

Desenvolvimento de uma plataforma de gestão de projetos

Blended4Future

1201367 Carlos Rodrigo Marques dos Santos

Orientador: Professor Nuno Escudeiro

Porto, Setembro, 2025

Resumo

Trabalhos escritos em língua Inglesa devem incluir um resumo alargado com cerca de 1000 palavras, ou duas páginas.

Se o trabalho estiver escrito em Português, este resumo deveria ser em língua Inglesa, com cerca de 200 palavras, ou uma página.

Para alterar a língua basta ir às configurações do documento no ficheiro `main.tex` e alterar para a língua desejada ('english' ou 'portuguese')¹. Isto fará com que os cabeçalhos incluídos no template sejam traduzidos para a respetiva língua.

Palavras-chave: Frontend, Backend, Software Architecture,

¹Alterar a língua requer apagar alguns ficheiros temporários; O target **clean** do **Makefile** incluído pode ser utilizado para este propósito.

Agradecimientos

The optional Acknowledgment goes here. . . Below is an example of a humorous acknowledgment.

"I'd also like to thank the Van Allen belts for protecting us from the harmful solar wind, and the earth for being just the right distance from the sun for being conducive to life, and for the ability for water atoms to clump so efficiently, for pretty much the same reason. Finally, I'd like to thank every single one of my forebears for surviving long enough in this hostile world to procreate. Without any one of you, this book would not have been possible."in "The Woman Who Died a Lot"by Jasper Fforde.

Conteúdo

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Símbolos

Capítulo 1

Introdução

1.1 Enquadramento

Este relatório foi desenvolvido com base num projeto enquadrado no âmbito da unidade curricular de Projeto Estágio (PESTI) da Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)

Este projeto ocorreu no enquadramento do Projeto BlendED (também referido como Blended4Future ou BlendedMobility¹). Este curso dá a estudantes a oportunidade de desenvolverem as suas *soft* e *hard skills* num projeto com alunos de diferentes culturas e países trabalhando num projeto para empresas reais

1.1.1 Apresentação da organização

BlendedMobility é uma iniciativa educativa internacional que promove o desenvolvimento de projetos colaborativos no contexto do ensino híbrido. Esta visa combinar experiências de aprendizagem presencial e online, proporcionando aos estudantes uma formação mais flexível, personalizada e orientada para a prática.

O programa reúne alunos de diferentes universidades europeias que, ao longo de quatro meses, trabalham em conjunto no desenvolvimento de projetos reais para empresas parceiras. A metodologia adotada assenta em práticas ativas e colaborativas, potenciando competências essenciais como trabalho em equipa, comunicação intercultural e resolução de problemas num ambiente profissional simulado.

O percurso inicia-se com uma semana presencial no Instituto Universitário da Maia (ISMAI), onde as equipas se conhecem, recebem o enquadramento do projeto e planeiam as etapas de trabalho. O desenvolvimento dos projetos decorre num regime híbrido, combinando sessões online e trabalho autónomo. Ao final do ciclo, todas as equipas reúnem-se presencialmente na Universidade de Trier, na Alemanha, para apresentar os resultados dos seus projetos a um painel de avaliadores e representantes das empresas envolvidas.

1.2 Descrição do Problema

O Website do curso Blended4Future estava muito aquém do esperado, muitos elementos seguiam um design inconsistente e antiquado, ou não estavam completamente funcionais.

¹<https://blendedmobility.com>

A organização desejava uma plataforma onde se pudesse automaticamente adicionar projetos, alunos, universidades e empresas em uma só plataforma. Por tal foi colocada uma proposta de desenvolvimento de uma nova aplicação web que substituiria esta anterior.

Nesta aplicação, estudantes professores e representantes de empresas poderiam ver os projetos em que estavam envolvidos, fazer posts sobre os seus respetivos projetos.

Foi ainda requisitado uma maneira de ver todas a edições do Blended4Future e todos o projetos neste envolvido

1.3 Objetivos

A aplicação web a desenvolver deverá incluir um sistema de autenticação com diferenciação entre perfis de utilizador, nomeadamente administradores e utilizadores comuns, assegurando uma gestão adequada de permissões.

Adicionalmente, deverá permitir a criação de novos projetos e a associação de diferentes intervenientes a cada um, consoante o seu papel. Para além disso, deverá ser implementada uma biblioteca de projetos, acessível a qualquer utilizador da plataforma, onde estarão disponíveis todos os projetos desenvolvidos no âmbito do curso, promovendo a sua consulta e divulgação.

A interface da aplicação deverá seguir as diretrizes de design definidas previamente por um membro da equipa dedicado ao design visual da aplicação.

1.4 Abordagem

1.4.1 A equipa

A equipa foi composta por um grupo de estudantes provenientes de várias universidades europeias, com a seguinte constituição:

- 5 Desenvolvedores
- 1 Designer
- 1 Marketer

A equipa de IT, constituída por cinco desenvolvedores, foi organizada em duas subequipas:

- 3 estudantes dedicados ao desenvolvimento de *Backend*
- 2 estudantes dedicados ao desenvolvimento de *Frontend*, incluindo o autor deste relatório, que integrou esta subequipa para participar no desenvolvimento da interface de utilizador.

Esta divisão teve como objetivo garantir um maior avanço na lógica de negócio durante a fase inicial do projeto. Numa etapa posterior, quando a lógica estivesse próxima da sua conclusão, alguns dos estudantes poderiam transitar para a subequipa de *Frontend*, focando-se então na criação da interface de utilizador.

