



Licenciatura em Engenharia Informática

Projeto de Engenharia Informática em Contexto Empresarial

2023/24

Marco António Alves da Silva

Aplicação ISPGAYA

Relatório de projeto apresentado à Escola Superior de Ciência e Tecnologia

Julho de 2024

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha profunda gratidão a todos que contribuíram de alguma forma para a realização deste projeto.

Primeiramente, agradeço ao ISPGAYA pela oportunidade de realizar este projeto. Sou imensamente grato pelo apoio e pelo ambiente acolhedor proporcionado durante todo o processo.

Manifesto um agradecimento especial ao professor Sérgio Oliveira, que lecionou a cadeira de Computação Móvel. Graças às suas aulas, conheci o desenvolvimento de aplicações móveis, uma área na qual descobri grande interesse e prazer em trabalhar.

Gostaria também de agradecer ao professor Justino Loureiro, que, indiretamente, ajudou com possíveis ideias para futuras atualizações da aplicação.

Aos professores e colegas de curso, expresso a minha gratidão pelas contribuições diretas e indiretas. As suas ideias, sugestões e feedbacks foram fundamentais para enriquecer o desenvolvimento da aplicação.

Por fim, não poderia deixar de mencionar os meus familiares e amigos, cujo apoio emocional e compreensão foram inestimáveis durante todo este período.

Sumário executivo

Este projeto tem como objetivo principal desenvolver uma aplicação móvel e uma página HTML para o ISPGAYA, focadas na facilitação da visualização e gestão de salas e horários de aulas pelos alunos. A aplicação móvel será projetada para oferecer uma interface intuitiva que permita aos alunos aceder facilmente informações atualizadas sobre suas salas e horários de aulas, além de receber notificações automáticas sobre alterações de última hora. Paralelamente, a página HTML permitirá aos administradores gerir e atualizar as informações das salas e aulas de forma centralizada e eficaz.

A necessidade duma solução prática e acessível para otimizar a gestão motivou este projeto. Utilizando tecnologias modernas, como Flutter para a aplicação móvel e HTML e CSS para a página web, o projeto visa garantir uma experiência de utilizador fluida e consistente em diferentes plataformas.

Os principais benefícios esperados da aplicação móvel incluem a facilidade de acesso aos horários e a entrega de notificações em tempo real para manter os alunos informados sobre mudanças.

Este projeto não apenas visa melhorar a gestão dos horários do ISPGAYA, mas também representa um avanço significativo na modernização dos processos administrativos e na melhoria da experiência educacional dos alunos.

Abstract

The primary objective of this project is to develop a mobile application and an HTML page for ISPGAYA, focused on facilitating the visualization and management of classrooms and class schedules for students. The mobile application will be designed to offer an intuitive interface that allows students to easily access updated information about their classrooms and class schedules, as well as receive automatic notifications about last-minute changes. In parallel, the HTML page will enable administrators to manage and update information about classrooms and classes in a centralized and efficient manner.

The need for a practical and accessible solution to optimize management motivated this project. By utilizing modern technologies such as Flutter for the mobile application and HTML and CSS for the web page, the project aims to ensure a smooth and consistent user experience across different platforms.

The main expected benefits of the mobile application include easy access to schedules and real-time notifications to keep students informed about changes.

This project not only aims to improve the management of ISPGAYA's schedules but also represents a significant advance in modernizing administrative processes and enhancing the educational experience of students.

Abreviaturas

API: Application Programming Interface

UI: User Interface

UX: User Experience

DB: Database

CRUD: Create, Read, Update, Delete

HTML – HyperText Markup Language

CSS – Cascading Style Sheets

JS – JavaScript

Glossário

API (Application Programming Interface): Interface que permite a comunicação entre diferentes sistemas de software.

UI (User Interface): Parte de um sistema com a qual o utilizador interage diretamente.

UX (User Experience): Experiência e perceção do utilizador ao interagir com um produto ou serviço.

DB (Database): Sistema que armazena e organiza dados.

CRUD (Create, Read, Update, Delete): Operações básicas para gestão dados numa base de dados.

HTML (HyperText Markup Language): Linguagem padrão para criar páginas e aplicações web.

CSS (Cascading Style Sheets): Linguagem de estilo usada para descrever a apresentação de documentos escritos em HTML ou XML.

JavaScript (JS): Linguagem de programação que permite a criação de conteúdos dinâmicos em páginas web.

