

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Beja
Curso de Tecnologias Web e Dispositivos Móveis

Relatório de Programação de Aplicação do Lado do Cliente

Docentes:

Henrique Água-Doce

João Trindade

Luís Garcia

Luís Rosário

Alunos:

Afonso Pamplona nº25911

Nazaré Cavaco nº25251

Junho, 2024

Índice

1. Introdução	3
1.1. Revisão da aplicação desktop.....	3
1.2. Organização do trabalho e ferramentas	4
2. Análise do problema	7
2.1. Sistemas semelhantes	7
2.2. Caracterização dos utilizadores	7
2.3. Cenário de Utilização	8
3. Funcionalidades da aplicação	10
4. Desenho da interface da aplicação.....	11
4.1. Aplicação móvel	11
4.2. Website.....	13
5. Base de dados	14
5.1 Desenho da base de dados	14
5.2. Conceção da base de dados	14
6. Programação da lógica da aplicação.....	16
7. Testes com a aplicação.....	18
8. Conclusão.....	19

Índice de imagens

Figura 1 Desenho inicial da interface	12
Figura 2 Desenhos da Interface no Adobe XD	12
Figura 3 Prints da aplicação.....	13
Figura 4 Prints do Website.....	13
Figura 5 Desenho da base de dados.....	14
Figura 6 Ficheiros da base de dados	14
Figura 7 Entity.....	15
Figura 8 Ecrãs.....	16

1. Introdução

A tecnologia tem facilitado o dia a dia das pessoas, e as aplicações móveis têm se destacado por oferecer praticidade e interação contínua. Inspirados por essa evolução, desenvolvemos o "Brain Teaser", uma aplicação móvel destinada a desafiar conhecimentos e habilidades cognitivas através de quizzes.

"Brain Teaser" é uma aplicação simples, acessível e organizada, onde os utilizadores podem participar de quizzes, acompanhar seu progresso e competir com outros utilizadores. A interface intuitiva facilita a navegação, tornando a aplicação adequada para todas as idades.

Desenvolvida em Kotlin e utilizando o Android Studio, a aplicação garante uma experiência de utilizador fluida e eficiente. Complementando a aplicação móvel, criámos uma página web para divulgar a aplicação, incluindo informações, funcionalidades e uma seção de feedback dos utilizadores.

Em suma, o "Brain Teaser" é uma aplicação móvel que proporciona uma forma divertida e educativa de passar o tempo, desafiando os utilizadores a testarem e expandirem os seus conhecimentos

1.1. Revisão da aplicação desktop

Antes de iniciarmos o desenvolvimento da nova aplicação "Brain Teaser", realizámos uma análise aprofundada da aplicação desenvolvida na unidade curricular anterior. Esta revisão teve como objetivo principal identificar o que funcionou bem e o que precisaria ser melhorado, garantindo uma base sólida para o novo projeto. Avaliámos a eficácia da nossa colaboração em equipa, a distribuição das tarefas e a verificação do seu cumprimento, bem como as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento.

Durante esta análise, identificámos diversas áreas de melhoria. Discutimos como poderíamos otimizar a forma como trabalhamos juntos, assegurando uma comunicação mais eficaz e uma gestão de tarefas mais organizada. Também considerámos a adoção de novas tecnologias que poderiam facilitar o desenvolvimento da aplicação móvel, melhorando tanto a eficiência do processo quanto a qualidade do produto final. Além disso, refletimos sobre os ajustes necessários para tornar o processo de desenvolvimento

do "Brain Teaser" mais fluido e menos propenso a problemas. Esta reflexão incluiu a análise das ferramentas utilizadas no projeto anterior e a exploração de alternativas que poderiam oferecer melhores resultados.

Por fim, discutimos as lições aprendidas com a aplicação anterior e como poderíamos aplicar esse conhecimento ao novo projeto. Esta etapa de revisão foi fundamental para garantir que estávamos bem preparados para desenvolver uma aplicação móvel robusta, intuitiva e que atendesse às necessidades dos utilizadores de forma eficaz.

Antes de iniciarmos o desenvolvimento da nova aplicação "Brain Teaser", realizámos uma análise aprofundada da aplicação desenvolvida na unidade curricular anterior. Esta revisão teve como objetivo principal identificar o que funcionou bem e o que precisaria ser melhorado, garantindo uma base sólida para o novo projeto. Avaliámos a eficácia da nossa colaboração em equipa, a distribuição das tarefas e a verificação do seu cumprimento, bem como as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento.

