

Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação

Computação Móvel 5º Ano



The Acme Electronics Shop

Relatório

Mauro Rodrigues - up201303894

Ricardo Duarte - up201303924

Eduardo Reis - up201303832

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

13 de Novembro de 2017

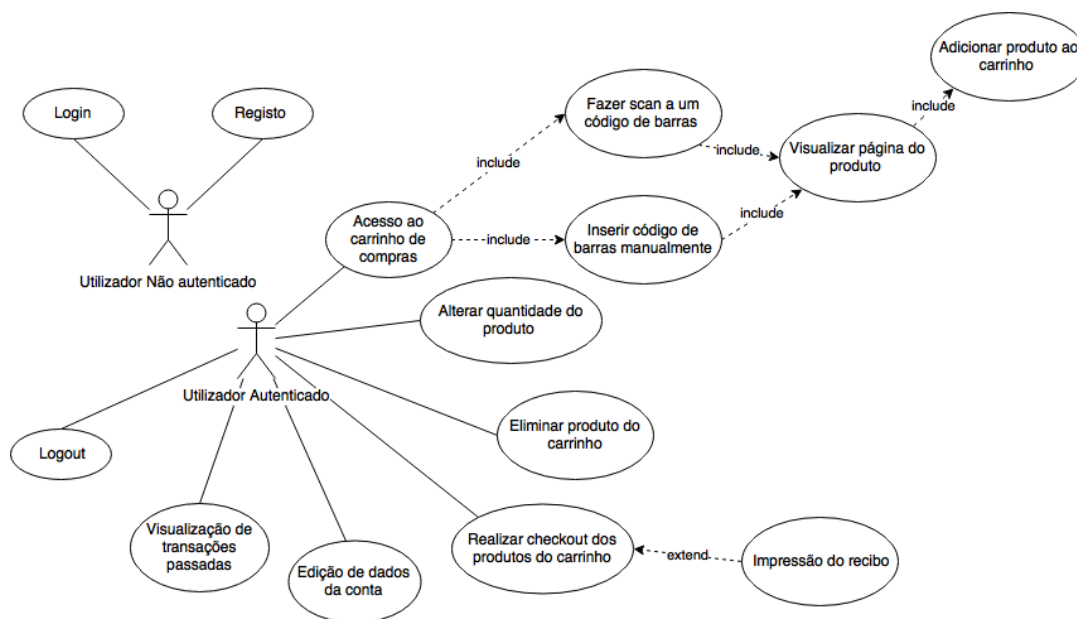
Introdução

No contexto da unidade curricular de Computação Móvel foi desenvolvida uma aplicação de venda de produtos eletrónicos que permite ao utilizador escolher os produtos desejados em locais específicos da loja, juntar numa lista de compras, efetuar o seu pagamento e recolher os produtos desejados.

Este relatório contém importantes informações acerca da aplicação desenvolvida como o conjunto de funcionalidades que esta contém, suas respetivas descrições e o manual de utilização para cada uma das funcionalidades que inclui imagens alusivas ao uso da aplicação de modo a explicitar o seu processo de uso, a arquitetura do sistema desenvolvido que inclui todos os componentes necessários para o correto funcionamento da aplicação (base de dados, servidor etc.), um esquema de dados que inclui o modelo UML usado na base de dados e a descrição de cada tabela, e por último, encontra-se um conjunto de testes realizados à aplicação.

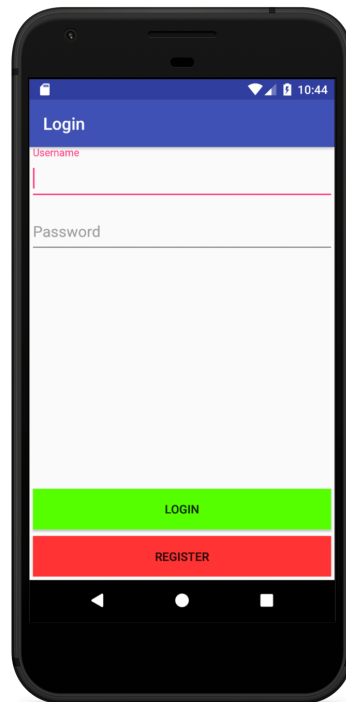
Manual de utilizador e Funcionalidades implementadas

Nesta secção encontram-se representadas de principais funcionalidades da aplicação bem como o seu modo de utilização. De seguida, encontra-se o diagrama de casos de uso correspondente à aplicação desenvolvida de modo a mostrar uma visão geral das funcionalidades implementadas.



