

AMU - PLAZA

Bruno Silva
(a71385)

João Bernardo Freitas
(a74814)

Eduardo Gil Rocha
(a77048)

João Emanuel
(a71862)

Mateus Ferreira
(pg37159)

Ricardo Dias
(pg39295)

4 de Junho de 2020

Conteúdo

1	Introdução	2
2	Motivação	2
3	Objetivos	3
4	Especificação do Sistema	3
4.1	Base de Dados	3
4.2	Backend	4
4.3	Frontend	5
4.3.1	Aplicação para Clientes	5
4.3.2	Website para Administradores	5
5	Avaliação	6
6	Conclusão	10

1 Introdução

Este documento apresenta o projeto que foi desenvolvido em âmbito da Unidade Curricular de Aplicações Multimédia e Ubíquas. Serão apresentados os diferentes componentes do sistema produzido, assim como os objetivos do grupo e uma análise das diferentes possibilidades de abordagem ao problema que nos foi proposto.

O projeto que foi desenvolvido pelo grupo é um sistema capaz de controlar o acesso a um espaço público, podendo este espaço usar sensores e outros dispositivos multimédia para controlar características do espaço e permitir acesso a diferentes funcionalidades do mesmo. Poderia ser possível também os utilizadores reservar espaços com antecedência. Para utilizar o espaço, o utilizador deverá utilizar a aplicação para ler um código QR e de seguida, o sistema verificará se o espaço está livre.

Na seguinte secção serão apresentadas as motivações para a realização do trabalho, realçando as dificuldades que são resolvidas com a existência do programa. De seguida, apresentamos os nossos objetivos quando começamos o desenvolvimento do trabalho. Será apresentada também a especificação do sistema, descrevendo as diversas partes do sistema: a base de dados, servidor de backend, aplicação móvel e website para administradores. A seguir da especificação apresentaremos a nossa metodologia de avaliação, mostrando o cenário que montamos para uso de aplicação, as perguntas que fizemos aos utilizadores e os resultados finais dessa avaliação. Por último, faremos uma breve conclusão, abordando os diversos aspetos positivos e negativos do desenvolvimento da abordagem que escolhemos para realizar o projeto.

2 Motivação

O objetivo principal deste projeto é criar um sistema em que seja possível reservar espaços públicos para uso de grupos. Este objetivo é motivado pela dificuldade que frequentemente há em encontrar locais para apresentações.

Plaza surgiu para garantir acessibilidade a um espaço público com uma simples reserva na aplicação disponibilizada. Em qualquer negócio, a divulgação do produto e todo o marketing associado são essenciais para o sucesso do mesmo. Além da vertente empresarial, também poderá ser utilizado para outras atividades, como por exemplo atividades didáticas ou recreativas.

3 Objetivos

Para fazer face à necessidade de procurar um espaço para divulgar novidades, **Plaza** irá permitir reservar espaços públicos e controlar o equipamento tecnológico presente no mesmo. Qualquer pessoa poderá registar-se na aplicação e alugar o espaço durante um determinado período de tempo. Tendo o espaço reservado, poderá então usufruir do mesmo e de toda a tecnologia multimédia envolvente.

De forma a assegurar o uso apropriado do equipamento, serão incorporados mecanismos de controlo através de mecanismos como códigos QR. Além da simplicidade do processo, poderão desfrutar de uma diversidade de espaços que podem satisfazer várias necessidades diferentes.

Em suma, o objetivo primário da nossa aplicação passa por explorar o conceito de ubiquidade e o impacto que este tem na resolução deste género de problemas.

4 Especificação do Sistema

Neste capítulo iremos apresentar a estrutura do sistema desenvolvido até agora. O grupo escolheu algumas tecnologias diferentes das inicialmente consideradas em relatórios anteriores.

Nas seguintes secções descreveremos a estrutura das diversas partes do sistema: base de dados, *backend* e *frontends*, estando a parte relativa à *frontend* dividida entre a aplicação móvel para clientes, e o *website* para administradores do sistema.

4.1 Base de Dados

A tecnologia escolhida para a base de dados foi MongoDB, que foi escolhida pela facilidade de uso, familiaridade por parte de membros do grupo, boa integração com a tecnologia escolhida para backend e por ser uma boa escolha para armazenar os nossos dados.