Durante esta análise, identificámos diversas áreas de melhoria. Discutimos como poderíamos otimizar a forma como trabalhamos juntos, assegurando uma comunicação mais eficaz e uma gestão de tarefas mais organizada. Também considerámos a adoção de novas tecnologias que poderiam facilitar o desenvolvimento da aplicação móvel, melhorando tanto a eficiência do processo quanto a qualidade do produto final.

Além disso, refletimos sobre os ajustes necessários para tornar o processo de desenvolvimento do "Brain Teaser" mais fluido e menos propenso a problemas. Esta reflexão incluiu a análise das ferramentas utilizadas no projeto anterior e a exploração de alternativas que poderiam oferecer melhores resultados.

Por fim, discutimos as lições aprendidas com a aplicação anterior e como poderíamos aplicar esse conhecimento ao novo projeto. Esta etapa de revisão foi fundamental para garantir que estávamos bem preparados para desenvolver uma aplicação móvel robusta, intuitiva e que atendesse às necessidades dos utilizadores de forma eficaz.

1.2. Organização do trabalho e ferramentas

Para organizar o trabalho no projeto "Brain Teaser", seguimos um procedimento detalhado inspirado no sucesso do projeto anterior. Analisamos as necessidades e requisitos da nova aplicação, evitando erros passados e maximizando a eficiência.

Dividimos as tarefas de forma clara e equitativa, assegurando responsabilidades bem definidas para cada membro da equipe. Esta abordagem garantiu um fluxo de trabalho organizado e abrangente.

Utilizamos o Android Studio e a linguagem Kotlin, aprendida na disciplina de Programação para Dispositivos Móveis 1, para o desenvolvimento da aplicação. Além disso, usamos o GitHub para controle de versões e colaboração, permitindo uma gestão eficaz do código e trabalho simultâneo sem conflitos.

Para a página web da aplicação, utilizamos o Bootstrap 5, aprendido na disciplina de Tecnologias Web, criando uma página responsiva e moderna.

Estas decisões e métodos organizacionais foram cruciais para o sucesso do projeto, garantindo um desenvolvimento eficiente, colaborativo e alinhado com nossos objetivos.

1.2.1. Etapas do Desenvolvimento

A organização do trabalho e as ferramentas utilizadas foram essenciais para a elaboração das várias etapas deste projeto. A linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento da aplicação foi Kotlin, com recursos do Android Studio, Jetpack Compose e Room Database. Finalmente, utilizamos um repositório no GitHub para o armazenamento e partilha de todos os documentos produzidos ao longo do projeto.

Organizamos este trabalho por várias etapas, trabalhando em conjunto:

- Revisão da aplicação desktop

Avaliamos a versão anterior da aplicação para identificar melhorias e garantir uma transição suave para a nova plataforma.

- Organização do trabalho e ferramentas

Definimos as ferramentas e metodologias a serem usadas, como Android Studio, Kotlin, Jetpack Compose, Room Database e GitHub.

- Análise do problema

Realizamos uma análise detalhada do problema a ser resolvido pela aplicação, garantindo que todos os requisitos fossem entendidos.

- Identificação das funcionalidades da aplicação

Listamos todas as funcionalidades que a aplicação deve ter, priorizando de acordo com a importância e a viabilidade.

- Desenho dos ecrãs da aplicação

Criamos wireframes e protótipos dos ecrãs da aplicação para visualização e feedback antes da implementação.

- Desenho da base de dados

Planejamos a estrutura da base de dados, definindo tabelas, relações e índices necessários para suportar as funcionalidades da aplicação.

- Conceção da base de dados

Implementamos o design da base de dados utilizando o Room Database, garantindo integridade e eficiência no acesso aos dados.

- Programação da lógica da aplicação

Desenvolvemos a lógica da aplicação em Kotlin, utilizando Jetpack Compose para a interface do usuário e Room Database para persistência de dados.

- Desenvolvimento da página web e screencast da aplicação

Criamos uma página web responsiva utilizando Bootstrap 5 para apresentar a aplicação e realizar um screencast demonstrando suas funcionalidades.

- Testes com a aplicação

Realizamos testes extensivos para garantir a funcionalidade correta, desempenho e usabilidade da aplicação.

Cada etapa foi cuidadosamente planejada e executada, garantindo um desenvolvimento eficiente e colaborativo que culminou no sucesso do projeto "Brain Teaser".