Login

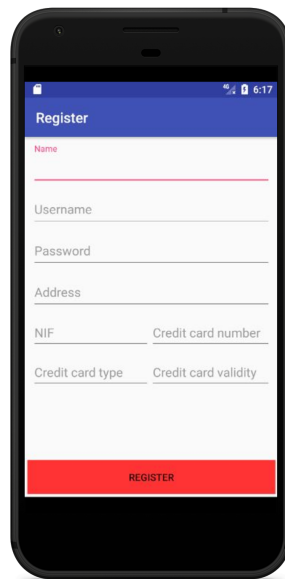
No momento em que o utilizador abre a aplicação, este deve fazer o Login ou realizar o registo caso ainda não possua conta no sistema.



Como é possível verificar na imagem acima, o utilizador possui dois espaços para introduzir o seu “username” e a sua palavra passe. De seguida, este deverá clicar no botão verde “Login” para ter acesso ao conteúdo da aplicação. Se o utilizador não possuir conta, este deverá efetuar o seu registo clicando no botão vermelho “Register”.

Caso algum destes campos não seja preenchido, aparecerá um aviso que informa que um ou mais campos estão vazios não podendo efetuar o Login. Por outro lado, se um dos campos não possuir a informação correta acerca das credenciais do utilizador, este também será notificado com um aviso.

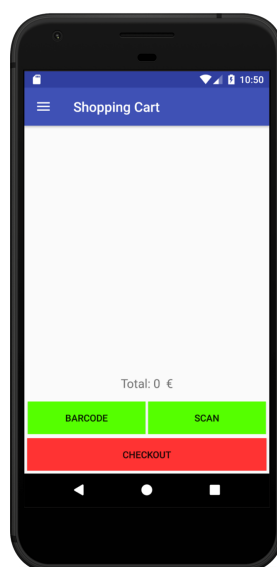
Registo



A smartphone mockup displaying a 'Register' form. The form has a blue header with the title 'Register'. Below the header, there are input fields for 'Name', 'Username', 'Password', and 'Address'. Further down, there are two rows of input fields: 'NIF' and 'Credit card number' in the first row, and 'Credit card type' and 'Credit card validity' in the second row. At the bottom of the form is a red button labeled 'REGISTER'.

Na página do registo o utilizador deverá introduzir os campos corretamente, caso algum dos campos esteja vazio ou esteja incorreto o registo não se efetua e aparece um aviso.

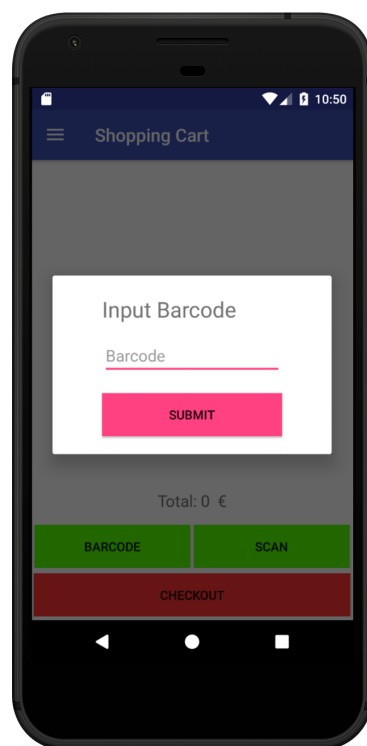
Carrinho de compras



A smartphone mockup displaying a 'Shopping Cart' screen. The screen has a blue header with a hamburger menu icon and the title 'Shopping Cart'. The main area is a large, empty white space. At the bottom, there is a text label 'Total: 0 €'. Below this, there are two green buttons labeled 'BARCODE' and 'SCAN'. At the very bottom is a red button labeled 'CHECKOUT'.