Agradecimentos	2
Sumário executivo	3
<i>Abstract</i>	4
Abreviaturas	5
Glossário	6
Índice	7
Índice de Figuras	9
1. Introdução.....	10
2. Projeto similares e associados	12
2.1. Soluções Tecnológicas no ISPGAYA.....	12
2.2. Análise de Projetos Similares no Mercado.....	12
2.3. Comparação com a Aplicação Desenvolvida	13
3. Bases teóricas	14
3.1. Computação Móvel	14
3.2. Aplicações e Tecnologias Web	14
4. Requisitos	15
4.1. Requisitos Funcionais	15
4.2. Requisitos Não-Funcionais	15
4.3. Diagramas UML	16
4.3.1. Diagramas de Casos de Uso	16
4.3.2. Diagramas de Sequência	17
4.4. Arquitetura do Sistema	19
5. Descrição do trabalho	20
5.1. Planeamento e Design	20

5.2.	Desenvolvimento da Aplicação Móvel	20
5.3.	Desenvolvimento da Página HTML.....	21
5.4.	Testes Finais e Validação	21
5.5.	Resultados Finais	22
6.	Testes de validação	23
7.	Cronograma	25
8.	Meios previstos e meios necessários	26
8.1.	Meios Humanos	26
8.1.1.	Previstos.....	26
8.1.2.	Necessários.....	26
8.2.	Meios Materiais	26
8.2.1.	Previstos.....	26
8.2.2.	Necessários.....	27
8.3.	Justificação para Desfasamentos.....	27
9.	Problemas e decisões	28
9.1.	Problemas Detetados	28
9.2.	Decisões Tomadas.....	28
9.3.	Justificação das Decisões	28
10.	Conclusões.....	29
11.	Referências bibliográficas	30
12.	Apêndices	31

Índice de Figuras

Figura 1 - Caso de Uso Aluno	16
Figura 2 - Caso de Uso Administrador	17
Figura 3- Diagrama de Sequência Aluno 1	17
Figura 4- Diagrama de Sequência Aluno 2	18
Figura 5 - Diagrama de Sequência Administrador	18
Figura 6 - Cronograma.....	25

1. Introdução

A disciplina de Projeto de Engenharia Informática em Contexto Empresarial do ISPGAYA requer a realização de um projeto prático como parte integrante do currículo académico. Este projeto específico foca no desenvolvimento de uma aplicação móvel e uma página HTML para otimizar a gestão e visualização de horários das aulas. A iniciativa visa aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso na prática, proporcionando aos alunos uma experiência direta na solução de problemas reais.

Os objetivos principais deste projeto são desenvolver uma aplicação intuitiva que facilite aos alunos do ISPGAYA a visualização dos horários das suas aulas, além de implementar uma página HTML para administração e atualização das informações das aulas. O projeto também procura proporcionar atualizações em tempo real sobre mudanças de sala ou horário e introduzir um sistema de notificações automáticas para manter os alunos informados.

Este relatório está estruturado da seguinte forma:

- **Capítulo 2 (Análise de Projetos Similares e Associados)**
 - Este capítulo examina soluções tecnológicas existentes e analisa projetos similares no mercado, destacando as suas características e funcionalidades relevantes.
- **Capítulo 3 (Revisão das Bases Teóricas)**
 - Neste capítulo, é apresentada uma revisão da literatura relevante para o desenvolvimento da aplicação, incluindo teorias e conceitos fundamentais.
- **Capítulo 4 (Definição e Análise dos Requisitos)**
 - Detalha os requisitos técnicos funcionais e não-funcionais da aplicação, utilizando diagramas UML para modelar a arquitetura e os componentes do sistema.
- **Capítulo 5 (Descrição do Trabalho Realizado)**
 - Apresenta uma descrição detalhada das etapas de desenvolvimento da aplicação, destacando os métodos e tecnologias utilizadas, além dos resultados alcançados.
- **Capítulo 6 (Testes de Validação)**
 - Descreve os casos de teste utilizados para validar a aplicação, garantindo que todos os requisitos tenham sido cumpridos de maneira eficaz.

- **Capítulo 7 (Cronograma)**
 - Exibição do cronograma do projeto.
- **Capítulo 8 (Recursos Utilizados)**
 - Apresenta os recursos humanos e materiais empregados no projeto.
- **Capítulo 9 (Problemas Encontrados e Decisões Tomadas)**
 - Identifica os desafios enfrentados durante o desenvolvimento da aplicação e as estratégias adotadas para superá-los.
- **Capítulo 10 (Conclusões e Recomendações)**
 - Sumariza as conclusões obtidas com o projeto e oferece sugestões para futuras melhorias e evoluções do sistema.
- **Capítulo 11 (Referências Bibliográficas)**
 - Capítulo onde se encontram as referências bibliográficas.
- **Capítulo 12 (Apêndices)**
 - Inclusão das páginas de código mais relevantes para a realização do projeto.

2. Projeto similares e associados

Neste capítulo, serão analisados projetos similares e soluções tecnológicas existentes que procuram resolver problemas semelhantes aos abordados por esta aplicação desenvolvida para o ISPGAYA. A análise inclui tanto soluções implementadas dentro de instituições de ensino quanto aplicações disponíveis no mercado que oferecem funcionalidades de gestão de salas e horários de aulas.

2.1. Soluções Tecnológicas no ISPGAYA

Atualmente, o ISPGAYA utiliza um sistema básico para a gestão de horários e salas, onde as informações são disponibilizadas em formato de tabelas acessíveis através do site da faculdade. Esse sistema tem limitações significativas em termos de atualizações em tempo real e notificação de mudanças, o que gera desconforto e dificuldades para os alunos se manterem atualizados sobre alterações de última hora.