2. Análise do problema

2.1. Sistemas semelhantes

Na fase atual do desenvolvimento da nossa aplicação "Brain Teaser", é essencial utilizar a experiência adquirida em projetos anteriores para revisar o problema que precisamos resolver. Além disso, é fundamental aprofundar a pesquisa na internet sobre sistemas semelhantes, identificando tanto os aspectos positivos quanto os negativos dessas aplicações. Esse processo permite-nos aprender com os sucessos e falhas de outras soluções existentes, ajudando-nos a evitar erros e a compreender melhor as expectativas dos utilizadores.

Exemplo de Aplicação Semelhante: QuizMaster

Aspectos Positivos:

Interface Intuitiva: Design simples e fácil de usar, adequado para utilizadores de diferentes idades e níveis de experiência.

Variedade de Categorias: Diversidade de temas e categorias de perguntas, mantendo os utilizadores envolvidos e interessados.

Aspectos Negativos:

Necessidade de Melhorias na Estabilidade: Ocorrência ocasional de problemas de estabilidade durante sessões prolongadas de quiz.

Personalização Limitada: Restrições na adaptação das configurações do quiz às preferências individuais dos utilizadores.

2.2. Caracterização dos utilizadores

Persona 1: Maria Silva, uma utilizadora entusiasta da aplicação "Brain Teaser", decide contribuir com novas perguntas. Após abrir a aplicação, ela clica em "Propor Perguntas", insere uma nova pergunta, adiciona as respostas possíveis, seleciona a correta e escolhe o tema. Após submeter a pergunta para revisão, Maria volta ao menu principal e encerra a aplicação, satisfeita com a sua contribuição.

Maria Silva, uma utilizadora entusiasta da aplicação "Brain Teaser", decide contribuir com novas perguntas. Após abrir a aplicação, ela clica em "Propor Perguntas", insere uma nova pergunta, adiciona as respostas possíveis, seleciona a correta e escolhe o tema. Após

submeter a pergunta para revisão, Maria volta ao menu principal e encerra a aplicação, satisfeita com a sua contribuição.

Persona 2: André Antunes, um utilizador assíduo da aplicação "Brain Teaser", consulta as suas pontuações após realizar vários quizzes. Ao abrir a aplicação, acede ao menu e seleciona "Pontuação dos Jogadores", onde verifica o seu desempenho acumulado ao longo do tempo. Identifica áreas de melhoria e sente-se motivado a continuar a jogar para aumentar a sua pontuação. Após revisar os resultados, fecha a aplicação, satisfeito com o seu progresso no "Brain Teaser".

André Antunes, um utilizador assíduo da aplicação "Brain Teaser", consulta as suas pontuações após realizar vários quizzes. Ao abrir a aplicação, acede ao menu e seleciona "Pontuação dos Jogadores", onde verifica o seu desempenho acumulado ao longo do tempo. Identifica áreas de melhoria e sente-se motivado a continuar a jogar para aumentar a sua pontuação. Após revisar os resultados, fecha a aplicação, satisfeito com o seu progresso no "Brain Teaser".

2.3. Cenário de Utilização

Cenário de utilização 1:

1. Ligar o telemóvel.
2. Abrir a aplicação "Brain Teaser".
3. Na tela inicial, clicar em "Começar Quiz".
 - a. Escolher o tema desejado entre Arte, Geografia, História, Ciências, Desporto ou Aleatório.
 - b. Inserir o seu nome para iniciar o quiz.
 - c. Responder às 10 perguntas apresentadas.
 - d. Ao completar o quiz, regressar ao menu inicial para outras opções.
4. Encerrar a aplicação.

Cenário de utilização 2:

1. Ligar o telemóvel.
2. Aceder à aplicação "Brain Teaser".
3. Clicar em "Como Jogar".
 - a. Ler as regras do jogo.
 - b. Compreender como selecionar temas e responder perguntas.
 - c. Aprender como as pontuações são calculadas.
4. Voltar ao menu principal.

5. Clicar em "Começar Quiz".
6. Encerrar a aplicação.

3. Funcionalidades da aplicação

A aplicação "Brain Teaser" permite aos utilizadores desfrutar de uma ampla variedade de funcionalidades destinadas a desafiar e entreter através de quizzes educativos. Os principais recursos incluem:

Os utilizadores podem escolher entre diferentes temas para os seus quizzes, cobrindo áreas como História, Desporto, Ciências, Artes, Geografia ou optar por perguntas aleatórias para uma experiência variada e estimulante. Cada tema apresenta uma seleção de perguntas cuidadosamente elaboradas para testar o conhecimento e oferecer uma experiência educativa rica.

