho, deixando comentários e notas sobre limpeza, acessibilidade, disponibilidade de papel e estrutura.
- Os usuários devem poder sugerir novas casas de banho.
- Os usuários devem poder ver seu histórico de avaliações.
- A aplicação deve permitir que os usuários denunciem locais ou comentários inadequados.
- Os usuários obrigatoriamente devem ser registrados e ter uma conta na plataforma para poder interagir com a comunidade

## Requisitos Não Funcionais

- A interface deve ser intuitiva e responsiva, proporcionando uma experiência de usuário agradável.
- O sistema deve permitir a moderação eficiente de comentários e sugestões, incluindo a análise de conteúdo para determinar se ele deve ser mantido, editado ou removido.
- A aplicação deve ser compatível com [Android 9 \(API Level 28\)](#) ou superior.
- Deve ser utilizado [Kotlin](#) com [Jetpack Compose](#) para a interface do usuário.
- Deve ser utilizado [Java](#) com [Spring Boot](#) para manipulação de dados.
- Utilização de [MySQL](#) para o armazenamento de dados, incluindo informações sobre usuários, casas de banho, avaliações e sugestões.
- Todos os dados do usuário devem ser criptografados antes de serem armazenados.
- Integração com o [Google Maps API](#) para fornecer direções e exibir casas de banho no mapa.

## Arquitetura da Solução

A arquitetura da solução do projeto **Think Toilet** é projetada para ser modular e escalável, abrangendo três componentes principais: o front-end (aplicação móvel), o back-end (servidor) e o banco de dados.

Componentes da Arquitetura:

### Front-end (Aplicação Móvel)

Desenvolvida em [Kotlin](#) com [Jetpack Compose](#) para a interface de usuário, a aplicação permitirá aos usuários buscar casas de banho, visualizar detalhes, fazer avaliações e sugerir novos locais. A integração com o [Google Maps API](#) fornecerá um mapa interativo com direções.

### Back-end (Servidor)

Construído com [Java](#) e [Spring Boot](#), o servidor implementará uma arquitetura RESTful para facilitar a comunicação entre o front-end e o back-end. Ele gerenciará dados sobre casas de banho, avaliações e usuários, garantindo a integridade das informações.

### Banco de Dados

Utilizando [MySQL](#), o banco de dados será projetado para armazenar informações sobre usuários, casas de banho, avaliações e sugestões. A estrutura relacional garantirá eficiência nas consultas e integridade dos dados.

Fluxo de Dados:

### Busca de Casas de Banho

- O usuário pesquisa casas de banho na aplicação.
- A aplicação envia uma requisição ao servidor para obter dados das casas de banho.
- O servidor processa a requisição e retorna os dados ao front-end.

### Avaliação de Casas de Banho

- O usuário seleciona uma casa de banho e fornece uma avaliação.

- A aplicação envia a avaliação ao servidor.
- O servidor armazena a avaliação no banco de dados e pode retornar uma confirmação ao usuário.

### Sugestão de Novas Casas de Banho

- O usuário sugere uma nova casa de banho.
- A aplicação envia os detalhes da sugestão ao servidor.
- O servidor armazena a sugestão e notifica o usuário sobre a aceitação ou rejeição da proposta.

### Visualização de Avaliações e Sugestões

- O usuário pode visualizar avaliações de outras casas de banho.
- O servidor responde às requisições de visualização com as avaliações armazenadas.

### Visualização do Histórico de Avaliações

- O usuário solicita visualizar seu histórico de avaliações.
- A aplicação envia uma requisição ao servidor para obter o histórico de avaliações do usuário.
- O servidor processa a requisição e retorna o histórico de avaliações ao front-end.

