

Universidade da Beira Interior

Departamento de Informática



Departamento de
Informática

Nº 6 - 2020: *Agrupame@Ignite: Eu Ainda não Tenho Grupo*

Elaborado por:

Miguel Frias Nº 28732
Bernardo Rodrigues Nº 41056
Caio Martins Nº 41375
Victor Neto Nº 41178
Vinícius Costa Nº 40681

Orientador:

Professor Doutor Pedro Inácio
Professor Doutor Paulo Fazendeiro

14 de Dezembro de 2020

Conteúdo

Conteúdo	i
Lista de Figuras	iii
Lista de Tabelas	v
1 Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Motivação	1
1.3 Objetivos	2
1.4 Organização do Documento	2
2 Estado da Arte	5
2.1 Introdução	5
2.2 Estratégia de Pesquisa	5
2.3 Resultados	6
2.4 Descrição das Aplicações Móveis	7
2.4.1 Descrição das aplicações relacionadas com a aplicação cliente	8
2.4.2 Descrição das aplicações relacionadas com a aplicação administrador	8
2.5 Conclusões	8
3 Engenharia de Software	11
3.1 Introdução	11
3.2 Utilizadores	11
3.3 Análise de Requisitos	11
3.3.1 Requisitos Funcionais	12
3.3.2 Requisitos Não Funcionais	13
3.4 Diagrama de Casos de Uso	14
3.5 Diagrama de Atividades	14

3.6	Esquema de Armazenamento de Dados	15
3.7	Conclusões	15
4	Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	17
4.1	Introdução	17
4.2	Tecnologias	17
4.2.1	Linguagem de Programação	17
4.2.2	<i>Android</i>	18
4.2.3	<i>Firebase</i>	18
4.2.4	Ferramentas <i>Firebase</i>	18
4.2.5	<i>Git</i>	19
4.2.6	<i>GitHub</i>	19
4.3	Ferramentas Utilizadas	19
4.3.1	<i>Android Studio</i>	19
4.3.2	<i>Outras ferramentas</i>	20
4.4	Conclusões	20
5	Implementação	21
5.1	Introdução	21
5.2	Verificação do código de acesso ao formulário	21
5.3	Inscrição no evento	21
5.4	Consulta de informações do evento	21
5.5	Consulta da inscrição no evento	22
5.6	Consulta da equipa onde foi inserido	22
5.7	<i>Login do administrador</i>	22
5.8	Registo de novo administrador	22
5.9	Registo de um novo evento	22
5.10	Adicionar participante ao evento	23
5.11	Criação dos grupos	23
5.12	Ver participantes do evento	23
5.13	Ver eventos a decorrer/encerrados	23
5.14	Base de Dados	23
5.15	Uso de fragmentos	24
5.16	Conclusões	24
6	Conclusões e Trabalho Futuro	25
6.1	Conclusões Principais	25
6.2	Trabalho Futuro	25
	Bibliografia	27

Lista de Figuras

3.1	Diagrama dos casos de uso do projeto.	14
3.2	Diagrama de atividades do projeto.	15

Lista de Tabelas

2.1	Comparação das aplicações móveis relacionadas com a aplicação cliente a ser desenvolvida.	6
2.2	Comparação das aplicações móveis relacionadas com a aplicação administrador a ser desenvolvida.	7

Acrónimos

IDE *Integrated Development Environment*

IP *Internet Protocol*

JSON *JavaScript Object Notation*

RF Requisitos Funcionais

RNF Requisitos Não Funcionais

NoSQL Not Only Structured Query Language

SO Sistema Operativo

Capítulo 1

Introdução

Este capítulo é constituído por quatro secções. É, inicialmente, apresentado o enquadramento, onde é descrito o âmbito académico do projeto assim como serve de resumo do mesmo. Logo a seguir encontra-se a motivação, que explica os motivos da criação deste projeto. Posteriormente, são enunciados os principais objetivos deste projeto, e por fim, é descrita a organização do presente documento.

1.1 Enquadramento

O projecto, neste documento descrito, foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Programação de Dispositivos Móveis, da Licenciatura em Engenharia Informática da UBI. O desenvolvimento do mesmo abrangeu áreas tais como Base de Dados, Engenharia de Software e Programação de Dispositivos Móveis, sendo esta a área que mais se destacou em relação a todas as outras. no

O principal foco deste projeto é o desenvolvimento de duas aplicações para dispositivos móveis com o sistema operativo Android. O mesmo é constituído por duas partes: uma aplicação cliente para que os que pretendem participar no evento (tanto alunos do secundário como mentores) se possam inscrever e assim que inscritos, possam consultar a equipa onde foram inseridos; e uma aplicação administrador, que será usada por alguém que irá gerir as inscrições no evento e os critérios de formação das equipas.

1.2 Motivação

Os dispositivos móveis cada vez mais integram o nosso quotidiano, e através deles podemos simplificar algumas das nossas tarefas diárias. Com base neste pensamento, pretendemos colaborar com o Ignite Your Future no sentido de o tornar

ainda mais tecnológico para os seus intervenientes ajudando-os a ter um experiência mais gratificante e cómoda.