2.2. Análise de Projetos Similares no Mercado

MyTimetable:

- **Funcionalidades:** Inclui visualização de horários personalizados, notificações personalizadas e possibilidade de exportação de horários para calendários pessoais.
- **Pontos Fortes:** Simplicidade de uso, personalização de horários e suporte de vários horários (na versão paga).
- **Limitações:** Focado apenas no utilizador final, sem integração com sistemas académicos institucionais.

Class Timetable:

- **Funcionalidades:** Visualização de horários, notificações e possibilidade de adicionar eventos pessoais.
- **Pontos Fortes:** Simplicidade de uso, personalização de horários e disponibilidade em várias plataformas.
- **Limitações:** Focado apenas no utilizador final, sem integração com sistemas académicos institucionais.

Untis Mobile*:

- Funcionalidades: Exibição de horários, notificações sobre alterações, consulta de salas livres e integração com calendários pessoais.
- Pontos Fortes: Aplicação móvel com notificações push, interface intuitiva e suporte para múltiplas plataformas.
- Limitações: Requer infraestrutura WebUntis, que pode ser complexa de implementar e manter.

*As informações acima foram coletadas na internet e não foram observadas pessoalmente.

2.3. Comparação com a Aplicação Desenvolvida

A aplicação desenvolvida para o ISPGAYA visa combinar as melhores funcionalidades observadas nas soluções analisadas, adaptando-as às necessidades específicas da instituição. Assim, a aplicação inclui:

Facilidade de Acesso: Interface intuitiva para consulta rápida de horários e salas.

Atualizações em Tempo Real: Notificações automáticas para manter os alunos informados sobre as suas próximas aulas e sobre mudanças de última hora.

Administração Centralizada: Página HTML para que os administradores possam gerir e atualizar informações de maneira eficiente.

Integração com Sistemas Existentes: Capacidade de integração com os sistemas atuais, garantindo uma implementação suave e sem interrupções nos processos existentes.

A análise de projetos similares e associados demonstra que a aplicação desenvolvida não só atende às necessidades específicas do ISPGAYA, como também incorpora as melhores práticas observadas noutras soluções, proporcionando uma ferramenta robusta e eficiente para a gestão.

3. Bases teóricas

Nesta secção, será apresentada a revisão da literatura que fundamenta a execução do projeto, abordando as teorias, conceitos e tecnologias que sustentam o desenvolvimento da aplicação móvel e da página HTML.

3.1. Computação Móvel

A disciplina de Computação Móvel aborda os conceitos, técnicas e ferramentas necessárias para o desenvolvimento de aplicações móveis. Os principais tópicos teóricos aplicados neste projeto incluem:

- Interface de Utilizador (UI) e Experiência de Utilizador (UX): Princípios de design de UI/UX são fundamentais para criar uma aplicação intuitiva e fácil de usar. Aspectos como a usabilidade, acessibilidade e design responsivo foram considerados para garantir que a aplicação seja eficaz em diferentes dispositivos.
- Frameworks e Ferramentas: Utilização de flutter, um framework de desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. O flutter permite o desenvolvimento de aplicações nativas para iOS e Android a partir de um único código-fonte, aumentando a eficiência e reduzindo o tempo de desenvolvimento.
- Notificações Push: Implementação de serviços de notificações push, como Firebase Cloud Messaging (FCM), para enviar atualizações em tempo real para os dispositivos móveis dos utilizadores. Estas notificações são cruciais para manter os alunos informados sobre alterações de horários e salas.

3.2. Aplicações e Tecnologias Web

A disciplina de Aplicações e Tecnologias Web fornece a base teórica e prática para o desenvolvimento de soluções web modernas. Os principais conceitos abordados incluem:

- HTML, CSS e JavaScript: Fundamentos do desenvolvimento web foram utilizados para criar uma página HTML funcional e interativa. HTML estrutura o conteúdo da página, CSS estiliza a apresentação e JavaScript adiciona interatividade e dinamismo.

4. Requisitos

Nesta secção, são definidos os requisitos técnicos, funcionais e não-funcionais necessários para o desenvolvimento da aplicação móvel e da página HTML. A especificação destes requisitos é fundamental para garantir que o projeto atenda às expectativas e necessidades dos utilizadores finais.

4.1. Requisitos Funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades específicas que o sistema deve possuir.

Gestão de Horários e Salas: A aplicação deve permitir que os alunos visualizem os horários e as salas.

Notificações Automáticas: A aplicação deve enviar notificações automáticas aos alunos em caso de mudanças nos horários ou salas.

Administração de Dados: A página HTML deve permitir que os administradores giram e atualizem informações sobre salas e horários.

4.2. Requisitos Não-Funcionais

Os requisitos não-funcionais descrevem atributos de qualidade do sistema, como desempenho, usabilidade e segurança.

- **Usabilidade**

Descrição: A aplicação deve ser intuitiva e fácil de usar, com uma interface amigável tanto na aplicação móvel quanto na página HTML.

