

Android system for train tickets

Trabalho #1



Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação
Computação Móvel
EIC0050-1S

Jose Rui Neto Faria - 201104362 (ei11046@fe.up.pt)
João Carlos Teixeira de Sá - 201107925 (ei11142@fe.up.pt)
Ricardo Daniel Soares da Silva - 201108043 (ei11079@fe.up.pt)

Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Rua Roberto Frias, sn, 4200-465 Porto, Portugal

5 de Novembro de 2015

Conteúdo

1	Introdução	3
2	Tecnologias	3
3	Arquitetura	3
4	Front-end	6
4.1	Interface gráfica da aplicação da loja	6
4.2	Interface gráfica da aplicação do armazém	8
4.3	Interface gráfica da aplicação <i>web</i>	9
4.4	Casos de Uso	13
5	Conclusão	13
6	Recursos	14
6.1	Bibliografia	14
6.2	<i>Software</i>	14

1 Introdução

O presente documento apresenta o desenvolvimento do projeto *Android system for train tickets* para a unidade curricular de Computação Móvel.

O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema, *Android system for train tickets*, para uma empresa ferroviária capaz de oferecer aos seus clientes uma aplicação Android através da qual estes possam consultar os horários disponíveis e comprar bilhetes. Os inspectores da empresa devem também ter acesso a uma aplicação Android onde possam validar os bilhetes para as viagens das quais estão encarregues.

O sistema é composto por um servidor que é acedido tanto pela aplicação do cliente bem como pela do inspector sendo que, cada uma das aplicações apresenta um conjunto de pedidos distintos. O servidor encontra-se ligado a uma base de dados onde são armazenadas as informações relativas aos utilizadores do sistema, bilhetes, horários, entre outras.

A consulta dos horários pode ser efetuada por qualquer utilizador da aplicação, no entanto, a compra de bilhetes encontra-se restringida apenas a utilizadores registados no sistema. No momento de registo no sistema o utilizador deverá fornecer as informações relativas ao seu cartão de crédito uma vez que, este será o único método aceite para o pagamento dos bilhetes.

2 Tecnologias

O projeto foi desenvolvido usando o *Android software development kit* para o desenvolvimento tanto da aplicação do cliente bem como do inspector tendo sido utilizadas a linguagem de programação Java com o auxílio de XML para o desenvolvimento dos *layouts*. Relativamente ao servidor, foi desenvolvida uma aplicação web Node.js utilizando a linguagem de programação Javascript.

Adicionalmente foi utilizado para persistência de dados o sistema de gestão de base de dados *SQLite* (tanto no servidor, como na aplicação do cliente).

Por último, para gestão de dependências do projeto foi usado o *NuGet* e para gestão de versões foi utilizada a ferramenta *Git* usando a plataforma *GitHub*.

3 Arquitetura

O sistema conta com duas aplicações Android, uma destinada aos clientes e outra destinada aos inspectores da empresa e um servidor capaz de responder aos pedidos de cada uma destas aplicações, como representado na fig. 1. Acrescenta-se ainda uma persistência de dados tanto no servidor bem