1.3 Objetivos

O principal objetivo deste projeto é desenvolver duas aplicações complementares (aplicação cliente e aplicação administrador) para o sistema operativo Android na linguagem de programação Java. A aplicação cliente permite, às pessoas interessadas em participar no evento, fazer a sua inscrição no mesmo. Para ter acesso ao formulário de inscrição, o utilizador tem que inserir um código facultado anteriormente por quem apresentou o evento, e no caso do código inserido estar correto, ser-lhe-á apresentada a página do formulário de inscrição. A aplicação administrador permite uma gestão das inscrições no evento e além disso permite também escolher os critérios de formação das equipas. O administrador do evento consegue também colocar um número limite de inscrições no evento. Estas duas aplicações acabam por ser o complemento uma da outra, visto que dependem uma da outra para a concretização dos objetivos definidos para este projeto.

1.4 Organização do Documento

De modo a refletir o trabalho que foi feito, este documento encontra-se estruturado da seguinte forma:

1. O primeiro capítulo – **Introdução** – apresenta o projeto, o enquadramento do mesmo, os seus objetivos e por último, a organização do documento.
2. O segundo capítulo – **Contextualização Tecnológica e Estado da Arte** – descreve o âmbito onde estão inseridas as aplicações móveis, assim como o estudo feito sobre aplicações móveis similares a estas por nós criadas, e as comparações que podemos fazer entre elas;
3. O terceiro capítulo – **Engenharia de Software** – enumera os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, descreve os casos de uso, apresenta os diagramas de sequência, a arquitetura do sistema, e por fim, o esquema de armazenamento de dados;
4. O quarto capítulo – **Tecnologias e Ferramentas Utilizadas** – descreve os conceitos mais importantes no âmbito deste projeto, assim como as tecnologias e as ferramentas utilizadas durante o desenvolvimento deste projeto;
5. O quinto capítulo – **Implementação** – explica detalhadamente o trabalho realizado no desenvolvimento do projeto;

6. O sexto capítulo – **Manual de Utilização e Testes** – apresenta um manual da aplicação desenvolvida, assim como uma breve descrição dos testes realizados;
7. O sétimo capítulo – **Conclusões e Trabalho Futuro** – apresenta as conclusões mais relevantes acerca do trabalho desenvolvido, bem como algumas sugestões de trabalho futuro a ser desenvolvido.

Capítulo 2

Estado da Arte

2.1 Introdução

Neste capítulo, é feita uma análise comparativa da informação recolhida relativamente a várias aplicações móveis disponíveis na *Google Play Store*. O estado da arte abrange diversas aplicações com algum grau de semelhança às desenvolvidas.

Primeiramente, apresenta-se a estratégia da pesquisa onde se descreve os critérios definidos na procura de aplicações que se assemelhassem com as desenvolvidas. Seguidamente, os resultados obtidos na pesquisa são condensados utilizando uma tabela. Posteriormente, encontra-se uma breve descrição das aplicações selecionadas no processo. Para finalizar, de forma sucinta, é feita uma avaliação da informação recolhida.

2.2 Estratégia de Pesquisa

Numa fase inicial do projeto, foi feita uma pesquisa para averiguar a existência de aplicações semelhantes às aquelas que pretendíamos desenvolver.

Essa pesquisa foi efetuada através da loja virtual da *Google*, a *Google Play Store*, a qual nos permite fazer o download das mais variadas aplicações. Definimos as seguintes palavras-chave como critério de pesquisa: "*Event planner*", "*Event*", "Eventos", "Planeador de eventos".

Ao realizar a pesquisa, deparámo-nos com dezenas de aplicações que, de uma forma outra ou outra, se relacionavam com as palavras-chave definidas. Dado que tinha que ser feita uma seleção das mesmas, foram estabelecidos os seguintes critérios, com o propósito de restringir ainda mais a nossa pesquisa e torná-la mais objetiva:

1. As funcionalidades das aplicações apresentadas teriam que estar relacionadas com as palavras-chave;

2. Avaliação mínima de 3 estrelas com mais de 400 avaliadores;
3. Número mínimo de 3000 *downloads*;
4. *Download* gratuito;
5. Idioma em português ou inglês;
6. Última atualização a partir de 2018.

Com o auxílio dos critérios definidos, passámos de dezenas de aplicações, para apenas 5 que considerámos que os preenchiam. Já com estas 5 aplicações escolhidas, estas foram divididas de forma a ser mais fácil entender o raciocínio a usar. Assim, dessas 5, 3 aplicações estão relacionadas com a aplicação "cliente" que desenvolvemos e as outras 2 com a aplicação "administrador" deste projeto.

2.3 Resultados

Na Tabela 2.1 são demonstradas as funcionalidades de cada aplicação móvel escolhida relativamente à aplicação "cliente" a ser desenvolvida.

Funcionalidades / Aplicação	<i>Agrupame Cliente</i>	<i>Eventbrite</i>	<i>Meetup</i>
Aprovação para inscrição	✓		
Inscrever-se num evento	✓	✓	✓
Ver informação do evento	✓	✓	✓
Consultar inscrição	✓	✓	✓
Consultar equipa	✓		
Utilização Gratuita	✓	✓	✓
Classificação na <i>Play Store</i>		4,5\5 estrelas	4,2\5 estrelas
Número de Classificações		118 909	101 722
Número de Instalações		10.000.000+	10.000.000+

Tabela 2.1: Comparação das aplicações móveis relacionadas com a aplicação cliente a ser desenvolvida.