Na base de dados guardamos os dados relativos aos espaços e contas de clientes e administradores. Dentro das entradas dos espaços guardamos dados relativos às reservas feitas nos espaços. Os dados relativos às reservas são opcionais pois apenas são necessários caso o espaço esteja reservado. Os

restantes dados são opcionais pois as características variam de espaço para espaço.

Para os espaços guardamos os seguintes dados:

- Nome
- Reservado
- Funcionalidades (opcional)
- Email do reservador (opcional)
- NIF do reservador (opcional)
- Data do início da reserva (opcional)
- Data do fim da reserva (opcional)
- Limite de som (opcional)
- Limite de ocupação (opcional)

Para os utilizadores e administradores, embora os processos de registo e *login* não estejam finalizados, preparamo-nos para guardar os seguintes dados:

- Nome
- Email
- NIF
- Palavra passe

4.2 Backend

Para o servidor de *backend* escolhemos utilizar o NodeJS. Como com a base de dados, optamos por usar esta tecnologia por haver familiaridade por parte de quem trabalhou no servidor. Para além disso, o NodeJS inclui o Mongoose, uma biblioteca que permite trabalhar facilmente com bases de dados feitas em MongoDB.

O servidor recebe pedidos tanto da aplicação móvel como do website, tendo rotas que permitem consultar e alterar informação relativas a espaços, reservas e utilizadores. As rotas dos espaços são as mais frequentemente usadas, sendo nelas permitido registar novos espaços, editar informação de espaços, criar uma reserva, cancelar uma reserva, entre outros.

4.3 Frontend

Nesta parte serão detalhadas as duas frontends desenvolvidas para este sistema: sendo a primeira a aplicação móvel destinada a clientes e a segunda o website desenvolvido para administradores poderem gerir o sistema.

4.3.1 Aplicação para Clientes

No desenvolvimento da aplicação móvel foi utilizado o React Native, por haver similaridade entre esta tecnologia e outras, nomeadamente o React, utilizadas em desenvolvimento Web, as quais o grupo conhece.

A aplicação tem um ecrã principal a partir da qual é possível seleccionar as funcionalidades disponíveis: consultar a lista de espaços disponíveis, ver o perfil do utilizador e utilizar o scanner da aplicação.

Usando o scanner, é possível ler um código QR, que se encontraria no local, que faz redireccionamento do utilizador para a ecrã do espaço, neste pode-se consultar as características do espaço, como o nome, funcionalidades e estado de reserva. Caso o espaço não esteja reservado, será possível reservá-lo; caso o espaço já tenha sido reservado, também é possível cancelar a reserva. Como alternativa ao scanner, o utilizador deve ir à lista de espaços, na qual pode consultar o espaços.

4.3.2 Website para Administradores

O website para administradores foi criado de forma a haver maneiras para um grupo de administradores poder controlar os espaços. Para o desenvolvimento do website foi usado o VueJS, que como a maioria das outras tecnologias escolhidas, foi escolhida por causa de familiaridade com elementos do grupo. Adicionalmente, usar o VueJS permite tomar partido da biblioteca Vuetify, que facilita a criação de interfaces.

O website possui uma página inicial em que é possível ver uma tabela em que se pode pesquisar qualquer um dos espaços existentes no sistema. É

imediatamente apresentado o nome do espaço e se está reservado atualmente ou não. No fim da página, há um botão que redireciona o administrador para uma página em que pode criar espaços novos. Caso queira saber mais sobre um espaço, o administrador pode abrir a página desse espaço para verificar o resto dos detalhes registados sobre ele.

Caso seja necessário alterar as informações relativas a um espaço, o administrador pode carregar num botão para entrar em modo de edição. Aí, será possível alterar todas as informações do espaço. Por exemplo, caso o espaço tenha uma televisão, e esta televisão avarie ou seja retirada, um administrador deverá então ir à página do espaço para alterar a lista de funcionalidades do espaço. A página de criação de espaços é semelhante à de edição, sendo necessário preencher todas as entradas de texto obrigatórias antes de registar o novo espaço.

Adicionalmente, é possível a um administrador cancelar reservas, caso haja problemas com uma das reservas atuais. Apesar de ser possível cancelar reservas, não é possível criar reservas novas, pois isso necessita de informações de um utilizador, nomeadamente o seu email e NIF. Por último, o website possui também uma página para o administrador verificar as suas informações pessoais.