Além de responder às perguntas disponíveis, os utilizadores têm a possibilidade de propor novas perguntas e suas respostas para serem consideradas na aplicação. Esta funcionalidade não só promove a interatividade e o envolvimento dos utilizadores, mas também enriquece continuamente a base de dados de perguntas, garantindo a atualização e a diversificação dos desafios disponíveis.

A aplicação permite aos utilizadores acompanhar as suas pontuações ao longo do tempo, proporcionando um feedback imediato sobre o desempenho em cada quiz realizado. Além disso, há a funcionalidade de guardar as pontuações alcançadas, permitindo aos utilizadores monitorizar o seu progresso e comparar resultados ao longo do tempo.

Desta forma, a aplicação "Brain Teaser" é projetada para proporcionar uma experiência de utilização intuitiva e divertida, estimulando o aprendizado e o entretenimento através de quizzes educativos enquanto permite aos utilizadores contribuir ativamente para a expansão e diversificação dos desafios disponíveis.

4. Desenho da interface da aplicação

4.1. Aplicação móvel

Quando começámos a fazer o desenho da interface, inicialmente fizemos rascunhos em folha e lápis. Este método tradicional permitiu-nos visualizar rapidamente o layout e a estrutura básica dos ecrãs, permitindo ajustes e melhorias antes de passar para uma etapa mais digital. Esses rascunhos iniciais serviram como exemplos valiosos, ajudando-nos a refinar nossas ideias e a estabelecer uma base sólida para a interface do utilizador.

Após esta fase preliminar, prosseguimos para a utilização do Adobe XD para criar um protótipo de baixa fidelidade de alguns ecrãs da nossa aplicação. Esta ferramenta de prototipagem digital foi bastante útil na definição de elementos visuais e na estruturação da navegação entre os diferentes componentes da aplicação. Com o Adobe XD, pudemos criar wireframes detalhados que nos permitiram testar e ajustar a usabilidade da interface antes de avançar para o desenvolvimento final.

O Adobe XD facilitou a criação de uma interface intuitiva e eficiente, garantindo que os utilizadores pudessem navegar pela aplicação de forma simples e direta. A possibilidade de criar interações e transições no protótipo ajudou-nos a visualizar o fluxo da aplicação e a identificar possíveis pontos de melhoria. Além disso, a ferramenta permitiu a colaboração eficaz entre os membros da equipa, com feedback contínuo e iterações rápidas sobre o design.

Depois de criar e refinar o protótipo de baixa fidelidade no Adobe XD, pegámos nos exemplos que tínhamos e realizámos o design final no próprio Adobe XD. Nesta etapa, adicionámos mais detalhes visuais, melhorámos a consistência do design e ajustámos a interface para uma melhor experiência do utilizador. Criámos um protótipo de alta fidelidade que serviu como guia definitivo para a fase de desenvolvimento.

Com o design final definido no Adobe XD, avançámos para a implementação no Android Studio, utilizando a linguagem de programação Kotlin. A tradução do protótipo de alta fidelidade para o código exigiu atenção aos detalhes para assegurar que todos os elementos visuais e interativos definidos no Adobe XD fossem implementados de forma precisa e funcional.

Utilizando o Android Studio como ambiente de desenvolvimento, começámos a construir a aplicação com base nos wireframes e no feedback recebido durante a fase de

prototipagem. A implementação em Kotlin permitiu-nos criar uma interface de utilizador rica e responsiva, mantendo a consistência com os designs iniciais. Integrámos todos os componentes necessários, desde botões e menus até animações e transições, garantindo que a experiência do utilizador fosse tão fluida quanto o protótipo sugeria.