Na Tabela 2.2 são demonstradas as funcionalidades de cada aplicação móvel escolhida relativamente à aplicação administrador a ser desenvolvida.

Funcionalidades/ Aplicação	<i>AgrupaMe Administrador</i>	<i>Eventbrite Organizador</i>	<i>Planner</i>	<i>Event Manager</i>
Criar novo evento	✓	✓	✓	✓
Registar novo administrador	✓	✓		
Registar novo participante	✓	✓	✓	
Adicionar nova escola	✓			
Ver inscritos	✓	✓	✓	✓
Ver administradores	✓	✓		
Ver eventos a decorrer/terminados	✓	✓		✓
Ver lista de escolas	✓			
Definir nome	✓	✓	✓	✓
Utilização Gratuita	✓	✓	✓	✓
Classificação na <i>Play Store</i>		4,1\5 estrelas	4,3\5 estrelas	4,5\5 estrelas
Número de Classificações		3 343	404	482
Número de Instalações		500.000+	50.000+	50.000+

Tabela 2.2: Comparação das aplicações móveis relacionadas com a aplicação administrador a ser desenvolvida.

2.4 Descrição das Aplicações Móveis

A aplicações anteriormente apresentadas, integram-se todas na mesma área, a de inscrição e organização de eventos.

2.4.1 Descrição das aplicações relacionadas com a aplicação cliente

As aplicações *Eventbrite* e *Meetup* são muito parecidas entre si, como conseguimos perceber pela Tabela 2.1. O seu objetivo é permitir ao utilizador inscrever-se em eventos do seu interesse, e poder consultar informações sobre o evento e a sua inscrição. Para o utilizador poder usar ambas as aplicações terá de fazer o *login*, ou então registar-se e de seguida fazer o *login*. Após estes passos, ambas permitem ao utilizador inscrever-se em eventos disponíveis nas aplicações, consultar a sua inscrição, assim como os detalhes do evento.

2.4.2 Descrição das aplicações relacionadas com a aplicação administrador

As aplicações *Eventbrite* Organizador, *Planner* e *Event Manager* são aplicações, algo parecidas entre si como percebemos pela Tabela 2.2, com o mesmo objetivo de permitir ao utilizador criar e gerir os seus próprios eventos, mas com funcionalidades algo distintas entre si. Para conseguir usar qualquer uma das três aplicações, o utilizador tem que fazer o *login*, ou então registar-se e de seguida fazer o *login*. Após estes passos, nas três aplicações, o utilizador será capaz de criar um evento e ver os inscritos nesse mesmo evento. As aplicações *Eventbrite* Organizador e *Planner* são as únicas que permitem ao utilizador registar um novo participante. As aplicações *Eventbrite* Organizador e *Event Manager* são as únicas que permitem ao utilizador ver os eventos que estão a decorrer e/ou os que já terminaram. Em contrapartida, a aplicação *Eventbrite* Organizador é a única que permite registar novos administradores do evento.

2.5 Conclusões

Após uma análise bastante detalhada das aplicações acima descritas, verificámos que todas elas possuem funcionalidades que seriam interessantes de ver implementadas no nosso projeto.

As aplicações que achámos serem as mais indicadas para retirarmos ideias são a *Eventbrite* e a *Eventbrite* Organizador, dado que são o complemento uma da outra, tal como foi a nossa ideia inicial, de desenvolver uma aplicação cliente e uma outra aplicação administrador. Estas duas aplicações são, sem dúvida, as mais completas em termos de funcionalidades em relação a todas as outras selecionadas, como conseguimos perceber pelas Tabelas 2.1 e 2.2.

Após estas conclusões, decidimos que todas as outras aplicações por nós selecionadas, possuíam demasiadas limitações, o que nos levaria a não conseguir criar

um projeto mais desenvolvido do que o esperado.

Capítulo 3

Engenharia de *Software*

3.1 Introdução

Este capítulo descreve as funcionalidades das aplicações desenvolvidas no âmbito deste projeto, de forma a que o utilizador as possa compreender melhor durante a sua utilização.

Neste capítulo é apresentada a descrição dos utilizadores, seguindo-se uma análise de requisitos das aplicações móveis desenvolvidas, o diagrama de caso de uso e o de atividades. Para finalizar, é apresentado o esquema de armazenamento de dados.

3.2 Utilizadores

Neste projeto existem dois tipos de utilizadores: o participante, que irá interagir apenas com a aplicação cliente, tendo apenas acesso aos dados por ele registados referente à inscrição no evento, à equipa onde será inserido, e à informação do evento; e, o administrador, que irá interagir com a aplicação administrador, e tem acesso aos dados registados pelo participante, podendo, além disso, gerir/ver os eventos ativos, terminados ou futuros, gerir/ver os participantes e os administradores, adicionar escolas e/ou criar eventos.

3.3 Análise de Requisitos

Nesta secção, é feito um estudo sobre as necessidades de cada utilizador, para que possa ser feito o planeamento do projeto. Esta secção é essencial para entender o sucesso ou o fracasso do projeto. Nos próximos subcapítulos serão abordados dois tipos de requisitos, os funcionais e os não funcionais.