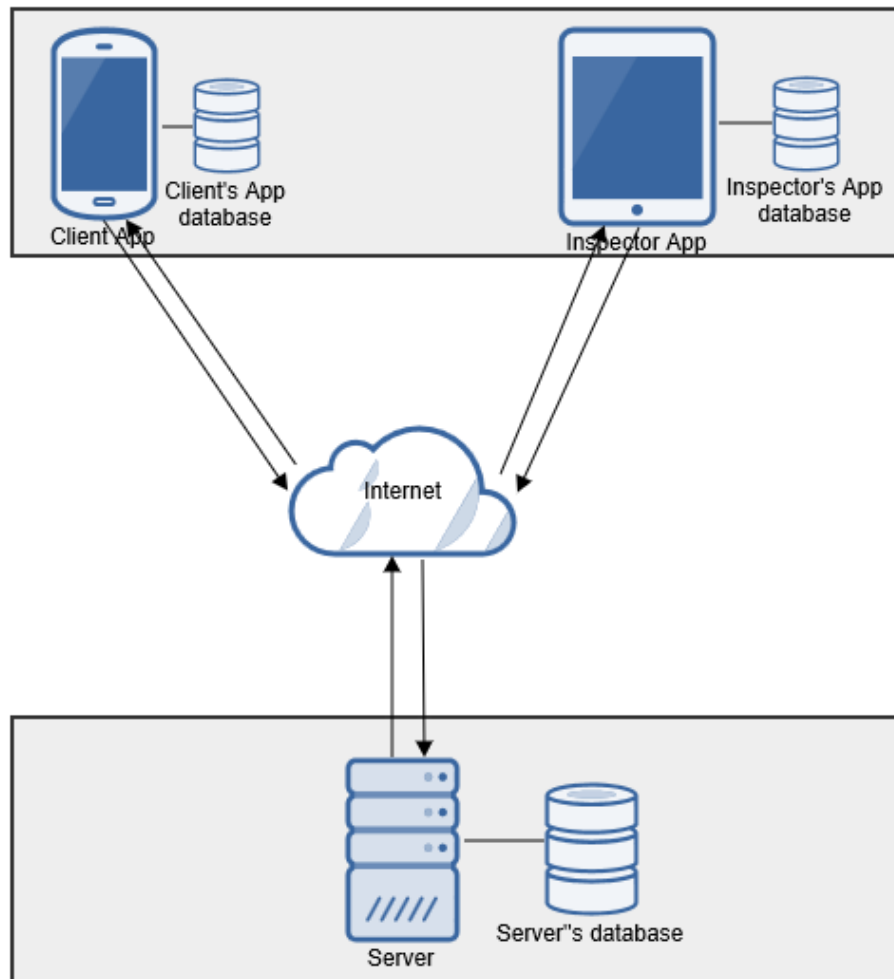


Figura 1: Arquitetura do Sistema.

como nas aplicações Android, ou seja, as aplicações apresentam também uma persistência de dados local.

??

Apresenta-se de seguida os componentes do sistema:

- Aplicação do cliente
 - Aplicação Android destinada ao uso por parte dos clientes da empresa ferroviária e onde podem ser consultados os horários do comboio e fazer a compra de bilhetes. Esta aplicação comunica com o servidor sempre que existe uma ligação à Internet disponível contando também como uma base de dados local permitindo o uso de algumas funcionalidades mesmo sem essa ligação.
- Aplicação do inspetor
 - Aplicação Android destinada ao uso por parte dos inspetores da empresa ferroviária e onde podem ser validados os bilhetes dos clientes. Esta aplicação comunica com o servidor sempre que existe uma ligação à Internet disponível contando também como uma base de dados local permitindo a validação dos bilhetes mesmo sem essa ligação.
- Servidor
 - Aplicação com a lógica do sistema, transações e persistência de dados.
 - Disponibilização de uma API REST para consulta pelas aplicações do cliente e do inspetor (cada uma das aplicações têm os seus pedidos bem definidos.).

4 Front-end

4.1 Interface gráfica da aplicação da loja

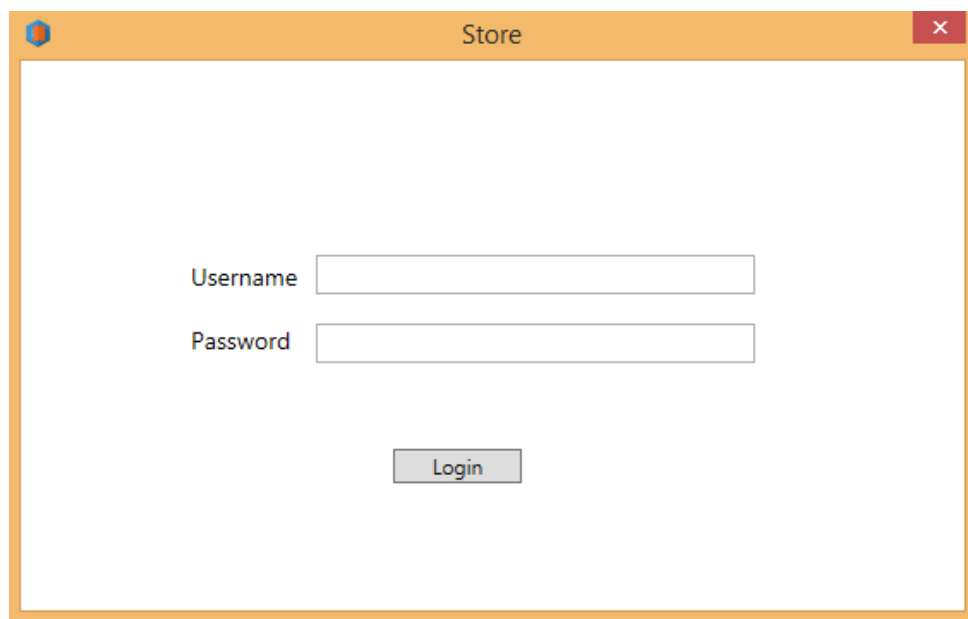


Figura 2: Interface gráfica da aplicação da loja - *Login*.