Critério de Aceitação: Os utilizadores devem conseguir realizar tarefas comuns (como visualizar horários e as salas) sem necessidade de treino adicional. Os administradores devem conseguir gerir facilmente os horários sem necessidade de treino adicional.

- **Desempenho**

Descrição: A aplicação deve responder rapidamente às interações do utilizador e as notificações devem ser entregues em tempo real.

Critério de Aceitação: O tempo de resposta para carregar os horários deve ser inferior a 3 segundos e as notificações devem ser entregues em menos de 15 segundos após uma alteração.

- **Segurança**

Descrição: A aplicação deve garantir a segurança dos dados dos utilizadores e das informações sobre horários e salas.

Critério de Aceitação: Implementação de autenticação e autorização robustas, garantindo que apenas utilizadores autorizados possam aceder ou modificar informações.

4.3. Diagramas UML

4.3.1. Diagramas de Casos de Uso

4.3.1.1. Aluno

Nome	Efetuar login
Objetivo	Permitir que os alunos realizem login com as suas credenciais.
Atores Envolvidos	Aluno
Pré-condição	Nenhuma
Fluxo Principal	O sistema verifica a autenticidade do aluno. O sistema termina o procedimento do login.

Nome	Visualizar horários
Objetivo	Permitir que os alunos visualizem os seus horários de aulas e em que sala se realizam.
Atores Envolvidos	Aluno
Pré-condição	Login válido
Fluxo Principal	O aluno realiza a visualização dos horários. O sistema exibe os horários das aulas ao aluno.

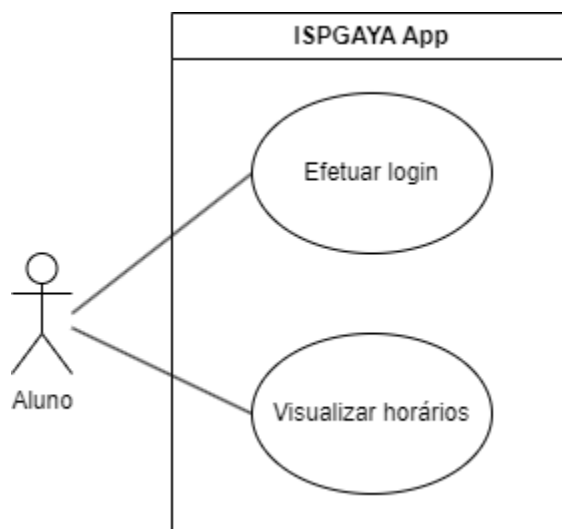


Figura 1 - Caso de Uso Aluno

4.3.1.2. Administrador

Nome	Gerir informações dos horários
Objetivo	Permitir que os administradores atualizem os horários.
Atores Envolvidos	Administrador
Pré-condição	Nenhuma
Fluxo Principal	O administrador acede a página de gestão. O administrador atualiza as informações dos horários. O sistema regista as atualizações na base de dados.