3.3.1 Requisitos Funcionais

Os Requisitos Funcionais (RF) descrevem aquilo que o sistema executa ou que é esperado executar. O seu objetivo é descrever as funcionalidades disponibilizadas por cada aplicação ao respetivo utilizador, detalhando a interação entre o utilizador e a aplicação.

Os RF da aplicação cliente são:

RF1: a aplicação deve permitir ao utilizador submeter um código de acesso ao formulário;

RF1.1: no caso de o código ser aceite, a aplicação irá redirecionar o utilizador para a página do formulário;

RF1.2: no caso de o código não ser aceite, a aplicação irá ficar na mesma página e mostrará uma mensagem de erro ao utilizador;

RF2: a aplicação tem que ter uma página com um formulário que possa ser preenchido e submetido pelo utilizador;

RF2.1: no caso de o formulário ser aceite pela aplicação, esta irá redirecionar o utilizador para uma página onde poderá escolher ver o formulário acabado de preencher, ver a equipa onde foi colocado ou ver os detalhes do evento;

RF2.2: no caso de o formulário não ser aceite pela aplicação, esta irá ficar na mesma página e mostrará uma mensagem de erro ao utilizador;

RF3: a aplicação tem que ter uma página com botões diferentes que redirecionem o utilizador para cada uma das seguintes páginas: consulta do formulário preenchido, consulta da equipa onde foi inserido e consulta dos detalhes do evento.

Os RF da aplicação administrador são:

- RF1: a aplicação deve permitir ao utilizador efetuar o seu *login*;
- RF1.1: no caso do login ser aprovado, a aplicação irá redirecionar o utilizador para a sua página principal;
- RF1.2: no caso do login não ser aprovado, a aplicação irá ficar na mesma página e mostrará uma mensagem de erro ao utilizador;
- RF2: a aplicação deve permitir ao utilizador que, a partir da página principal, se desloque para as páginas: "adicionar"; "consultar"; "grupos"; e, "definições";
- RF3: na página "adicionar", a aplicação tem que permitir ao utilizador registar um novo participante ao evento, um novo administrador na aplicação, adicionar uma nova escola à lista de escolas e criar um novo evento;

- RF4: na página "consultar", a aplicação tem que permitir ao utilizador consultar os participantes inscritos no evento, a lista dos administradores, a lista de eventos terminados e a lista de eventos a decorrer;
- RF5: na página "grupos", a aplicação tem que permitir ao utilizador consultar as equipas constituídas pelos participantes que foram formadas pelo algoritmo de formação de equipas;
- RF6: na página "definições", a aplicação tem que permitir ao utilizador definir o seu nome ou fazer *logout* da aplicação;
- RF7: a aplicação tem que ter integrado um algoritmo de formação de equipas, que usará a lista de inscritos assim como algumas regras de seleção para formar as equipas para o evento.

3.3.2 Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais (RNF) descrevem quais são as restrições do sistema, assim como as suas capacidades globais e as suas propriedades. Abrangem medidas de desempenho, segurança, tempos de resposta e volume de dados.

Os RNF da aplicação cliente são:

RNF1: a aplicação requer o acesso à *internet*;

RNF2: a aplicação necessita de *x megabytes* para a respetiva instalação;

RNF3: o Sistema Operativo (SO) móvel compatível com a aplicação móvel é o *Android*;

RNF4: o *smartphone*, para poder executar a aplicação, terá de ter instalado, no mínimo, a versão *Android 5.0 Lollipop* do SO;

RNF5: a aplicação está otimizada para *smartphones*;

RNF6: a aplicação só permite o preenchimento de um único formulário por evento;

Os RNF da aplicação administrador são:

- RNF1: a aplicação requer o acesso à *internet*;
- RNF2: a aplicação necessita de *x megabytes* para a respetiva instalação;
- RNF3: o SO móvel compatível com a aplicação móvel é o *Android*;
- RNF4: o *smartphone*, para poder executar a aplicação, terá de ter instalado, no mínimo, a versão *Android 5.0 Lollipop* do SO;

- RNF5: a aplicação está otimizada para *smartphones*;
- RNF6: a aplicação não permite apagar administradores, participantes inscritos ou escolas, as ações referidas têm que ser feitas diretamente no *firebase*;
- RNF7: a aplicação necessita que haja inscrições para que possa usar o algoritmo de formação de equipas;
- RNF8: a aplicação não permite apagar eventos, apenas deixá-los como ativos (a decorrer) ou então como terminados, para os apagar, tem que se aceder ao *firebase* e fazê-lo lá;

3.4 Diagrama de Casos de Uso

O objetivo dos diagramas de caso de uso são representar os requisitos da aplicação. Na Figura 3.1 é apresentado o diagrama dos casos de uso do projeto em questão, onde as aplicações cliente e administrador comunicam com a base de dados e vice-versa.