Ao nível da interface gráfica desenvolvida para a aplicação presente na loja é disponibilizada numa primeira fase um ecrã de *login*, fig. 2, onde o funcionário da loja pode entrar no sistema.

Após o funcionário fazer *login* no sistema são disponibilizadas as opções de criar uma venda e de verificar quais as encomendas efetuadas através da aplicação *web* podendo estas serem marcadas como enviadas após o envio para o cliente, fig. 3 e 4.

Por último, no momento em que é criada uma venda o sistema questiona o funcionário se pretende imprimir uma fatura, fig. 5, sendo esta exportada para um ficheiro pdf em caso afirmativo.

The screenshot shows a window titled "Store" with a standard Windows-style title bar (orange background, minimize, maximize, and close buttons). The window is divided into two main sections. On the left, there are three input fields: "Book Name", "Quantity", and "Client". The "Client" field has a checkbox labeled "New" next to it. Below these fields are two buttons: "Create Order" and "Check Pending Orders". On the right side of the window, there is a large, empty rectangular area, likely intended for displaying a list of books or orders.

Figura 3: Interface gráfica da aplicação da loja - Ecrã principal.

This screenshot shows the same "Store" window as Figure 3, but with data entered into the input fields. The "Book Name" field contains "Harry Potter and the Chamber of Secrets", the "Quantity" field is empty, and the "Client" field contains "Joao". The "New" checkbox is unchecked. The large rectangular area on the right now displays the text "Book: Harry Potter and the Chamber of Secrets" and "Client: Joao" in a simple font. The buttons "Create Order" and "Check Pending Orders" remain at the bottom.

Figura 4: Interface gráfica da aplicação da loja - Ecrã principal com encomenda pendente.

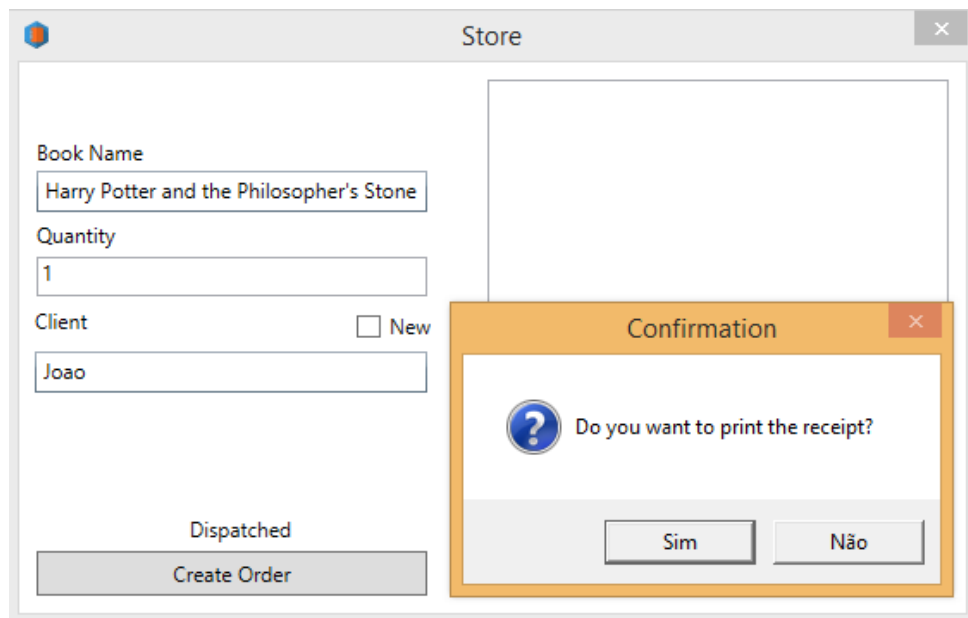


Figura 5: Interface gráfica da aplicação da loja - Confirmação de impressão de fatura de uma venda.