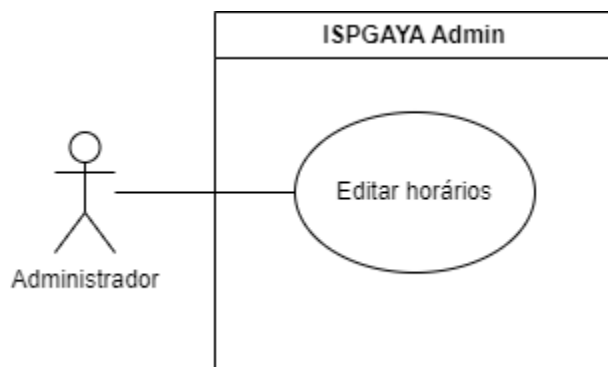


Figura 2 - Caso de Uso Administrador

4.3.2. Diagramas de Sequência

4.3.2.1. Aluno

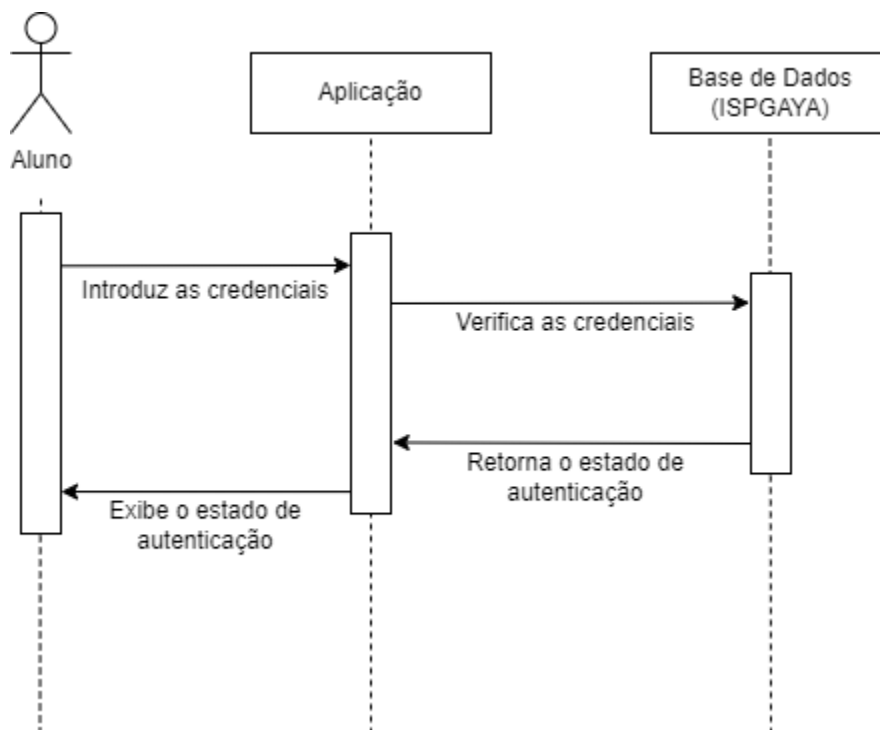


Figura 3- Diagrama de Sequência Aluno 1

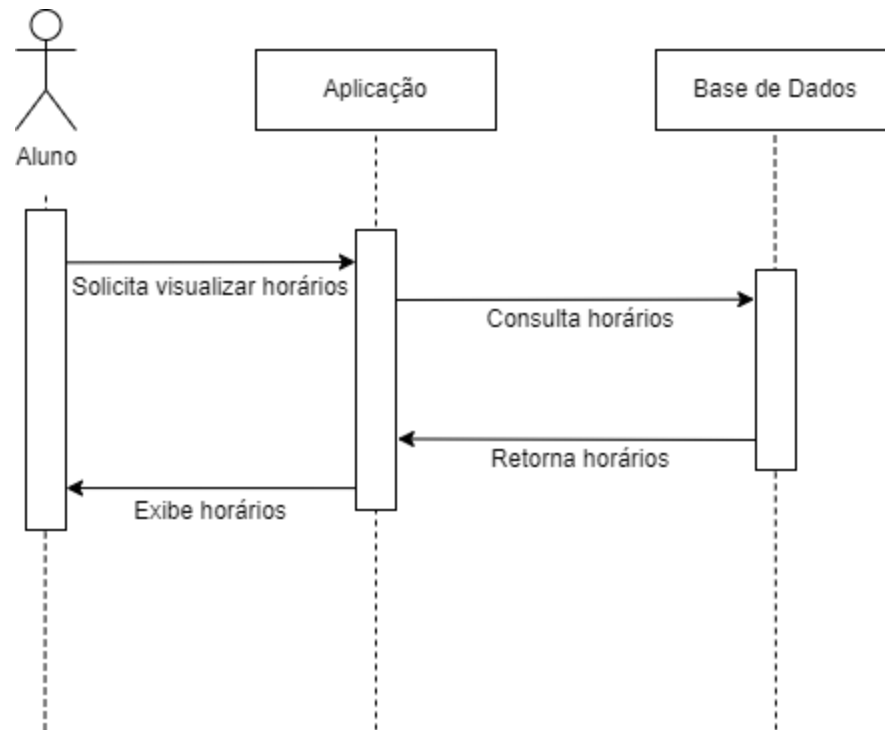


Figura 4- Diagrama de Sequência Aluno 2

4.3.2.2. Administrador

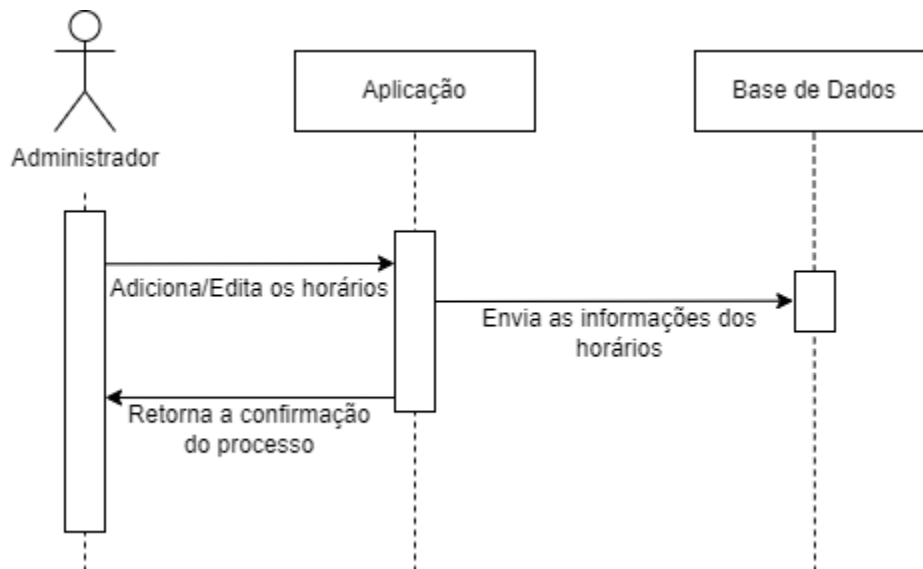


Figura 5 - Diagrama de Sequência Administrador

4.4. Arquitetura do Sistema

A arquitetura do sistema foi projetada para garantir a manutenção e integração eficiente com os sistemas existentes do ISPGAYA. A arquitetura inclui os seguintes componentes principais:

Frontend

- Desenvolvido em Flutter para a aplicação móvel.
- Desenvolvido em HTML/CSS/JavaScript para a página HTML.