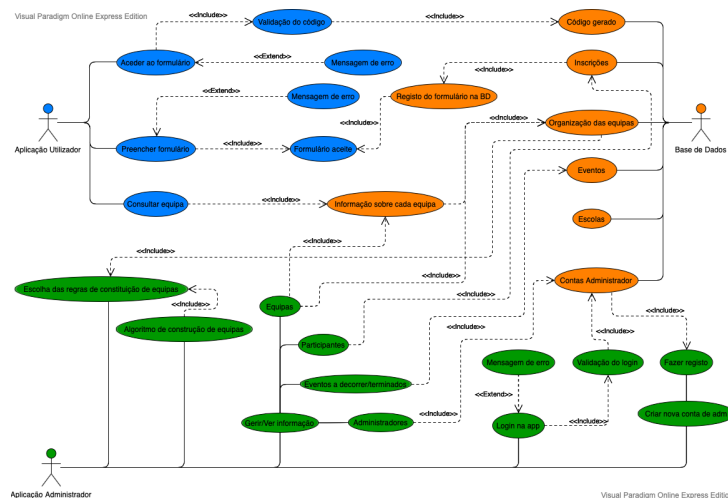


Figura 3.1: Diagrama dos casos de uso do projeto.

3.5 Diagrama de Atividades

O objetivo dos diagramas de atividades é descrever o funcionamento geral da aplicação para uma determinada ação. Na Figura 3.2 é apresentado o diagrama de atividades para os casos de uso referidos anteriormente.

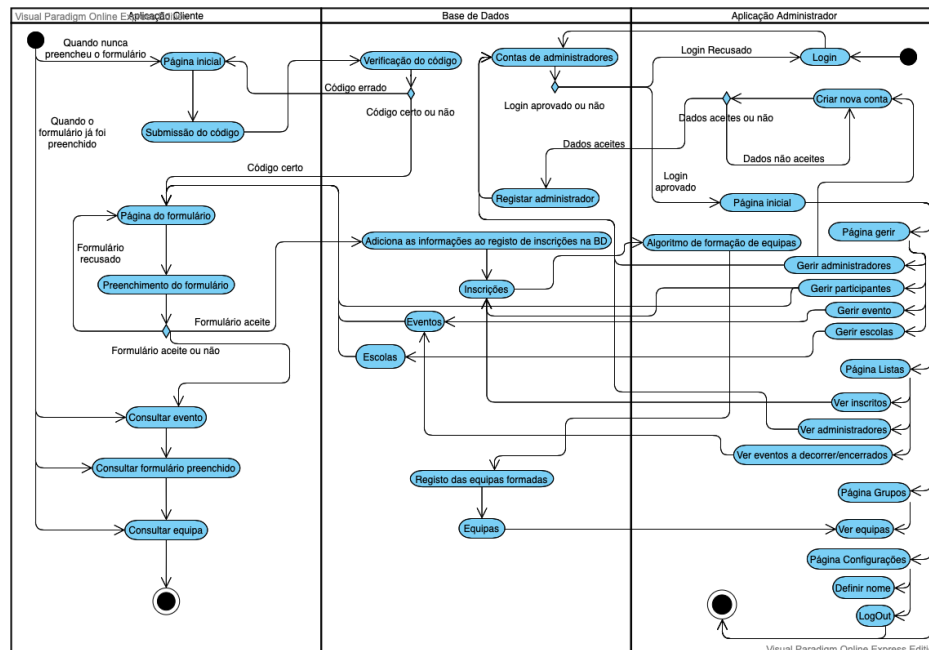


Figura 3.2: Diagrama de atividades do projeto.

3.6 Esquema de Armazenamento de Dados

Neste projeto, foi usada como base de dados a *Firestore Realtime Database*. A mesma é uma base de dados não relacional, ou seja, todos os seus dados são armazenados como objetos *JavaScript Object Notation* (JSON). Neste caso

3.7 Conclusões

O presente capítulo tem uma grande importância, dado que é o que permite compreender a arquitetura e funcionalidades do sistema, e é o que deu a conhecer as implementações efetuadas. Para uma melhor compreensão da descrição feita para cada funcionalidade implementada, foi feita esta apresentação detalhada, recorrendo a figuras e tabelas.

Capítulo 4

Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

4.1 Introdução

Neste capítulo são abordadas as tecnologias usadas na implementação do projeto, assim como as ferramentas que nos auxiliaram na implementação destas aplicações. Ainda é sucintamente abordado o tema da linguagem de programação que foi utilizada.

A aplicação foi desenvolvida para o SO *Android*. Para o efeito, foi utilizado o *Integrated Development Environment* (IDE) *Android Studio* em ambas as aplicações que foram implementadas na sua linguagem nativa *JAVA*. A base de dados remota foi implementada num mecanismo de *Realtime Data-Base*

4.2 Tecnologias

4.2.1 Linguagem de Programação

Java

Existem algumas linguagens nativas e não nativas para desenvolver aplicações móveis, no entanto privilegiámos a linguagem Java, pelo facto, de ter o suporte dado na unidade curricular de Programação de Dispositivos Móveis. É uma linguagem que é suportada pelo *Android* nativamente e oferece todos os recursos de orientação a objectos. Esta linguagem foi desenvolvida na década de 90 pela empresa *Sun Microsystems* e posteriormente foi adquirida pela *Oracle*. Actualmente, encontra-se na sua versão 13.