O ecrã carrinho de compras “Shopping Cart” pode ser considerado como o principal componente da aplicação pois grande parte do seu conteúdo e funcionalidades se encontram neste componente. Este ecrã inclui quatro botões, o primeiro corresponde às três linhas situadas no canto superior esquerdo da aplicação ao lado esquerdo do título “Shopping cart”, ao clicar neste botão será apresentado ao utilizador uma secção que inclui diversas opções como ir para o carrinho de compras, visualizar transações passadas ou fazer o logout da aplicação. Seguidamente encontra-se o botão “Barcode” que permite ao utilizador inserir um código de barras manualmente e o botão “Scan” responsável por abrir a câmara do smartphone para que o utilizador possa obter as informações de um produto apontando para o código de barras do mesmo. Por último, encontra-se a vermelho o botão “Checkout” no fundo do ecrã. Quando o utilizador decidir terminar as suas compras, este carrega no botão anteriormente referido e o pagamento será efetuado automaticamente limpando o carrinho de compras para a próxima visita.

Inserir código de barras do produto manualmente



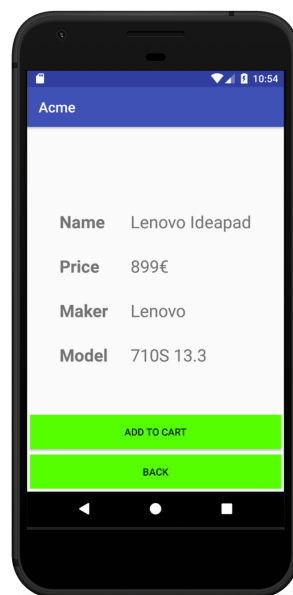
Como foi referido anteriormente, para além de fazer scan do código de barras usufruindo da câmara do smartphone, este também tem a possibilidade de inserir o código de barras manualmente, para tal, basta carregar no botão “Barcode” do carrinho de

compras e aparecerá um pop up com o respetivo espaço para introduzir o código clicando de seguida no botão “Submit”. Se o código de barras for válido, será aberta a página do produto, caso contrário será visualizado um aviso se o espaço não for preenchido ou se o código de barras não existir na base de dados.

Fazer scan do código de barras do produto

De modo a realizar o scan de códigos de barras, o utilizador deve carregar no botão “SCAN” da página do carrinho de compras, ao clicar neste botão, será aberto um pop up da aplicação a pedir acesso à câmara do smartphone, depois de o utilizador permitir o acesso, a câmara será aberta e o utilizador deverá apontar para um código de barras. Assim que o programa detetar um código válido, a página do produto correspondente será aberta podendo adicioná-lo ao carrinho de compras ou retroceder.

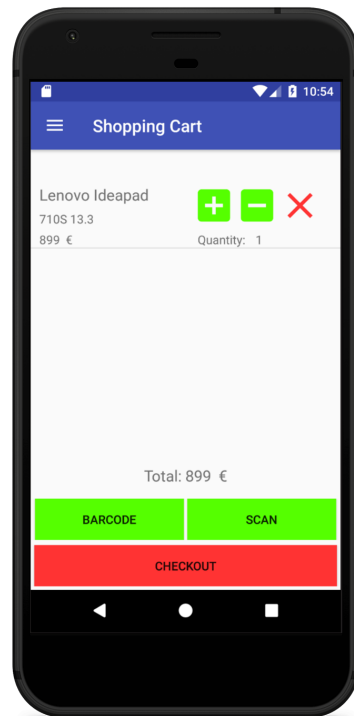
Adicionar produto ao carrinho de compras



Depois de o utilizador ter efetuado um scan de um código de barras ou a inserção manual do mesmo, será aberta a página do respetivo produto. Nesta página o utilizador depois de verificar todas as informações relevantes do produto pode adicioná-lo ao seu carrinho de compras clicando no botão “Add to Cart” ou caso as informações do produto

não correspondam à sua expectativa, poderá voltar para a página do carrinho de compras clicando no botão “Back”.