## Tecnologias

Desenvolvimento Móvel:

- **Linguagem:** [Kotlin](#)
- **Framework:** [Jetpack Compose](#)
- **SDK:** [Android SDK 28](#)
- **Integração:** [Google Maps API](#)

Desenvolvimento Back-End:

- **Linguagem:** [Java](#)
- **Framework:** [Spring Boot](#)

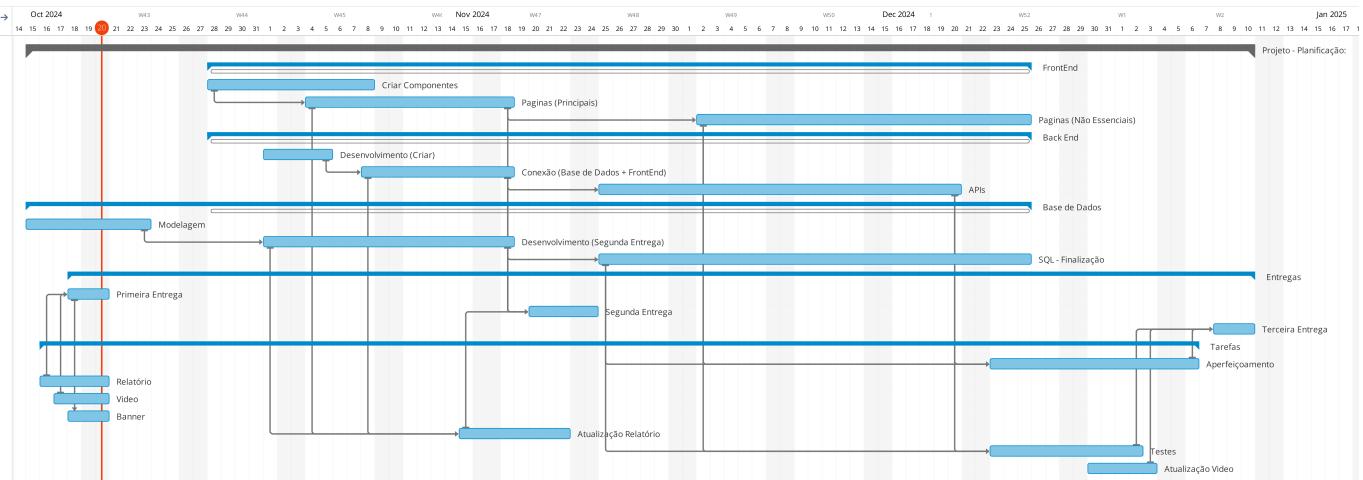
Bases de Dados:

- **Sistema de Gerenciamento:** [MySQL](#)
- **Conexão:** via [Java](#) com [Spring Boot](#)

Prototipação:

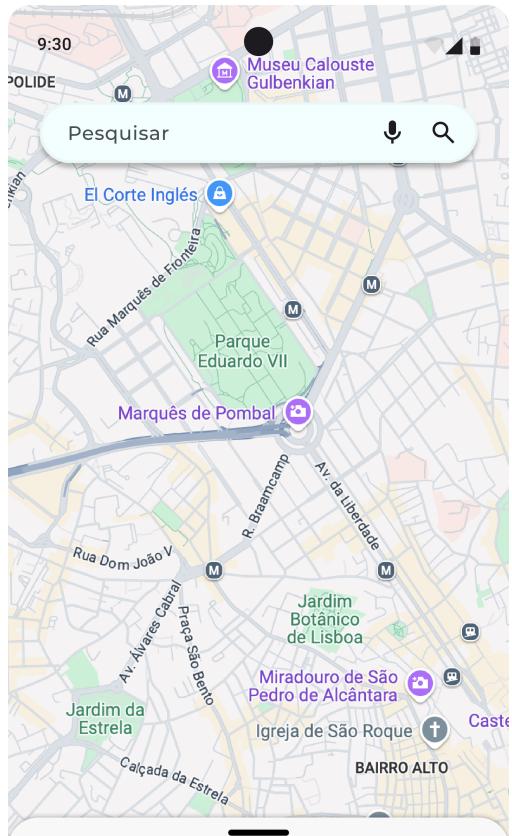
- **Software:** [Figma](#) para design e prototipação da interface do usuário.