4.2.2 *Android*

O *Android* [18] [2] é um SO baseado em Linux e em outros *softwares* de código aberto. Este é essencialmente desenhado para dispositivos com ecrãs sensíveis ao toque, tais como *smartphones*, *tables*, *smartwatch*, *smart tv*, está neste momento a ter cada vez evidência na indústria automóvel e também nas *Internet of Things*. Quem está por trás deste sistema é a multinacional *Google* que tem desenvolvido o sistema, dando suporte e até criando aplicações para uma experiência mais enriquecedora do SO, como por exemplo o *Google Play*, a loja de aplicações oficial, entre outras aplicações nativas.

Com isto, é possível instalar aplicações desenvolvidas por qualquer programador, quer pela loja oficial, quer por outro tipo de lojas, como por exemplo, o *Apoite* ou o *Kindle*. Em alternativa podemos tirar partido do próprio instalador de pacotes embutido no *Android* que permite instalar aplicações sem utilizar qualquer tipo de loja.

Neste momento é o SO mais usado do mundo, está presente em milhares de dispositivos e apresenta uma tendência de crescimento nas suas diversas áreas da sua implementação.

4.2.3 *Firebase*

Firebase [1] é uma plataforma digital utilizada para facilitar o desenvolvimento de aplicações *web* ou móveis de uma forma rápida e simples. Tem como propósito melhorar o rendimento das aplicações mediante as implementações das diversas funcionalidades que esta oferece, o que torna as aplicações mais maneáveis, seguras e com uma implementação mais rápida. Esta ferramenta encontra-se disponível para as principais plataformas móveis, *Android*, *iOS*, assim como, para aplicações *web*. Além disso, permite o desenvolvimento gratuito de aplicações, apesar de ser necessário subscrever um plano pago quando o sistema começa a crescer e a exigir mais recursos.

4.2.4 Ferramentas *Firebase*

Vamos descrever cada um dos recursos utilizados dentro do *Firebase*.

- *Authentication*: Este recurso permite implementar autenticação de utilizadores nas nossas aplicações das mais diversas formas: através das variadas redes sociais para a autenticação através destas; utilização de *e-mail* e *password*; ou, ainda, uma autenticação anónima;
- *Cloud Firestore*: é uma base de dados não relacional, também denominada *No Structured Query Language*, e que foi posteriormente estendida para,

Not Only Structured Query Language (NoSQL). É classificada como uma base de dados orientada a documentos pois na sua organização podemos encontrar colecções de documentos que por sua vez, cada um destes têm os campos necessários para os nossos dados. Nesta ferramenta podemos alojar os nossos dados na nuvem em tempo real, isto é, estes são sincronizados no exato momento em que são introduzidos, desde que haja uma ligação a *Internet*, no entanto podemos também trabalhar em *offline* e a sincronização é feita posteriormente;

- *Storage*: Este recurso é útil para armazenar todos o tipo de ficheiros, como imagens, documentos, músicas, etc. Além disso, é possível gerar facilmente pastas para manter uma boa organização destes ficheiros.

4.2.5 *Git*

Git, [2] Esta tecnologia é um sistema de controlo de versões de ficheiros que permite desenvolver projetos, nos quais diversas pessoas podem participar e contribuir em simultâneo, editando e criando novos ficheiros sem correr o risco que alterações possam ser sobrescritas. A grande vantagem é justamente permitir que duas pessoas possam editar o mesmo documento ao mesmo tempo, agilizando o trabalho desenvolvido por equipas.

4.2.6 *GitHub*

O *GitHub* [2] é um serviço *Web* que oferece diversas funcionalidades extras aplicadas no contexto do *git*. É possível utilizá-lo gratuitamente para hospedar os projetos de um modo público ou privado. Isto permite que o projecto interaja com mais colaboradores dentro da comunidade, que poderão contribuir para o desenvolvimento, informando de possíveis *bugs* ou até mesmo enviando código.

4.3 Ferramentas Utilizadas

4.3.1 *Android Studio*

O Android Studio[1] [3] é o IDE oficial para *Android*, desenvolvido pela *IntelliJIDEA* [16] da *JetBrains*. Tem versões disponíveis para os SO *Windows*, *Linux* e *MAC OS*, e é o sucessor que veio substituir o antigo IDE oficial para *Android*, *Eclipse Android Development Tools*. Este IDE foi lançado em 2013 na conferência *GoogleI/O* e a sua primeira versão estável (1.0) foi disponibilizada em dezembro de 2014. Em maio de 2019, a linguagem de programação *Kotlin* [17] substituiu

a *Java* [15] como linguagem preferencial para o desenvolvimento em *Android*, ainda que esta segunda continue a ser suportada.

4.3.2 Outras ferramentas

Aqui listamos outras ferramentas que nos foram úteis na elaboração deste projeto:

- *Visual Paradigm Online*: É um *software online* de desenho gratuito, que permite desenhar todo o tipo de diagramas relativos à Engenharia de *Software*. Cada tipo diferente de diagrama disponível neste *software* tem exemplos próprios de casos reais;
- *Discord*: É uma aplicação gratuita de voz sobre *Internet Protocol* (IP), onde é possível ter salas de voz que permite a várias pessoas estarem numa conversa, em simultâneo;
- *Overleaf*: É um editor de \LaTeX online, onde foi escrito este relatório e permite que várias contas em simultâneo consigam elaborar o mesmo.