Depois de adicionado ao carrinho de compras, a página será atualizada com o novo produto inserido como pode ser verificado na figura seguinte.

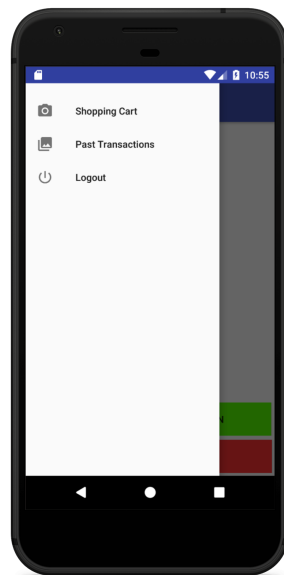


Alterar a quantidade desejada de um produto

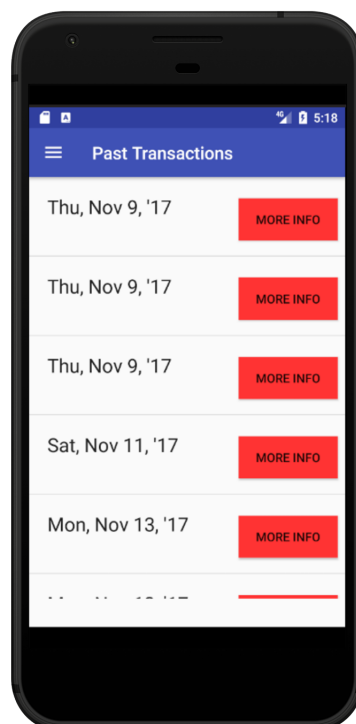
Na imagem acima está presente um ecrã do carrinho de compras com um produto no seu conteúdo. O utilizador pode alterar a quantidade que deseja de um determinado produto clicando no botão “+” para aumentar a quantidade do produto ou no botão “-” para diminuir a quantidade do produto desejado. Este pode ainda eliminar o produto do seu carrinho clicando no botão “x”. Todas estas operações irão alterar o preço total visualizado por cima dos botões “Barcode” e “Scan”. Por último, se o utilizador clicar no nome do produto, este será redirecionado para a página do mesmo.

Consultar transações passadas

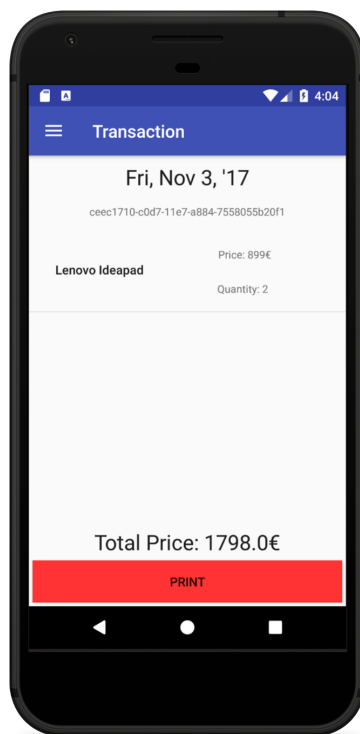
Por último, o utilizador também tem ao seu dispor todas as suas transações passadas para consulta. Para tal, apenas necessita de clicar no botão presente no canto superior esquerdo ao lado de “Shopping cart”. Ao clicar neste botão, apareceram as seguintes opções:



Clicando na opção “Past transactions”, o utilizador terá acesso à sua página de transações passadas, como se encontra na acima. No entanto, a página principal de transações apenas indica os dados gerais da mesma como o seu número e a sua data (dia da semana, dia, mês e ano). De modo a visualizar mais informações acerca de uma transação específica, o utilizador deve clicar no botão “More info” que se encontra à frente da transação.