Backend

- API's que facilitam a comunicação entre o frontend e o backend.

Base de Dados

- Armazenamento das informações sobre horários e salas, acessível através das API's.

Serviços de Notificação

- Utilização do Firebase Cloud Messaging para envio de notificações push.

A definição clara e detalhada dos requisitos técnicos, apoiada por diagramas UML e uma arquitetura bem planejada, é essencial para o sucesso do projeto, garantindo que todas as funcionalidades sejam implementadas de maneira eficiente e eficaz.

5. Descrição do trabalho

Nesta seção, será apresentada uma descrição detalhada do desenvolvimento da aplicação para a gestão de horários e salas de aula, bem como da página HTML para administração desses dados. Esta descrição cobre desde a fase inicial de planeamento e design até a implementação e os testes finais.

5.1. Planeamento e Design

O projeto começou com uma fase de planeamento cuidadosa, onde foram definidos os requisitos do sistema e criados os primeiros esboços das interfaces. Esta fase incluiu:

Definição dos Requisitos: Foram definidos os requisitos funcionais e não-funcionais, conforme detalhados na seção 4.

Esboço das Interfaces: Criação de protótipos das interfaces da aplicação móvel e da página HTML.

5.2. Desenvolvimento da Aplicação Móvel

O desenvolvimento da aplicação móvel foi realizado utilizando a tecnologia Flutter, escolhida pela capacidade de criar aplicações multiplataforma com uma única base de código. As principais etapas foram:

Configuração do Ambiente de Desenvolvimento: Configuração do ambiente de desenvolvimento com o Flutter.

Implementação das Funcionalidades: Desenvolvimento das funcionalidades principais da aplicação.

Visualização de Horários e Salas: Implementação de uma interface intuitiva para que os alunos possam aceder aos seus horários.

Notificações Push: Integração com Firebase Cloud Messaging para enviar notificações automáticas sobre mudanças nos horários ou salas.

Teste e Debug: Realização de testes unitários e de integração para garantir a qualidade e o funcionamento correto da aplicação.

5.3. Desenvolvimento da Página HTML

A página HTML foi desenvolvida para permitir que os administradores possam gerir as informações de horários e salas de aula. As principais etapas incluíram:

Configuração do Ambiente de Desenvolvimento: Configuração do ambiente de desenvolvimento web com HTML, CSS e JavaScript.

Desenvolvimento do Frontend: Criação das páginas de interface para visualização e edição de dados (interfaces para visualizar, adicionar, editar e remover informações sobre horários e salas).

Gestão de Dados: API's para realizar operações CRUD na base de dados.

Notificações: API's para enviar notificações push via Firebase.

Integração e Testes: Integração do frontend com o backend e realização de testes para garantir o funcionamento correto e a segurança do sistema.

5.4. Testes Finais e Validação

A fase final do desenvolvimento deve incluir testes extensivos para garantir a robustez e a usabilidade do sistema:

Testes de Usabilidade: Testes para garantir que as interfaces sejam intuitivas e fáceis de usar.

Testes de Desempenho: Avaliação do desempenho do sistema para garantir que ele responda rapidamente às solicitações dos utilizadores.

Testes de Segurança: Realização de testes de segurança para garantir que os dados dos utilizadores sejam protegidos contra acessos não autorizados.

5.5. Resultados Finais

Após a conclusão das fases de desenvolvimento e testes, a aplicação deverá ser implementada e disponibilizada para os alunos e administradores do ISPGAYA. Isto inclui:

Aplicação Móvel: Uma aplicação móvel funcional que permite aos alunos visualizar os seus horários e salas de aula, além de receber notificações automáticas sobre aulas e possíveis mudanças.

Página HTML: Uma interface web intuitiva para que os administradores giram as informações sobre horários e as salas de aula.

Integração e Funcionalidade: Um sistema integrado que facilita a comunicação entre os diferentes componentes e garante a atualização em tempo real das informações.

6. Testes de validação

ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE TESTE	
Identificador:	Teste de Funcionalidade Básica
Objetivo:	Verificar se os horários das aulas são corretamente exibidos na aplicação móvel.
Autor(es):	Marco Silva
Especificação de Entradas a. Dados de horários das aulas previamente carregados no sistema. b. Acesso à aplicação móvel através do dispositivo de teste.	
Especificação de Saídas a. Visualização dos horários das aulas na interface da aplicação móvel.	
Outros Garantir que os dados exibidos correspondam às informações de horários, salas e disciplinas corretas conforme definido pelo sistema.	
Dependências Disponibilidade dos servidores e conexão com a internet para acesso aos dados.	

ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE TESTE	
Identificador:	Teste de Atualização em Tempo Real
Objetivo:	Verificar se as mudanças de horário ou sala de aula são atualizadas corretamente na aplicação móvel, e se as notificações automáticas são enviadas aos alunos.
Autor(es):	Marco Silva
Especificação de Entradas a. Simulação de uma mudança de horário ou sala de aula para uma disciplina específica no sistema. b. Acesso à aplicação móvel instalada no dispositivo de teste.	
Especificação de Saídas a. Confirmação da atualização automática dos horários e salas de aula na interface da aplicação móvel.	
Outros Verificar se as notificações automáticas são enviadas aos alunos afetados pela mudança de horário ou sala.	
Dependências Conexão de internet estável para garantir a transmissão das atualizações e notificações em tempo real. Sincronização eficiente entre o sistema de administração, a aplicação móvel e a base de dados para garantir a consistência dos dados.	

ESPECIFICAÇÃO DE CASO DE TESTE	
Identificador:	Teste de Navegação e Usabilidade
Objetivo:	Avaliar a navegabilidade e usabilidade da aplicação móvel e da página HTML de administração.
Autor(es):	Marco Silva
Especificação de Entradas a. Acesso à aplicação móvel instalada. b. Acesso à página HTML de administração em diferentes navegadores (Chrome, Firefox, Safari).	
Especificação de Saídas a. Verificar se os utilizadores conseguem navegar facilmente pela aplicação móvel para encontrar os horários das aulas. b. Avaliar a facilidade de uso da página HTML para administração das informações dos horários.	
Outros Testar a capacidade da aplicação móvel de adaptar-se a diferentes tamanhos de tela e resoluções. Avaliar a consistência do design e da interface de utilizador entre a aplicação móvel e a página HTML.	
Dependências Disponibilidade de um dispositivo móvel para testar a aplicação. Acesso a computador com diferentes navegadores instalados para testar a página HTML.	

7. Cronograma

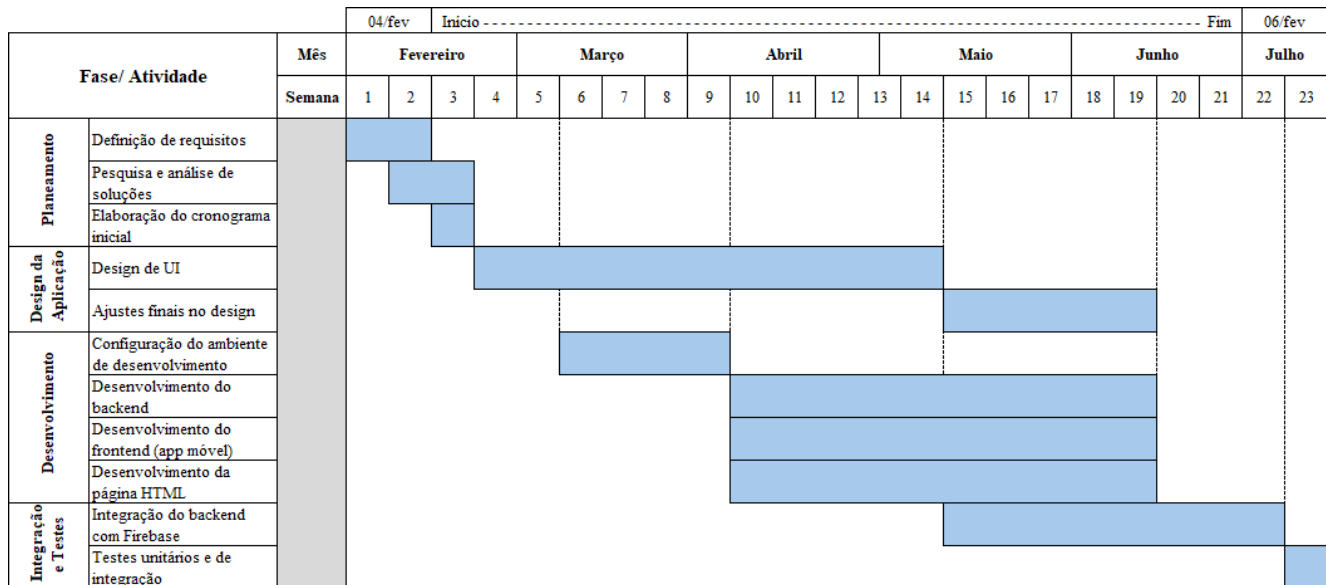


Figura 6 - Cronograma

8. Meios previstos e meios necessários

Nesta secção, detalham-se os meios humanos e materiais utilizados no desenvolvimento da aplicação. Também são discutidos os desfasamentos entre os meios inicialmente previstos e os meios efetivamente utilizados durante o projeto.

8.1. Meios Humanos

8.1.1. Previstos

Gestor de Projeto: Responsável pela coordenação geral do projeto, planeamento e monitoramento do progresso.