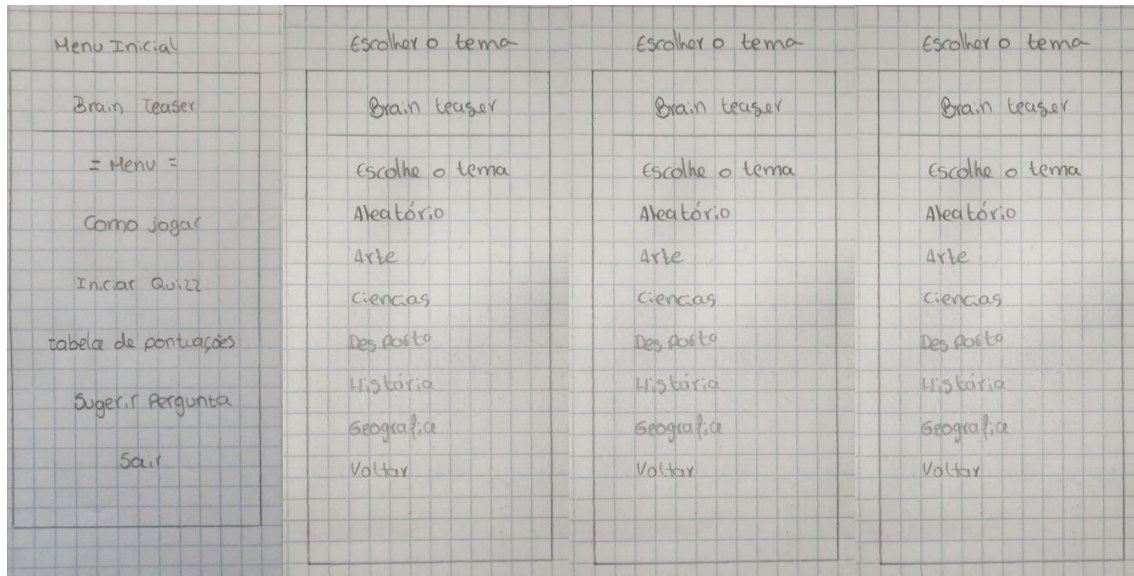


Figura 1 Desenho inicial da interface

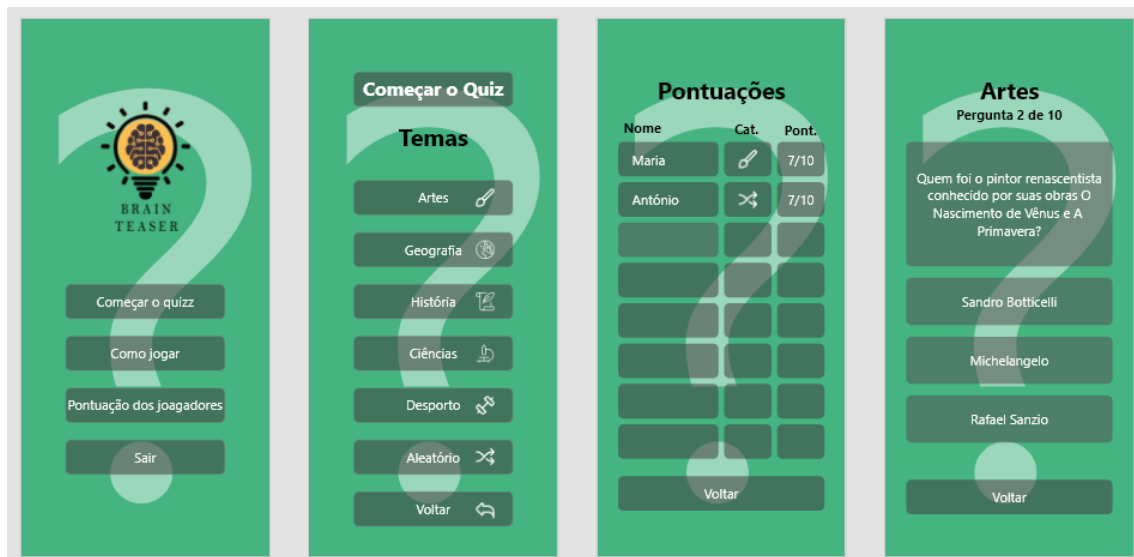


Figura 2 Desenhos da Interface no Adobe XD



Figura 3 Prints da aplicação

4.2. Website

A página web da aplicação "Brain Teaser" foi concebida com o objetivo de oferecer uma experiência de utilizador envolvente e intuitiva, refletindo a essência da aplicação móvel. Através de um design moderno e funcional, a página web serve como o ponto de entrada para novos utilizadores e um portal informativo para utilizadores existentes. Abaixo, destacamos os principais componentes e a estrutura da página web.