## Planificação



## Interface

Telas que aparecem no Guião de Testes:



9:30

Museu Calouste Gulbenkian

Pesquisar

El Corte Inglés

Parque Eduardo VII

Marquês de Pombal

Rua Marquês de Fozinha

R. Braemcamp

Avenida da Liberdade

Rua Dom João V

Avenida Alves Cabral

Jardim Botânico de Lisboa

Miradouro de São Pedro de Alcântara

Igreja de São Roque

Bairro Alto

Jardim da Estrela

Calçada da Estrela

Maré Alta

★★★★★ (150) Rua do Atlântico, 56, 1400-345 Lisboa

500m

La Tavola de Firenze

★★★★★ (304) Rua das Flores, 123, 1200-456 Lisboa

550m

Cafeteria Pastel de Nata

★★★★★ (352) Praça da Figueira, 20, 1100-250 Lisboa

800m

Sabor & Estudo

★★★★★ (54) Rua da Universidade, 1000-500 Lisboa

850m

Vista do Tejo

★★★★★ (150) Av. da Liberdade, 50, 1250-001 Lisboa

2km

Sugerir uma nova casa de banho +

Home Histórico Perfil

9:30

Museu Calouste

Maré Alta

★★★★★ 4.7



Rua do Atlântico, 56, 1400-345 Lisboa

Abrir no Maps

4.7

★★★★★

Limpeza

Papel

Estrutura

Acessibilidade

Avaliar

Avaliações 150

9:30

Avaliar

@User123

Comentar

Compartilhe sua experiência...

★ ★ ★ ★ ★

Limpeza ★ ★ ★ ★ ★

Papel ★ ★ ★ ★ ★

Estrutura ★ ★ ★ ★ ★

Acessibilidade ★ ★ ★ ★ ★

Ajude na descrição

O banheiro possui estrutura para deficientes?

Sim Não Não sei

Estava limpo?

Sim Não Pouco limpo ✓



Telas que não aparecem no Guião de Testes:

#### Casas de Banho:

- La Tavola di Firenze - Página da Casa de Banho
- Pastel de Nata - Página da Casa de Banho
- Sabor e Estudo - Página da Casa de Banho
- Vista do Tejo - Página da Casa de Banho
- Avaliação

#### Usuário:

- Usuário
- Configurações do Usuário
- Pontos do Usuário 01
- Pontos do Usuário 02
- Desafios do Usuário
- Histórico

#### Login:

- Login
- Registo 01
- Registo 02

#### Denuncia:

- Denunciar - Casa de Banho
- Denunciar - Avaliação
- Denunciar - Finalização

#### Sugerir Casa de Banho:

- Sugerir Casa de Banho 01
- Sugerir Casa de Banho 02
- Sugerir Casa de Banho 03
- Sugerir Casa de Banho 04
- Sugerir Casa de Banho 05

## Conclusão

O **Think Toilet** tem como principal objetivo fornecer uma solução eficaz para facilitar a localização de casas de banho públicas e privadas, ao mesmo tempo que melhora a experiência do utilizador através de um sistema de avaliações detalhadas. A aplicação permite que os utilizadores encontrem rapidamente casas de

banho próximas, com base em critérios como limpeza, acessibilidade e preço. Além disso, o projeto visa promover a colaboração dos utilizadores através de sugestões de novos locais e avaliações, criando assim um banco de dados sempre atualizado e confiável.

Outro objetivo central é o incentivo à participação ativa, implementando um sistema de gamificação, onde os utilizadores são recompensados com pontos por suas contribuições, seja avaliando casas de banho ou sugerindo novos locais. Com a integração ao [Google Maps](#), a aplicação também visa facilitar o acesso, fornecendo rotas diretas para os utilizadores. Ao final, [Think Toilet](#) busca não apenas atender a uma necessidade prática, mas também criar uma comunidade de utilizadores colaborativa e engajada, proporcionando uma solução abrangente e útil para o cotidiano de todos.

## Bibliografia

- [Spreadshit: por trás da famosa planilha que avalia banheiros de empresas - Revista Exame](#)
- [Where is the Toilet - Jaser182](#)
- [Berlin Toilet - WallDecaux](#)
- [Flush - Sam Ruston](#)
- [Where is Public Toilet - sfcapital](#)
- [Kotlin - Jetbrains](#)
- [Jetpack Compose - Google](#)
- [Android Studio - Google](#)
- [Google Maps - Google](#)
- [Google Maps API - Google](#)
- [Java - Oracle](#)
- [Spring Boot - VMware Tanzu](#)
- [MySQL - Oracle](#)
- [Android SDK 28 - Google](#)
- [Figma - Figma, Inc.](#)