4.2 Interface gráfica da aplicação do armazém

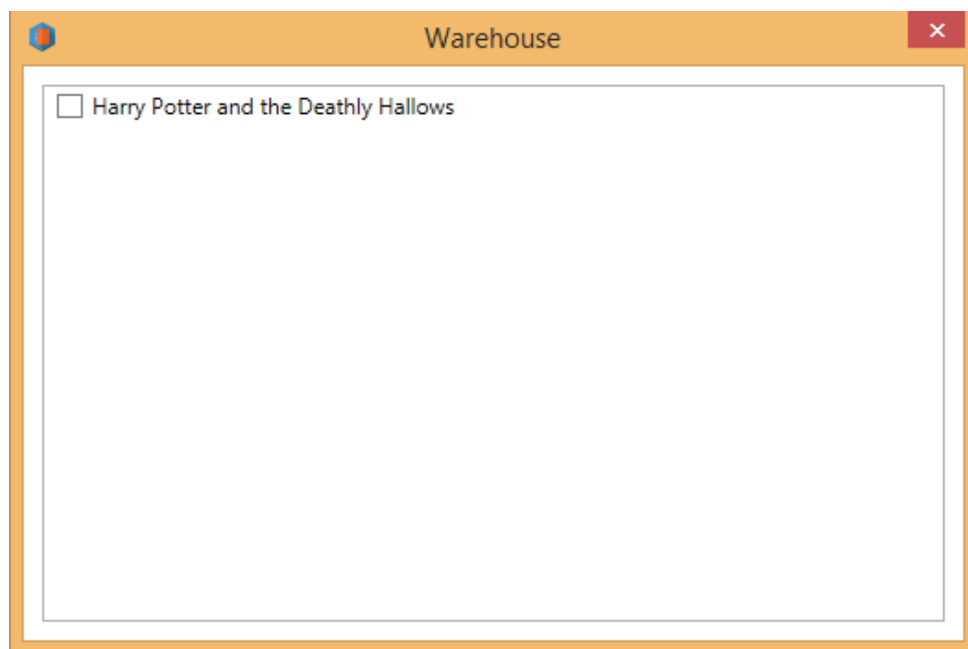


Figura 6: Interface gráfica da aplicação do armazém - Ecrã principal.

Ao nível da interface gráfica desenvolvida para a aplicação presente no armazém esta contém apenas uma janela em que é disponibilizada uma lista de pedidos de livros por parte da loja devendo o funcionário do armazém colocar um visto num pedido quando os livros correspondentes a esse pedido forem enviados para a loja, fig. 6.

4.3 Interface gráfica da aplicação *web*

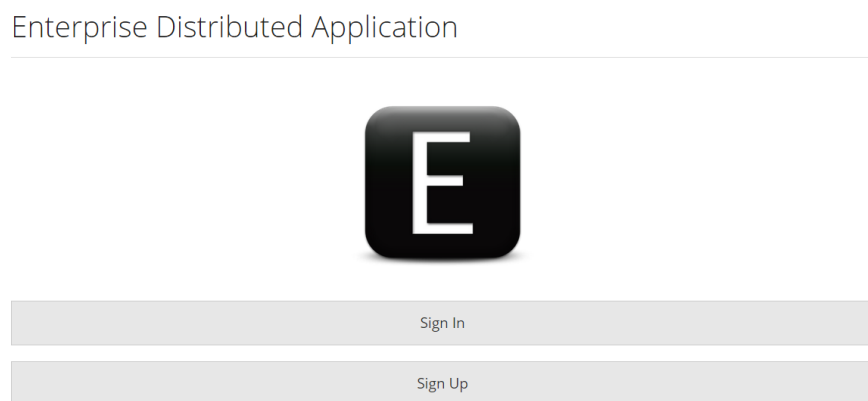


Figura 7: Interface gráfica da aplicação *web* - Ecrã inicial.

Enterprise Distributed Application [Sign In](#)

Email	<input type="text" value="Email"/>
Password	<input type="password" value="Password"/>
<input type="button" value="Sign In"/>	

Figura 8: Interface gráfica da aplicação *web* - *Login*.

Enterprise Distributed Application [New Customer](#)

Name	<input type="text" value="Name"/>
Address	<input type="text" value="Address"/>
E-Mail	<input type="text" value="E-mail"/>
Password	<input type="password" value="Password"/>
<input type="button" value="Sign Up"/>	

Figura 9: Interface gráfica da aplicação *web* - Registo.