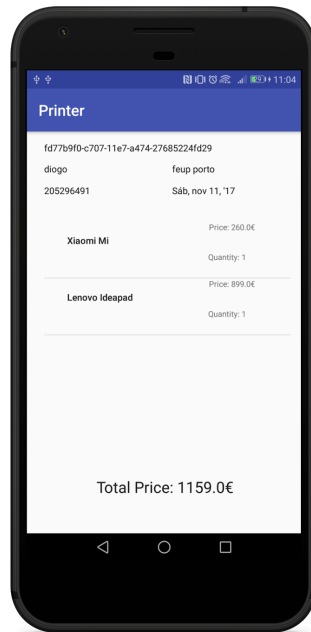
Visualizar transação



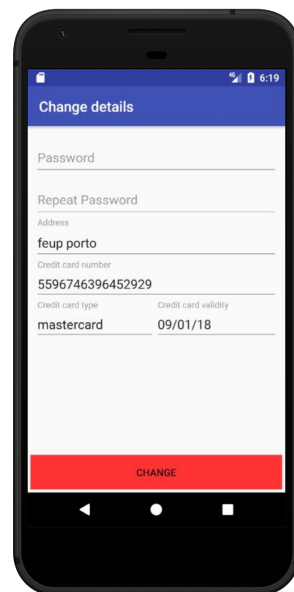
Dentro da página da transação é possível ver a data de compra, o token associado, os produtos e o preço total. É possível imprimir esta informação carregando no botão "Print".

Envio por nfc

Ao carregar no botão “Print” entra na atividade de envio do token por nfc. Para enviar apenas basta juntar o telemóvel a um telemóvel com a aplicação instalada. No telemóvel que recebe o token é aberto a atividade do Printer, onde é mostrado os dados do cliente, o token, a lista de produtos e o preço total.



Editar informação pessoal

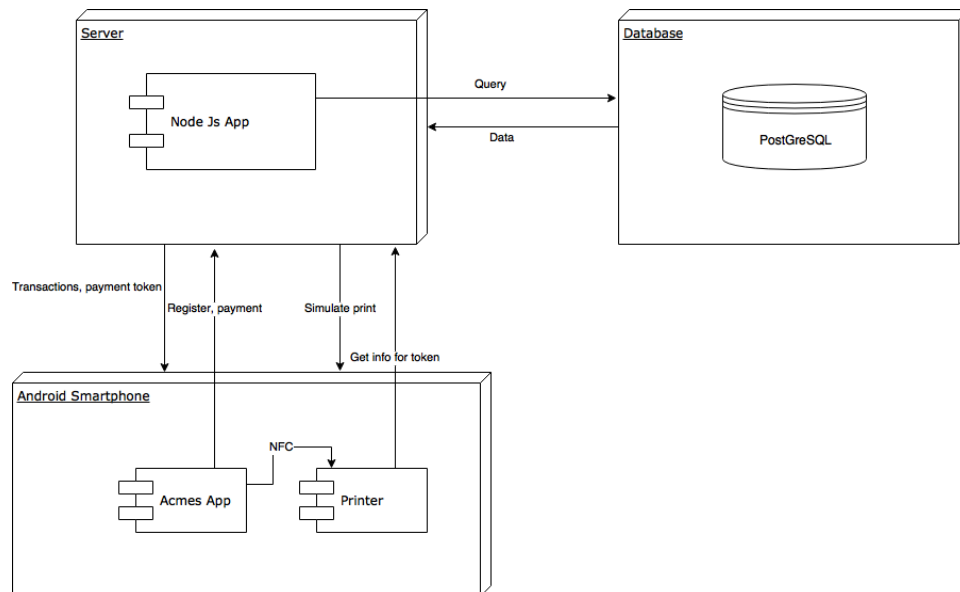


A smartphone screen displaying a 'Change details' form. The form has a blue header with the title 'Change details'. Below the header, there are several input fields: 'Password', 'Repeat Password', 'Address' (containing 'feup porto'), 'Credit card number' (containing '5596746396452929'), 'Credit card type' (containing 'mastercard'), and 'Credit card validity' (containing '09/01/18'). At the bottom of the form is a red button labeled 'CHANGE'.