4.4 Conclusões

Neste capítulo foram descritas tanto as tecnologias usadas como as ferramentas que auxiliaram no desenvolvimento do projeto. O *Android Studio* e a linguagem de programação *java* foram abordadas no decorrer da unidade curricular, o que foi uma mais valia para o uso destas. Quanto às ferramentas facultadas pelo *Fi-restore*, foi necessário um aprendizagem da mesmas para se perceber como iriam servir no desenvolvimento da base de dados remota, contudo existe uma vasta documentação que nos possibilitou uma adaptação, tanto na implementação de funcionalidades como na resolução de eventuais problemas. Neste contexto de trabalho de grupo, o *Git/GitHub* serviram exatamente para estarmos sincronizados com o trabalho uns dos outros o que possibilitou uma forte colaboração em equipa.

Capítulo 5

Implementação

5.1 Introdução

No presente capítulo serão detalhadamente abordadas as implementações feitas. Abordaremos a comunicação com a base de dados, a autenticação do *login* do administrador, a verificação do código de acesso ao formulário, as funcionalidades, até ao *design* das interfaces.

5.2 Verificação do código de acesso ao formulário

A verificação do código inserido é feita através da função '*confirmCode*', que o compara com os código de mentor e de participante.

5.3 Inscrição no evento

A inscrição no evento é feita através de um formulário que contém algumas *Edit-Text* e alguns *Spinners*, para que o participante preencha as sua informações.

As informações preenchidas pelo participante são armazenadas na base de dados através da função *confirmForm*.

5.4 Consulta de informações do evento

A consulta de informações por parte do participante é feita através da classe *EventActivity*, que, resumidamente, vai à base de dados retirar os dados do evento onde o participante esteja inscrito, seja este aluno ou mentor.

5.5 Consulta da inscrição no evento

O participante inscrito pode consultar a sua inscrição através da classe *InfoActivity*, que mostra o formulário preenchido pelo mesmo.

5.6 Consulta da equipa onde foi inserido

Para que o participante possa consultar a equipa onde foi inserido, é feita uma pesquisa pela base de dados através da função *fetchSameGroupMembers*, onde se procuram todos participantes inscritos que pertençam aquela equipa em específico. Quando se consulta a equipa, é possível ver a informação dos membros da equipa através da função *bind*.

5.7 Login do administrador

Ao ser feito o *login* é pedido ao utilizador para introduzir o *email* e a *password* registados. Primeiramente é verificado se os campos de *email* e *password* estão vazios através da função *isValidAdmin*. Caso estejam, é apresentada uma mensagem de erro ao utilizador com essa informação. Por fim é testado se a *password* introduzida é válida para o *email* introduzido.

Após as confirmações mencionadas anteriormente estão reunidas as condições para uma autenticação com sucesso.

5.8 Registo de novo administrador

No registo é verificado se a informação submetida pelo utilizador é válida testando se os respetivos campos estão vazios através da função *isValidAdmin*. Sem isso não é possível concluir o registo. No caso de a informação ser aceite pelo *Firebase*, o utilizador receberá uma mensagem de sucesso, e se acontecer o contrário, então receberá uma mensagem de erro.

5.9 Registo de um novo evento

No registo é verificado se todos os campos preenchidos pelo utilizador estão vazios através da função *isValidInput*. Sem essa verificação não é possível concluir o registo do novo evento. No caso de a informação ser aceite pelo *Firebase*, o utilizador receberá uma mensagem de sucesso, e se acontecer o contrário, então receberá uma mensagem de erro.

5.10 Adicionar participante ao evento

O administrador é capaz de registrar participantes num evento preenchendo um formulário igual ao da aplicação cliente, explicado mais acima.

5.11 Criação dos grupos

Para o algoritmo de criação de equipas/grupo, inicialmente cada participante é inserido num *Arraylist* dependendo se é aluno ou mentor e se é do sexo masculino ou feminino, por exemplo: "*Arraylist* dos mentores do sexo feminino". Isto é feito através das funções *getMentors*, *getMan* e *getWoman*. De seguida os participantes são selecionados aleatoriamente seguindo regras escolhidas pelo administrador (a escolha destas regras é feita na função *createGroups*) e "marcados" como pertencendo a um determinado grupo. Após o grupo ser criado, o id do grupo de cada elemento é registado no *Firebase*. Esta última parte é feita através da função *createGroup*. Só pode ser formado um grupo de cada vez.

5.12 Ver participantes do evento

A lista de participantes é mostrada ao administrador através da função *loadParticipants*, que procura todos os participantes de um determinado evento.

5.13 Ver eventos a decorrer/encerrados

O administrador consegue ver quais os eventos que estão a decorrer através da função *fillHistoricContentEventNow* que procura os eventos que estão a decorrer. Consegue também ver quais os eventos que já decorreram, ou seja, que estão encerrados, através da função *fillHistoricContentEventEnd* que procura os eventos que já terminaram.

5.14 Base de Dados

A base de dados utilizada no desenvolvimento deste projeto é o *Cloud Firestore* da *Firebase*, como já referido anteriormente, na utilização desta tecnologia seguimos a documentação oficial [4] assim como o *github* [5] oficial com exemplos de códigos de implementação nas mais diversas funcionalidades.