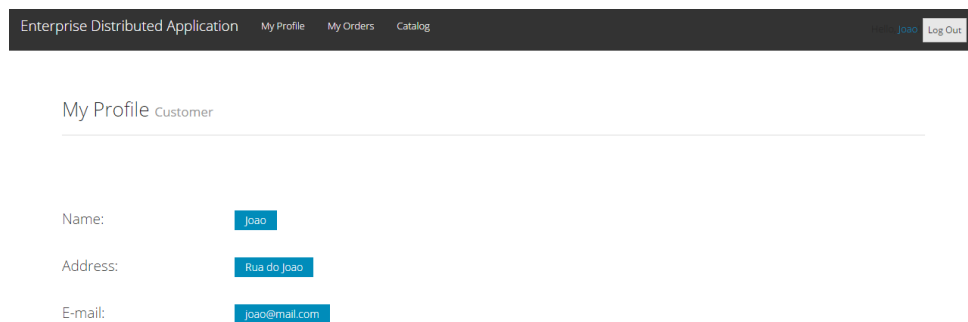


Figura 10: Interface gráfica da aplicação *web* - Perfil.

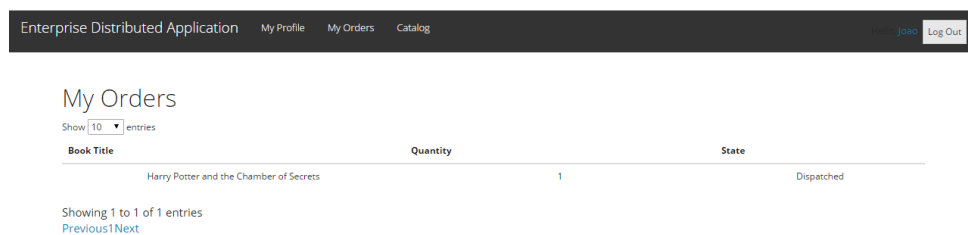


Figura 11: Interface gráfica da aplicação *web* - Encomendas efetuadas.

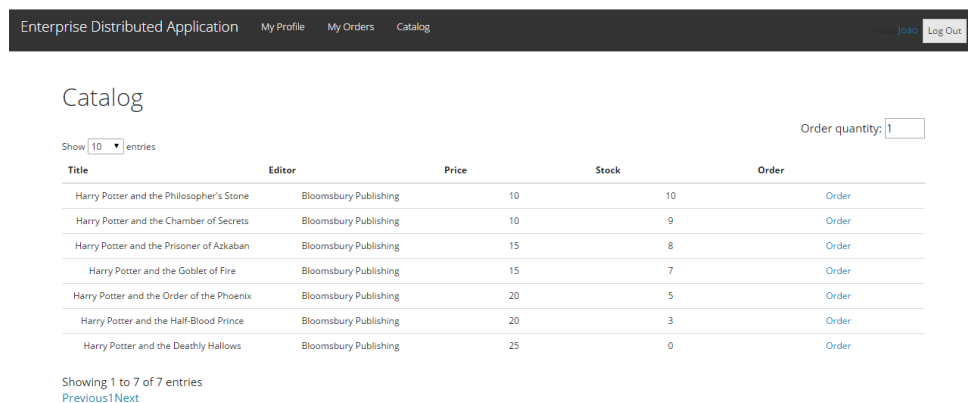


Figura 12: Interface gráfica da aplicação *web* - Consulta dos livros disponíveis em catálogo e possibilidade de fazer encomenda.

Ao nível da interface gráfica desenvolvida para a aplicação *web* numa primeira fase um ecrã onde é possível escolher entre fazer *login* ou registar caso o utilizador ainda não seja cliente da loja, fig. 7.

Após o cliente fazer *login* no sistema são disponibilizadas as opções de ver o seu perfil onde são apresentados os seus dados pessoais (fig 9), consultar as encomendas efetuadas (fig 11) e consultar o catálogo dos livros disponíveis para venda com a possibilidade fazer uma encomenda (fig 12).