Change details	
Password	
Repeat Password	
Address	
feup porto	
Credit card number	
5596746396452929	
Credit card type	Credit card validity
mastercard	09/01/18
CHANGE	

Após a realização do registo, o utilizador tem a possibilidade de editar a informação que introduziu, para tal basta clicar no botão presente no canto superior esquerdo onde aparecerão as diferentes opções incluindo a opção “Account”. Seguidamente, o utilizador será direcionado para uma página onde poderá fazer a edição da suas informação pessoal como a palavra-passe, morada, número de cartão de crédito, tipo de cartão de crédito e validade do mesmo.

Arquitetura



- A versão de SDK mínima é 16 correspondente à versão Jelly Bean.
- O servidor foi desenvolvido usando NodeJs, ligado a uma base de dados postgresql. Foram usados JSON web tokens lidar com a sessão do utilizador.
- Para a correta utilização de todas as funcionalidades da aplicação é necessário que o dispositivo tenha NFC.
- Quando o utilizador está pronto para fazer uma compra, o conteúdo é assinado usando uma função de encriptação SHA1 com RSA que posteriormente é verificado pelo servidor utilizando a chave pública do utilizador.

Rotas

POST("/users/login")

parâmetros: username, password, publickey
resposta: mensagem de sucesso, token

POST("/users/register")

parâmetros: name, username, password, nif, address, publickey, card_number, card_type, card_validity, publickey
resposta: mensagem de sucesso, token

GET("/products/{bar_code}")

parâmetros: bar_code
resposta: name, price, bar_code, maker, model

GET("/print/{token}")

parâmetros: token
resposta: quantity, price, receipt_date, products.name, users.name, user_name, users.address, users.nif, bar_code, maker, model

GET("/account") permissão: autenticado

resposta: address, card_number, card_type, card_validity

POST("/account") permissão: autenticado

parâmetros: password, address, card_number, card_type, card_validity
resposta: mensagem de sucesso

POST("/purchase") assinatura e permissão: autenticado

parâmetros: payload assinado contendo um array de produtos
resposta: mensagem de sucesso

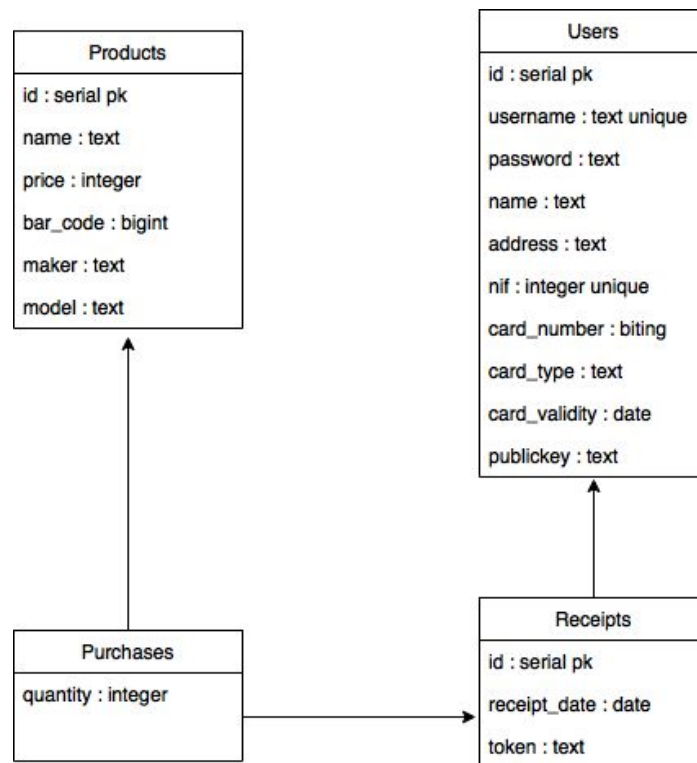
GET("/receipts/receipts") permissão: autenticado

resposta: receipt_date, token

GET("/receipts/transactions/{id}") permissão: autenticado

parâmetros: id
resposta: quantity, price, receipt_id, receipt_date, name, bar_code, maker, model

Esquema de dados



Products

Tabela cujo principal objetivo é guardar os dados referentes a um produto presente no stock da loja.