5 Avaliação

As condições atuais limitaram a disponibilidade de espaços e sujeitos para realização de testes e entrevistas. Logo, o grupo teve de recorrer a familiares para obter *feedback* relativo à aplicação.

Para avaliação do projeto, o grupo decidiu construir um cenário para testar o uso da aplicação com indivíduos que não participaram na construção dela. Primeiro, fazemos *deploy* da aplicação para um *smartphone Android*. De seguida, imprimimos um código QR e colocamos num espaço facilmente visível. Assim, fica essa área a simular um dos espaços públicos que estaria disponível no sistema.

Foi pedido aos utilizadores que usassem a aplicação para reservar o espaço e que de seguida respondessem a uma série de perguntas sobre a sua experiência com a aplicação. As respostas deveriam ser feitas com números em escala de um a dez ou de um a cinco, dependendo da pergunta.

As perguntas feitas foram as seguintes:

1. Foi fácil reservar um espaço? (1-10)
2. Quão intuitiva é a aplicação? (1-10)
3. Gostou da aplicação? (1-10)
4. Recomendaria esta aplicação a um amigo? (1-5)
5. Usaria esta aplicação outra vez? (1-5)

Após todas as respostas serem recolhidas, construímos os seguintes gráficos com as respostas:

Foi fácil reservar um espaço?

16 responses

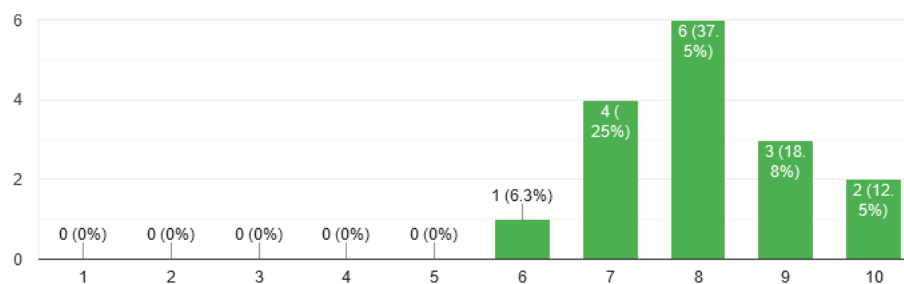


Figura 1: Resultados da pergunta 1

Quão intuitiva é a aplicação?

16 responses

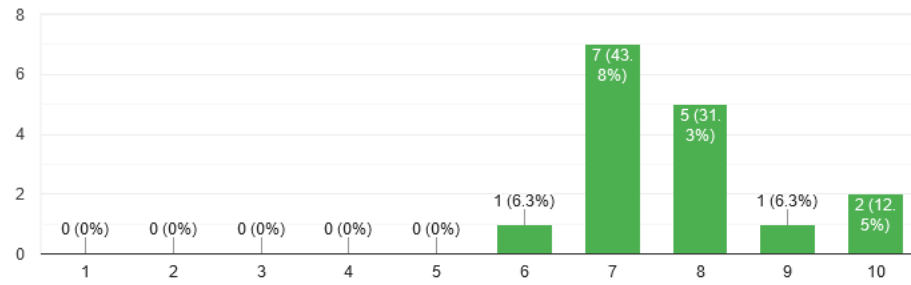


Figura 2: Resultados da pergunta 2

Gostou da aplicação?

16 responses

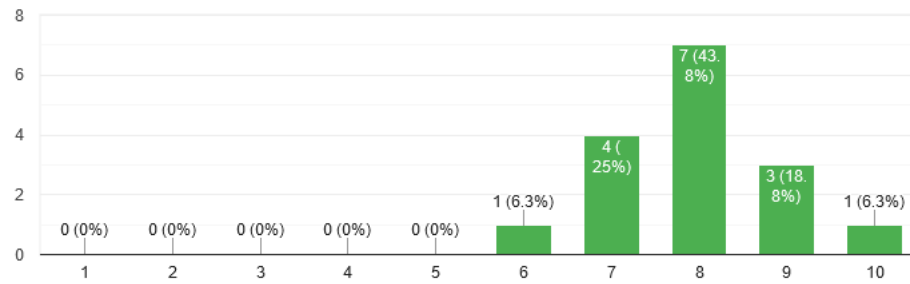


Figura 3: Resultados da pergunta 3

Recomendaria esta aplicação a um amigo?

