



Aplicação de Registo de Acesso a Estaleiros com RFID

Projeto e Seminário

Miguel Moreira, nº 46092, e-mail: A46092@alunos.isel.pt, tel.: 915389242

João Rodrigues, nº 46489, e-mail: A46489@alunos.isel.pt, tel.: 967719287

João Viegas, nº 47208, e-mail: A47208@alunos.isel.pt, tel.: 914137494

Orientadores: Ana Rita Beire, e-mail: ana.beire@isel.pt

Nuno Cota, e-mail: nuno.cota@isel.pt

Março de 2024

Introdução

O projeto, intitulado “Aplicação de Registo de Acesso a Estaleiros com RFID” pretende tirar partido do uso da tecnologia RFID, em conjunto com uma aplicação de software Mobile (Android) e WEB, para reforçar a segurança, eficiência e controlo de acessos em ambientes de construção civil e obras públicas.

Este projeto está enquadrado numa arquitetura de software que apoia a utilização de RFID para o registo de acessos a estaleiros numa base de dados, onde existe também uma aplicação para o manuseamento de dados. É pretendido, então, o desenvolvimento de uma aplicação *backend* central, que servirá como ponto de recolha de informação para que possa ser feito o registo de acessos de entrada e saída dos estaleiros e de duas interfaces diferentes, a aplicação Mobile, onde serão efetivamente feitos os registos através de RFID¹, e a aplicação WEB, onde poderão ser consultados os registos por um utilizador devidamente autenticado e autorizado.

Em suma, o projeto tem como finalidade fornecer uma aplicação segura e prática de controlo de acessos para uso em diversos estaleiros, pertencentes a empresas que poderiam aderir.

Análise

Existem, então, vários aspetos a considerar para uma possível e correta execução de uma solução para o projeto.

Primeiramente, há que ponderar sobre quais as tecnologias que permitirão um desenvolvimento mais eficiente da solução, que é constituída, primariamente, por duas aplicações WEB que constituirão a respetiva interface para o utilizador, e uma aplicação central que servirá para a recolha dos dados de uma forma rápida, correta e segura.

Com esta descrição dos requisitos primários, existem várias tecnologias e *frameworks* passíveis de uma consideração. Para a aplicação móvel, será utilizada a plataforma Android, utilizada a nível mundial e com uma extensa lista de utilitários que com certeza nos permitirão chegar a uma interface simples e que tenha como prioridade a experiência do utilizador. Quanto ao desenvolvimento da interface WEB, e tendo em conta as nossas capacidades, desenvolvidas em concordância com o currículo apresentado aos alunos no Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, chegou-se ao consenso que a utilização da *framework* React.js seria a opção que faria mais sentido, uma vez que, tal como o Android, tem uma utilização vasta na comunidade do desenvolvimento de *software* e apresenta uma forma de desenvolvimento simples e eficiente, que poderá facilitar, mais uma vez, o desenvolvimento de uma interface simples.

No que toca à aplicação central, onde serão obtidos e manipulados os dados referentes ao acesso de cada utilizador, será utilizada a *framework* Spring Boot, com Kotlin, para o

¹ *Radio frequency identification*. Forma de identificação através de comunicação wireless, facilitando a autenticação de um utilizador através de uma tag.

desenvolvimento de uma *REST API*, o que facilitará a comunicação entre o *frontend* e o *backend*, através da comunicação, feita em HTTPS, com *endpoints* definidos na respetiva aplicação. Os dados serão armazenados numa base de dados relacional, feita em PostgreSQL, que também se enquadra adequadamente com os conhecimentos dos elementos do grupo.

No que toca à identificação e autenticação do utilizador aquando do registo dos seus acessos aos estaleiros, esta será feita através da interface desenvolvida em Android, utilizando o RFID, de modo a que o utilizador possa fazer um registo de uma forma simples e eficiente.

Terá que ser considerado, também, a existência de diferentes perfis (*roles*) dentro da aplicação (por exemplo administrador e utilizador normal), uma vez que poderá haver a necessidade de existir um administrador que possa verificar os dados de acesso de todos os utilizadores. Pretende-se, então, implementar um mecanismo de *Role-Based Access Control* na aplicação, e uma vez que faz sentido os dados poderem ser alterados via WEB, poderá ser utilizada a biblioteca *Casbin*, que implementa exatamente um sistema de *RBAC*, neste caso em JavaScript, através de ficheiros *.conf* e *.csv*, para a aplicação WEB em React.js.