5.15 Uso de fragmentos

A aplicação de administrador usa Fragmentos, [3] estas representam um comportamento ou uma parte do *interface*. É possível combinar vários fragmentos numa única actividade ou utilizar um fragmento em diversas actividades. Estes têm um próprio ciclo de vida e recebem os seus próprios eventos de entrada. No caso da aplicação administrador, conseguimos reduzir imensas *activity*, e assim reutilizar código já feito nos fragmentos. Este recurso foi especificamente utilizado nas *activity* "*workbeanchactivity*" e na *historicactivity*, o que nos permitiu fazer uma melhor gestão na quantidade de *activity* que foram usadas.

5.16 Conclusões

Neste capítulo foram apresentados pormenores importantes sobre o projeto desenvolvido. Destaca-se também o cuidado tido com a gravação da informação na base de dados. A ligação da aplicação móvel à *Internet* é fundamental para a submissão do formulário do participante e para o uso completo da aplicação administrador. No caso de não haver ligação o utilizador recebe uma mensagem sobre a sua inoperabilidade.

Capítulo 6

Conclusões e Trabalho Futuro

6.1 Conclusões Principais

Este projecto teve como principal objetivo a construção de duas aplicações que vão auxiliar na organização do *Ignite your Future*, nomeadamente na inscrição e organização dos participantes por grupos de trabalho. Para levar a cabo este projeto, começámos por nos reunir e tentar perceber exatamente qual seria as funcionalidades mais importantes e úteis, como as podíamos implementar e assim dividir as tarefas pelos membros do grupo.

Posto isto, foi necessário desenvolver a Engenharia de *Software* para detalhar as funcionalidades e os requisitos, criar diagramas para nos ajudar a focar no objetivo principal, a elaboração de grupos para o evento referido anteriormente.

Seguidamente, foi necessário acordar entre todas as tecnologias e ferramentas usadas na implementação do projecto, tanto a nível do desenvolvimento das aplicações como a nível de coordenação entre os elementos do grupo, na tentativa de aumentar a produtividade entre nós.

Com isto, elaboramos as duas aplicações de uma forma organizada e proveitosa entre cada membro do grupo, trabalhámos para conseguir ambas as aplicações simples, intuitivas e funcionais. De certa forma, acreditamos que o objetivo foi atingido pois apesar das dificuldades encontradas, conseguimos superá-las em grupo o que nos permitiu igualmente aprender mais sobre desenvolvimento de aplicações móveis.

6.2 Trabalho Futuro

Relativamente à aplicação onde os participantes se registam existem algumas funcionalidades que ficaram por implementar, nomeadamente a edição de informação do utilizador, eventuais notificações como por exemplo, alerta de que o seu grupo

de trabalho já está disponível e melhorar a sua *interface* para a tornar mais *user friendly*.

Relativamente à aplicação administrador existem também algumas implementações que ficaram por realizar, tais como, funcionalidades de *update* e *delete* e as suas devidas *interfaces*. Assim como, melhorar a interacção de criação de utilizadores, como por exemplo, implementar uma selecção de eventos para serem escolhidos, em vez de serem introduzidos os respetivos códigos de evento. Ainda outra funcionalidade que se poderá implementar para trabalho futuro é adicionar mais opções para a criação de equipas de forma a torná-las o mais diversificadas possíveis.

Outra funcionalidade que ficou por implementar foi a interacção entre membros da mesma equipa para descobrirem quem são os intervenientes do seu grupo.

Tendo em conta que o desenvolvimento desta aplicação foi feito a pensar no *Ignite Your Future*, podemos considerar que uma funcionalidade futura seria implementar estas mesmas para todo o tipo de eventos e permitir uma maneabilidade para mais formatos e opções de criação de grupos.

Estas funcionalidades não foram implementadas devido ao tempo que tivemos para desenvolver pois o grupo deparou-se com algumas dificuldades que consumiram algum tempo para serem resolvidas, aliado à falta de experiência na implementação em projectos desta natureza e em linguagens orientadas a objetos. Daí que algumas funcionalidades tivessem de ser descartadas para que o grupo se focasse no desenvolvimento de funcionalidades cruciais para o bom funcionamento da aplicação.

Bibliografia

- [1] Rock Content. Conheça Firebase: a ferramenta de desenvolvimento e análise de aplicativos mobile, 2019. [Online] <https://rockcontent.com/br/blog/firebase/>. Atualizado em 14 de janeiro de 2020.
- [2] Daniel Schmitz. Tudo que você queria saber sobre Git e GitHub, mas tinha vergonha de perguntar, 2015. [Online] <https://tableless.com.br/tudo-que-voce-queria-saber-sobre-git-e-github-mas-tinha-vergonha-de-perguntar/>.
- [3] *Developer Android*. Fragmentos, 2019. [Online] <https://developer.android.com/guide/components/fragments?hl=pt-br>.
- [4] *Firebase*. Receber dados com o Cloud Firestore, 2019. [Online] <https://firebase.google.com/docs/firestore/query-data/get-data>.
- [5] *samtstern*. `firebase/snippets-android`, 2019. [Online] <https://github.com/firebase/snippets-android/blob/d97dd647ff39f9b9fe2f7163a43d7d8374f74549/firestore/app/src/main/java/com/google/example/firestore/DocSnippets.java#L734-L748>.