4.4 Casos de Uso

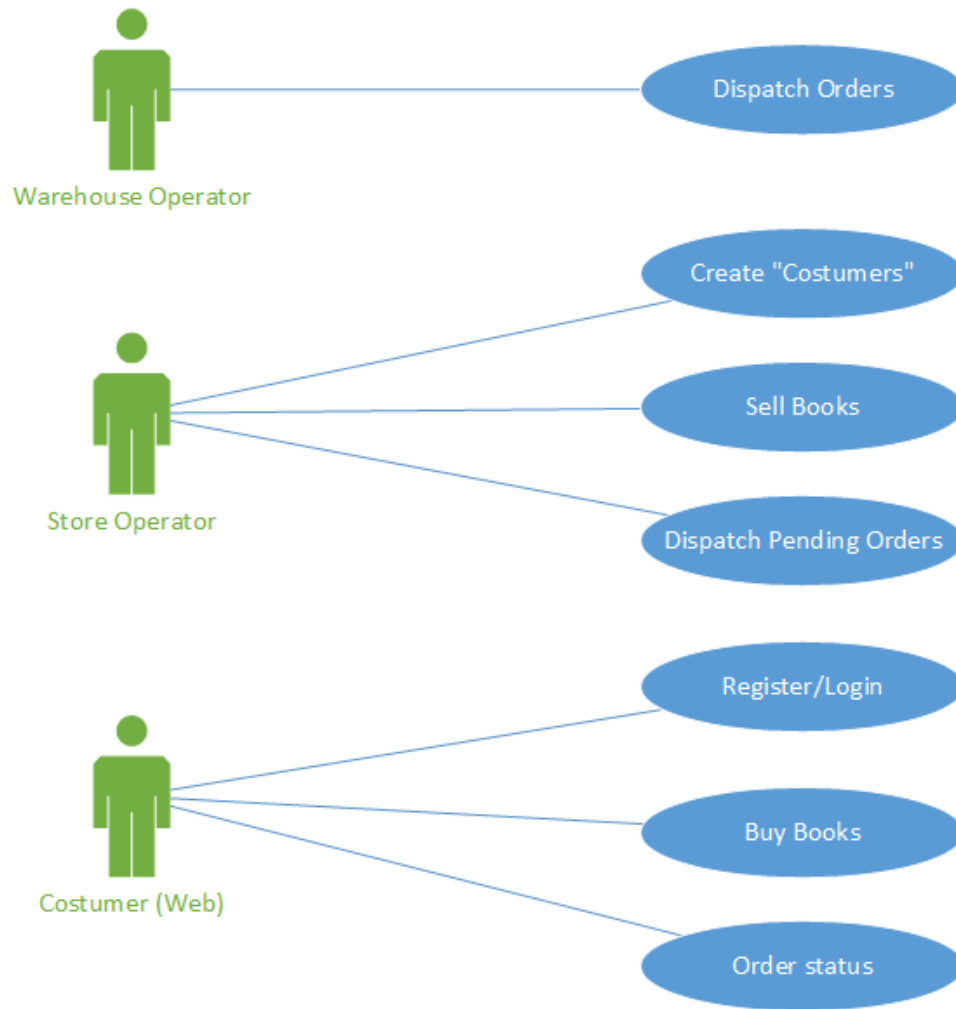


Figura 13: Diagrama de casos de uso.

5 Conclusão

O sistema encontra-se desenvolvido com todas as funcionalidades solicitadas no enunciado do projeto, possibilitando aos clientes e aos inspetores da empresa ferroviária uma utilização total do sistema.

Testes

Para testar o correto funcionamento do sistema foram efetuadas várias experiências tanto ao nível da aplicação do cliente como do inspetor assim como, foram testados vários casos de falha ou do cliente e/ou servidor e garantida a persistência dos dados.

Deploy

O sistema pode ser utilizado colocando o servidor Node.js a correr, colocando o respetivo endereço IP do servidor nas configurações de ambas as aplicações e correndo-as posteriormente num dispositivo com o sistema operativo Android.

Credenciais *Demo*

Aplicação do cliente:

- *Username*: joao
- *Password*: joao

6 Recursos

6.1 Bibliografia

Android API Guides, <https://developer.android.com/guide/index.html>.

Distribution and Integration Technologies, Miguel Monteiro, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, <https://web.fe.up.pt/~apm/CM/>.

6.2 *Software*

Android Studio, Google, <https://developer.android.com/sdk/index.html>.

BlueStacks App Player, BlueStacks, www.bluestacks.com/.

WebStorm, JetBrains, <https://www.jetbrains.com/webstorm/>.

Sublime Text, www.sublimetext.com/.

DB Browser for SQLite, <http://sqlitebrowser.org/>.