Desenvolvedor de Software: Desenvolvedor front-end especializado em Flutter e desenvolvedor de back-end.

Designer de UI/UX: Um designer para criar interfaces intuitivas e agradáveis tanto para a aplicação móvel quanto para a página HTML.

Tester/QA: Um especialista em testes para garantir a qualidade e funcionalidade da aplicação.

8.1.2. Necessários

Gestor de Projeto: Mantido conforme o previsto.

Desenvolvedores de Software: Mantido conforme o previsto.

Designer de UI/UX: Mantido conforme o previsto.

Tester/QA: Mantido conforme o previsto.

8.2. Meios Materiais

8.2.1. Previstos

Equipamento de Desenvolvimento: Computador de alta performance, com software necessário instalado (IDE, ferramentas de design, etc.).

Licenças de Software: Licenças para todas as ferramentas e software utilizados, incluindo Firebase para notificações push.

8.2.2. Necessários

Equipamento de Desenvolvimento: Mantido conforme o previsto.

Licenças de Software: Mantido conforme o previsto.

Ambiente de Teste: Mantido conforme o previsto.

8.3. Justificação para Desfasamentos

Não houve desfasamentos significativos entre os meios inicialmente planeados e os meios efetivamente utilizados.

9. Problemas e decisões

Durante o desenvolvimento da aplicação, diversos desafios foram enfrentados, levando à necessidade de tomada de decisões importantes para garantir o progresso e a qualidade do projeto.

9.1. Problemas Detetados

Durante a fase de desenvolvimento, os principais problemas identificados foram:

Integração do Flutter com Firebase: Dificuldades iniciais na integração do framework Flutter com os serviços de Firebase da Google, especialmente na sincronização e gestão de dados em tempo real.

Desempenho da Aplicação: Questões relacionadas com o desempenho da aplicação móvel, especialmente em dispositivos mais antigos, exigindo otimizações significativas para melhorar a velocidade de carregamento e a responsividade.

Compatibilidade de Plataformas: Problemas surgidos devido à necessidade de garantir compatibilidade entre diferentes versões de sistemas operativos móveis (iOS e Android).

9.2. Decisões Tomadas

Para superar os desafios identificados, as seguintes decisões foram tomadas:

Revisão e Otimização da Integração: Realização de uma revisão detalhada da integração entre Flutter e Firebase, implementando práticas recomendadas e ajustes técnicos para melhorar a estabilidade e a eficiência.

Priorização da Compatibilidade: Foco na garantia de compatibilidade entre diversas versões de sistemas operativos móveis, assegurando uma experiência consistente para todos os utilizadores.

9.3. Justificação das Decisões

Cada decisão foi fundamentada em análises detalhadas dos problemas encontrados e alinhada com as melhores práticas de desenvolvimento móvel. A implementação dessas decisões visou diretamente a melhoria da experiência do utilizador e a superação dos desafios técnicos identificados durante o processo de desenvolvimento da aplicação.

10. Conclusões

Ao concluir o desenvolvimento da aplicação, posso afirmar que alcancei com sucesso os objetivos propostos.

Durante todo o ciclo de desenvolvimento, enfrentei desafios que me permitiram adquirir novos conhecimentos e habilidades. Desde a integração inicial complexa do Flutter com o Firebase até aos ajustes de desempenho e usabilidade, cada obstáculo foi superado com determinação.

Olhando para o futuro, identifiquei várias áreas para potenciais melhorias e expansões, tais como a integração de um sistema com o bar. A contínua otimização do desempenho, a introdução de novas funcionalidades baseadas em futuros feedbacks dos utilizadores e a expansão para outras plataformas são prioridades que nos guiarão nas próximas etapas deste projeto.

Em resumo, este projeto não apenas fortaleceu o meu compromisso com a gestão eficiente de recursos académicos, mas também estabeleceu uma base sólida para futuras melhorias e expansões. Estou bastante orgulhoso do que foi alcançado com o desenvolvimento deste projeto.

11. Referências bibliográficas

Flutter Documentation. (n.d.). Retrieved June, 2024, from <https://flutter.dev/docs>

Firebase Documentation. (n.d.). Retrieved June, 2024, from <https://firebase.google.com/docs>

GitHub Repository for Flutter Projects. (n.d.). Retrieved June, 2024, from
<https://github.com/flutter/flutter>

Technologies for Web Development. (n.d.). Retrieved June, 2024, from
<https://www.w3.org/standards/webdesign/>

Unified Modeling Language (UML) Documentation. (n.d.). Retrieved June, 2024, from
<https://www.omg.org/spec/UML/>

12. Apêndices

Aplicação: <https://gitfront.io/r/marco19silvaaa/ZdDCvqsz9PpS/projeto-ispgaya/>

Website de Administração: <https://gitfront.io/r/marco19silvaaa/JDRETSzoezF8/ispgaya-html/>

Website com os documentos (Username: marco // Password: ispgaya):

<https://marco19silvaaa.github.io>