1.4.2 Metodologia de trabalho

Para uma melhor organização do trabalho, foi adotada a metodologia Scrum, com sprints de duas semanas de duração. Além disso, foi estabelecida, por consenso do grupo, a realização de reuniões semanais com o objetivo de atualizar o progresso das tarefas e promover um ambiente de trabalho mais colaborativo e comunicativo. Estas reuniões não possuíam uma data definida tendo em conta os fusos horários de cada um dos membros

Divisão de sprints

A tabela ?? demonstra a organização de sprints que foi escolhida pela equipa durante a primeira semana de *kickoff* do projeto.

Sprint	Semanas	Data de início	Data de fim	Objetivos definidos
1	1-2	24/02	02/03	1. Documentação geral do projeto
2	3-4	10/03	23/03	2. Configuração dos repositórios de Backend/Frontend com pipelines de CI/CD
3	5-6	24/03	06/04	3. Finalização da documentação geral
4	7-8	07/04	20/04	3. Configuração de DevOps/Azure
5	9-10	21/04	04/05	4. Início do desenvolvimento
6	11-12	05/05	18/05	
7	13-14	19/05	01/06	
8	15-16	02/06	15/06	

Tabela 1.1: Organização de sprints definida pela equipa

1.4.3 Tecnologias Definidas

Atendendo à heterogeneidade da equipa, composta por indivíduos com diferentes experiências e origens académicas, tornou-se imperativo definir consensualmente as tecnologias a utilizar no projeto. Para tal, procedeu-se ao levantamento sistemático das ferramentas previamente utilizadas pelos elementos da equipa, tendo-se optado, em média, pelas tecnologias mais frequentemente referidas e consideradas mais adequadas à criação de interfaces de utilizador e à implementação de APIs do tipo REST.

Houve uma clara preferência quanto ao uso de linguagens com tipagem forte. Esta permite a melhor rastreamento de erros e a garante o formato dos objetos no programa. Esta preferência teve como base principal a in experiência de vários elementos da equipa.

A tabela ?? demonstra este levantamento que permitiu à equipa fundamentar a decisão sobre as tecnologias a adoptar:

1. **Java:** Linguagem de programação orientada a objetos amplamente utilizada no desenvolvimento de aplicações empresariais e sistemas robustos. A sua integração com o ecossistema Spring possibilita a criação eficiente de APIs REST, suportando a escalabilidade e manutenção do software. A sua tipagem forte permite que erros sejam mais fáceis de evitar, principalmente para desenvolvedores com pouca experiência.
 - (a) **Spring:** Framework que simplifica o desenvolvimento de aplicações Java, especialmente no contexto de serviços web RESTful. Permite a gestão de pedidos

Tecnologia	Nº de referências
Java	5
Python	4
CSS	4
MySQL	4
HTML	5
SQL Server	3
C	2
JavaScript	5
TypeScript	2
C++	2
Bash Scripting	1
R	1
ReactTS	1
C#	1
.NET (ASP)	1
Entity Framework	1
H2	1
MongoDB	1
PHP	1

Tabela 1.2: Levantamento das tecnologia que os elementos da equipa já utilizaram

HTTP, serialização de dados em JSON e integração com múltiplas bases de dados, favorecendo a modularidade e segurança das aplicações

2. **TypeScript**: Linguagem de programação baseada em JavaScript, que integra tipagem estática e recursos avançados, facilitando o desenvolvimento de interfaces de utilizador complexas e a manutenção de grandes bases de código. A sua adoção é relevante na construção de aplicações web modernas e escaláveis.
 - (a) **React TS**: Framework de desenvolvimento frontend baseada em componentes, que alia a flexibilidade do React à segurança oferecida pela tipagem forte do TypeScript. Esta combinação permite construir interfaces de utilizador dinâmicas, reutilizáveis e com maior robustez, suportando os modernos paradigmas de desenvolvimento web.
3. **MySQL**: Sistema de gestão de bases de dados relacional de código aberto, amplamente utilizado em projetos de engenharia de software pela sua confiabilidade, eficiência no processamento de dados e compatibilidade com múltiplas linguagens de programação.

Capítulo 2

Estado da Arte

Capítulo 3

Analise do problema e desenho de uma solução

Adicionar texto introdutorio

3.1 O Dominio

Este projeto tem como objetivo a criação de uma plataforma adaptada à organização e aos seus desafios. Para tal, foi necessário esquematizar a respetiva lógica de negócio.

3.2 Engenharia de requisitos

Durantes os primeiros dois sprints foi estabelecido um *backlog* de *user stories* que refletia as funcionalidades necessárias

3.2.1 User Flow Chart

3.2.2 Requisitos funcionais

Casos de uso

3.2.3 Requisitos não Funcionais

incluir tambem a necessidade de CI/CD Pipelines

Figura 3.1: Diagrama de classes da lógica de negócio do Blended4Future 1

3.3 Arquitetura do sistema

3.3.1 Desenho do sistema

3.3.2 Nivel 1

3.3.3 Nivel 2

3.3.4 Nivel 3

3.3.5 Nivel 4 - Código

3.3.6 Padrões utilizados

Capítulo 4

Implementação de uma solução

4.1 A Implementação

4.1.1

4.1.2 Frontend

4.1.3 Deployments

4.2 Testes

4.2.1 Testes Unitários

4.2.2 Testes de Implementação

4.3 Avaliação da solução

Capítulo 5

Reflexão sobre trabalho em equipa