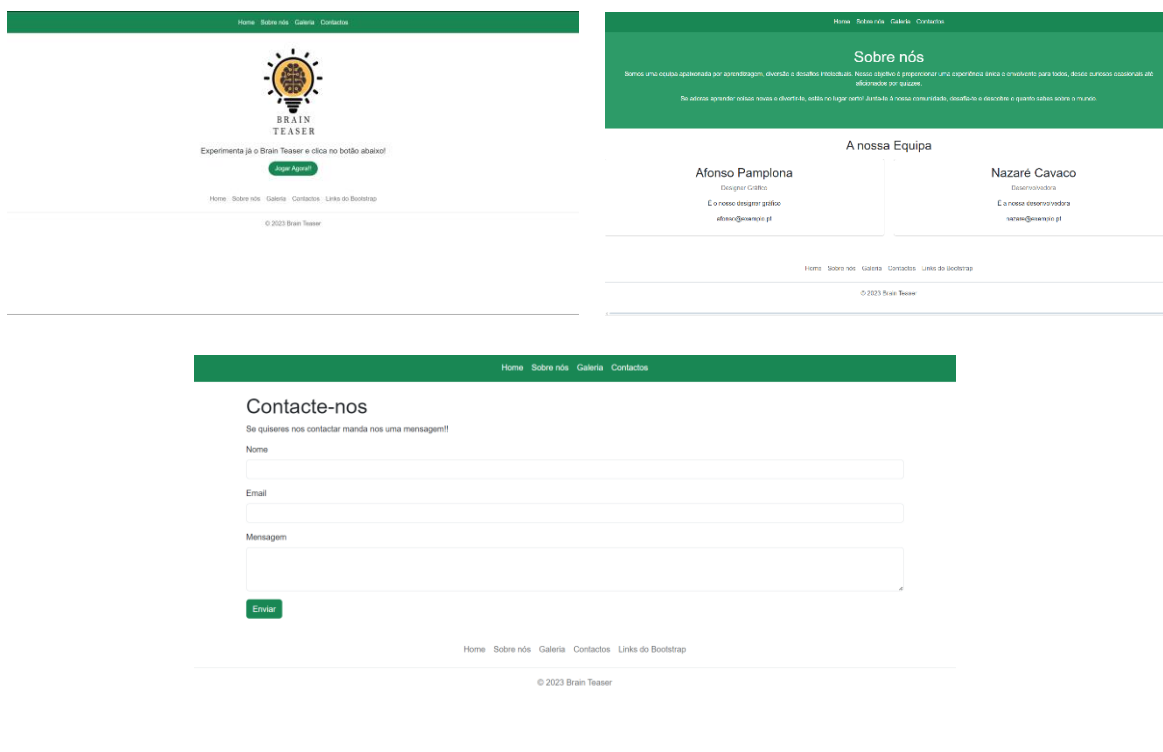


Figura 4 Prints do Website

5. Base de dados

5.1 Desenho da base de dados

A base de dados da aplicação "Brain Teaser" foi cuidadosamente projetada para suportar todas as funcionalidades essenciais do aplicativo, garantindo desempenho eficiente e acesso rápido às informações. Esta estrutura de dados não apenas armazena as perguntas e respostas dos quizzes, mas também gerencia os usuários, suas pontuações e as sugestões de novas perguntas. Abaixo, destacamos os principais componentes e a estrutura da base de dados.