16 responses

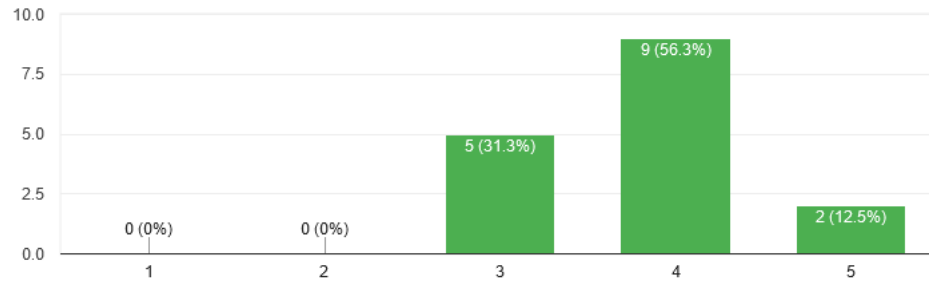


Figura 4: Resultados da pergunta 4

Usaria esta aplicação outra vez?

16 responses

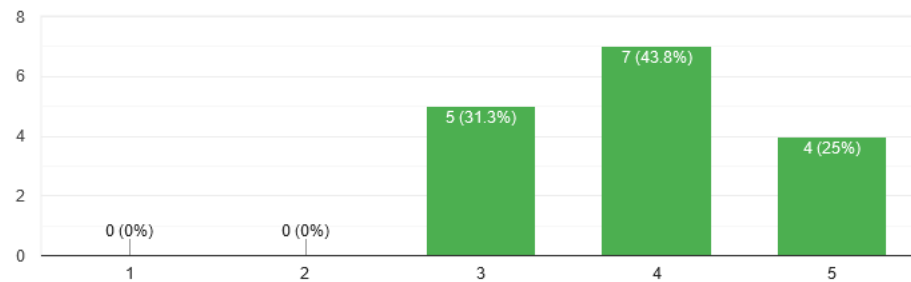


Figura 5: Resultados da pergunta 5

Ao analisar os resultados, verificamos resultados geralmente positivos acerca da facilidade de uso da aplicação, e sobre se os utilizadores seriam capazes de usar a aplicação ou de recomendar a aplicação a conhecidos.

O aspeto da aplicação que viu respostas mais negativas foi a parte relativa à segunda pergunta, ou seja, sobre se a aplicação é intuitiva ou não. Isto levou o grupo a considerar alterar o layout da página principal da aplicação, de forma a guiar os utilizadores mais facilmente. Outra possibilidade é adicionar alguma forma de tutorial à aplicação para educar os utilizadores sobre o que é preciso fazer para ver os espaços e reservá-los.

6 Conclusão

Em conclusão, este trabalho permitiu-nos aprofundar os nossos conhecimentos sobre tecnologias ubíquas. Deixou-nos entender como as tecnologias ubíquas se integram em aplicações que influenciem o mundo físico.

Em relação ao tema e à abordagem escolhida, o grupo fez certas escolhas relativas à estrutura do sistema de forma a poder ter uma aplicação funcional disponível dentro do tempo limite. Por exemplo, optamos inicialmente por usar códigos QR pois parecia algo fácil de incluir dentro da aplicação. Com mais tempo, poderíamos experimentar com outras abordagens, mas o uso de códigos QR para reservar espaços parece-nos uma boa escolha. Este género de uso destes códigos vê-se até em supermercados, havendo aplicações móveis que permitem fazer certas operações dentro da loja desde que o utilizador faça scan a um código na entrada.

Relativamente ao bloqueio do uso das funcionalidades da sala, como por exemplo impedir o uso do computador numa sala que não esteja reservada, o grupo optou por usar novamente códigos QR, que após serem lidos com o scanner da aplicação, iniciariam um processo de verificar se o leitor é o mesmo utilizador que fez a reserva, de modo a poder usar as tecnologias da sala. Estas tecnologias poderiam estar guardadas num cofre, que seria aberto após a leitura. Devido a dificuldades em implementar o último passo referido, esta funcionalidade não foi acabada. Para trabalho futuro, gostaríamos de terminar este aspeto.

Por último, inserimos limites de som e ocupação nos espaços, mas não utilizamos sensores para receber estes dados dentro de espaços, para permitir monitorizar estes fatores em tempo real para o sistema poder avisar os administradores de regras que não estão a ser respeitadas. Um objetivo futuro seria então incorporar sensores no sistema e usá-los para controlar os espaços.