Como ferramenta para build, testes e deploy do componente de *software* pretende-se utilizar o *Jenkins*, uma vez que pode facilitar estas fases do projeto.

Com a execução deste projeto pretende-se ter uma aplicação que facilite o registo de acessos a estaleiros, de uma forma eficaz e, principalmente, correta. Existem já muitas soluções apresentadas e descritas para este propósito, nomeadamente com a utilização de QR Code para os registos. Contudo, o projeto foca-se num ambiente mais específico, que são as obras. Ou seja, todo o planeamento de desenvolvimento irá ser feito com ênfase no contexto onde a aplicação irá estar inserida, tomando em atenção aspetos como obras onde estão registados os funcionários, controlo de acessos dentro das diferentes obras, etc.

Apesar de, como referido acima, haver soluções com uma arquitetura semelhante, não é do nosso conhecimento que haja uma solução para o registo de acessos a estaleiros, pelo que estaríamos a utilizar uma arquitetura já conhecida, e aplicá-la a um novo público-alvo/contexto.

Com o desenvolver do projeto podemo-nos deparar com alguns problemas nomeadamente atrasos em alguma fase do trabalho. Esses problemas não deverão ser significativos visto que planeamos o desenvolvimento do projeto já com algumas folgas para prevenir estes mesmos acontecimentos. Outro fator que poderá causar algum problema é o uso da tag RFID na qual o grupo não tem experiência de uso. No entanto, projeta-se que o uso dessa tecnologia não será de todo um problema pois teremos apoio e bastante informação disponível para contornar as dificuldades que poderão aparecer. Como tudo, é necessário ter um plano alternativo no caso de falha, por isso, se não for possível o uso da tecnologia RFID, será utilizado o QR Code.

Planeamento do Projeto

Para o planeamento do projeto, planeamos uma divisão de tarefas que favorece as capacidades técnicas prediletas de cada um dos elementos do grupo, o que ao longo do desenvolvimento do projeto se irá traduzir numa execução mais eficiente e com mais qualidade.

Dividiu-se, então, o projeto em diferentes fases, de modo a fazer um planeamento temporal de cada uma delas, sendo elas:

- Levantamento de requisitos
- Desenho de maquetes e *wireframes*
- Desenho do modelo de dados
- Desenvolvimento do *backend*, no que toca à REST API (Spring) e base de dados (PostgreSQL)
- Desenvolvimento da aplicação WEB *frontend* (React.js)
- Desenvolvimento da aplicação Mobile *frontend* (Android)
- Integração do RFID na aplicação mobile
- Testes à aplicação, inclui melhorias e correções em termos do código e utilização da aplicação

Em termos de divisão temporal de cada uma das tarefas do projeto (em termos de semanas), a mesma poderá ser consultada na figura 1 (diagrama de Gantt).

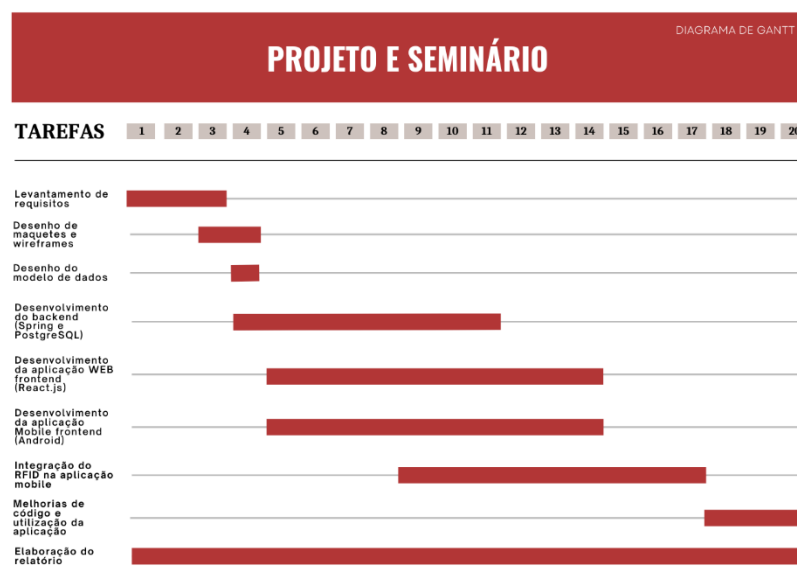


Figura 1 – Diagrama de Gantt com o planeamento semanal do projeto