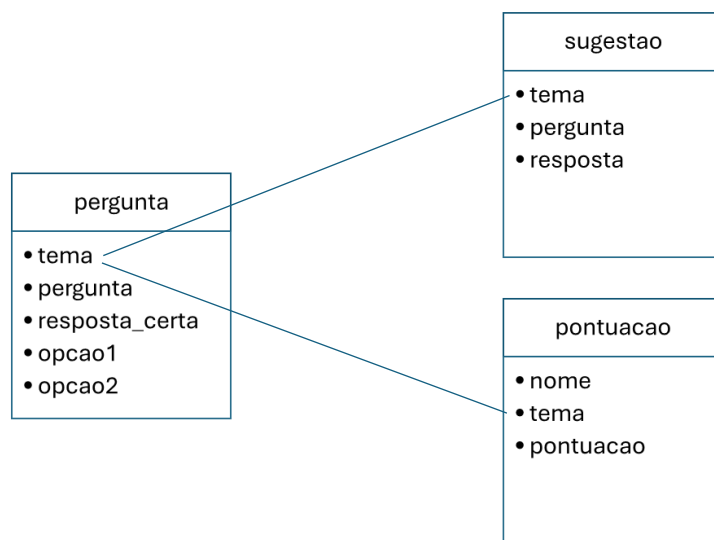


Figura 5 Desenho da base de dados

5.2. Conceção da base de dados

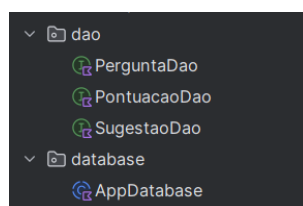


Figura 6 Ficheiros da base de dados

1. DAO (Data Access Objects)

- **PerguntaDao**
- Interface responsável por definir os métodos de acesso à base de dados para a entidade Pergunta. Inclui operações como inserção e consulta.
- **PontuacaoDao**

- Interface responsável por definir os métodos de acesso à base de dados para a entidade Pontuacao. Inclui operações como inserção, atualização, eliminação e consulta.
- **SugestaoDao**
 - Interface responsável por definir os métodos de acesso à base de dados para a entidade Sugestao. Inclui operações como inserção, atualização, eliminação e consulta.

2. Database

- **AppDatabase**
 - Classe que define a base de dados principal da aplicação utilizando Room. É responsável por configurar a base de dados e fornecer instâncias dos DAOs definidos (PerguntaDao, PontuacaoDao, SugestaoDao).

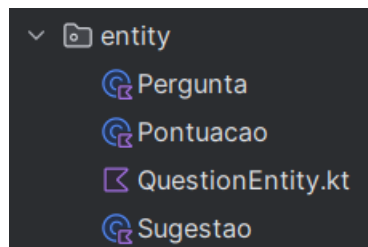


Figura 7 Entity

3. Entity (Entidades)

- **Pergunta**
 - Classe que define a entidade Pergunta na base de dados Room. Cada instância representa um registo na tabela Pergunta com campos como id, texto e dificuldade.
- **Pontuacao**
 - Classe que define a entidade Pontuacao na base de dados Room. Cada instância representa um registo na tabela Pontuacao com campos como id e valor.
- **QuestionEntity**
 - Classe que define a entidade QuestionEntity na base de dados Room. Similar à Pergunta, mas pode ser usada para diferentes contextos. Contém campos como id, texto e dificuldade.
- **Sugestao**
 - Classe que define a entidade Sugestao na base de dados Room. Cada instância representa um registo na tabela Sugestao com campos como id e texto.

6. Programação da lógica da aplicação

1. UI Theme (Temas da Interface do Utilizador)

- a. **Color.kt**
 - i. Define as cores usadas na interface do utilizador. Inclui definições de cores para diferentes componentes da interface.
- b. **Theme.kt**
 - i. Configura o tema geral da interface do utilizador, incluindo cores, tipografia e estilos. Aplica um tema consistente em toda a aplicação.
- c. **Type.kt**
 - i. Define a tipografia usada na aplicação. Inclui definições de fontes, tamanhos de texto e estilos, assegurando uma tipografia consistente.

2. ViewModel

- a. **MainActivity**
 - i. A atividade principal da aplicação. Serve como ponto de entrada e gere a navegação entre diferentes ecrãs e funcionalidades da aplicação.
- b. **QuestionRepository**
 - i. Atua como uma camada de abstração entre os DAOs e o ViewModel. Gere as operações de base de dados relacionadas com as perguntas, incluindo obtenção, inserção, atualização e eliminação.
- c. **TentativaApp**
 - i. Configura a aplicação. Inicializa componentes importantes como a base de dados, DAOs e temas.

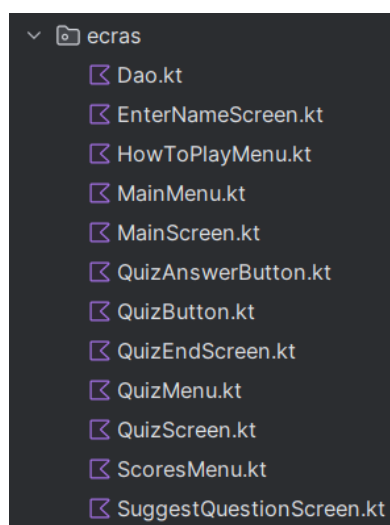


Figura 8 Ecrãs

Os ficheiros de ecrãs (telas) foram agrupados anteriormente na "Programação da Lógica da Aplicação". Eles são essenciais para a interação com o utilizador e gerem a interface e a navegação na aplicação:

- **EnterNameScreen.kt**
 - Ecrã onde o utilizador pode inserir o seu nome.
- **HowToPlayMenu.kt**
 - Ecrã que explica ao utilizador como jogar.
- **MainMenu.kt**
 - Ecrã principal do menu, onde o utilizador pode navegar para outras partes da aplicação.
- **MainScreen.kt**
 - Ecrã principal que pode exibir o conteúdo principal da aplicação.
- **QuizAnswerButton.kt**
 - Componente de botão usado para seleccionar respostas no quiz.
- **QuizButton.kt**
 - Componente de botão usado em diferentes partes do quiz.
- **QuizEndScreen.kt**
 - Ecrã exibido no final do quiz, mostrando resultados e opções para o utilizador.
- **QuizMenu.kt**
 - Ecrã que exibe o menu do quiz, permitindo ao utilizador seleccionar diferentes quizzes.
- **QuizScreen.kt**
 - Ecrã onde o quiz é exibido e as perguntas são respondidas.
- **ScoresMenu.kt**
 - Ecrã que exibe os scores (pontuações) dos quizzes realizados.
- **SuggestQuestionScreen.kt**

Ecrã onde o utilizador pode sugerir novas perguntas para o quiz.

7. Testes com a aplicação

Os testes com a aplicação "Brain Teaser" são fundamentais para garantir a sua funcionalidade, usabilidade e desempenho. Através de uma abordagem abrangente de testes, asseguramos que todos os componentes da aplicação funcionem corretamente e ofereçam uma experiência de utilizador de alta qualidade.

- Análise dos testes:
 - Utilizador 1:
 - Tarefas Realizadas: Consultar o ecrã “Como Jogar”
 - Foi capaz de realizar as tarefas: sim
 - Notas do Teste: O utilizador realizou as tarefas pedidas com muita facilidade, e sem dificuldades em navegar pelos ecrãs.
- Análise dos testes:
 - Utilizador 2
 - Tarefas Realizadas: Pontuação dos Jogadores
 - Foi capaz de realizar as tarefas: sim
 - Notas do Teste: O utilizador foi capaz de realizar as tarefas pedidas na aplicação com facilidade, demonstrando não ter dificuldade nenhuma em navegar pelos ecrãs.

Os testes rigorosos realizados na aplicação "Brain Teaser" garantem que os utilizadores desfrutem de uma experiência confiável, segura e agradável. Com uma combinação de testes funcionais, de usabilidade, de desempenho, de segurança e de compatibilidade, a aplicação está bem preparada para atender às necessidades dos seus utilizadores e oferecer uma plataforma de quizzes de alta qualidade.

8. Conclusão

O projeto "Brain Teaser" resultou numa aplicação móvel robusta e intuitiva, desenhada para desafiar e entreter os utilizadores através de quizzes educativos. Durante o desenvolvimento, utilizámos a experiência adquirida em projetos anteriores, analisando os seus pontos fortes e áreas de melhoria, o que nos permitiu criar uma base sólida para a nova aplicação.

A aplicação destaca-se por várias funcionalidades chave, incluindo a seleção de temas variados, a possibilidade de os utilizadores sugerirem novas perguntas, e o acompanhamento das suas pontuações ao longo do tempo. Estas características foram implementadas com uma forte ênfase na usabilidade e na experiência do utilizador, assegurando que a navegação é simples e intuitiva para utilizadores de todas as idades.

Além da aplicação móvel, desenvolvemos uma página web complementar, concebida para divulgar a aplicação, fornecer informações detalhadas e recolher feedback dos utilizadores. Esta página foi desenhada utilizando as tecnologias mais recentes, garantindo uma apresentação moderna e responsiva.

Realizámos testes rigorosos para garantir a funcionalidade, usabilidade e desempenho da aplicação. Estes testes incluíram avaliações funcionais, de usabilidade, de desempenho, de segurança e de compatibilidade, assegurando que a aplicação funciona corretamente em diferentes dispositivos e cenários de utilização.

Em suma, o "Brain Teaser" não só oferece uma forma divertida e educativa de passar o tempo, como também incentiva a aprendizagem contínua e o envolvimento dos utilizadores na criação de novos conteúdos. Este projeto foi um sucesso, graças à colaboração eficaz da equipa, à utilização de ferramentas adequadas e ao rigor aplicado em todas as fases do desenvolvimento.