Cada linha desta tabela inclui um id, “name” que representa a designação do produto em formato de texto, “price” que é o inteiro que corresponde ao preço do produto, “bar_code” ilustra o código de barras do produto, “maker”, designação em formato de texto para o fabricante do produto e, por último, o “model” que representa textualmente o modelo do produto

Users

A tabela “users” está responsável por guardar todos os dados relativos ao utilizador da aplicação.

Esta inclui os campos: “id” que corresponde à primary key da tabela, “username” que guarda o identificador do utilizador sendo este único, password para a palavra passe do utilizador, e dados gerais como “name” para o nome do utilizador em formato de texto, “address” para a morada do utilizador também como formato de texto, “nif” que corresponde ao número de identificação fiscal também com a propriedade unique, “publickey” que corresponde a uma key pública gerada na aplicação quando o utilizador se regista ou quando inicia sessão, e por último, os dados referentes ao cartão de crédito do utilizador como “card_number” que ilustra o número do cartão de crédito, “card_type” que indica o tipo de cartão de crédito (exemplo: mastercard, visa) e “card_validity” que guarda a data de validade do cartão.

Receipts

A tabela “Receipts” pretende ilustrar a compra de um utilizador numa determinada data. Para tal, está incluído o campo “receipt_date” para identificar o momento da compra e ainda uma chave externa para a tabela “Users” para que seja possível associar uma compra ao utilizador que a efetuou. Contém ainda um token UUID criado para identificar o recibo.

Purchases

Tabela que pretende representar a quantidade de cada produto que o utilizador incluiu numa determinada compra. Para tal, esta inclui o campo “quantity” sendo este um inteiro que representa a quantidade de um determinado produto e duas chaves externas, uma para a tabela “Products” e outra para a tabela “Receipts”, de modo a garantir que um campo da tabela “Purchases” está associado a um produto e a um recibo que representa uma compra do utilizador.

Testes realizados

Registo

Para o registo ser válido todos os parâmetros têm de ser preenchidos e válidos (número de cartão de crédito e nif). Caso alguns dos campos não seja preenchido com dados válidos, a submissão não será realizada. Como por exemplo, se o utilizador deixar um espaço em branco ou se o número de identificação fiscal (nif) não for válido.

O registo pode ser feito usando os seguintes dados:

- nome: “Mauro”,
- username: “maurr”,

- password: "password",
- address: "FEUP",
- nif: "229158080",
- número de cartão de crédito: "5363234456826143"
- tipo de cartão: "mastercard",
- data de validade: "01/01/2018".

Login

Para o login ser válido todos os parâmetros têm de ser preenchidos e corretos, caso contrário, aparecerá uma mensagem a identificar a falta de dados e o utilizador não realizará o login.

O login pode ser feito usando os dados anteriores:

- username: "maurr",
- password: "password".

Editar informação

Ao editar a informação do utilizador os campos aparecem preenchido, menos a password, caso não se queira alterar a password deve-se deixar o campo vazio, todos os outros campos devem estar preenchidos.

Produto

Um produto pode ser lido pelo scan, ou introduzindo manualmente o código de barras. Um código de barras válido é 612345678907 que corresponde à imagem abaixo.



Adição ao carrinho de compras

Depois de adicionar o produto acima referido pode verificar-se uma entrada na lista do carrinho de compras com o produto de nome "Lenovo Ideapad" com

“quantity” correspondente a uma unidade e com o preço total da compra igual a 899€. Ao clicar no botão “+” a quantidade muda para duas unidades e o preço total para 1798€. Clicando no botão “-” a quantidade volta a uma unidade e o preço a 899€. Por último, ao clicar no botão “X” o produto é eliminado do carrinho de compras e o preço fica a 0€.

Checkout do carrinho de compras

De modo a testar o “Checkout” da aplicação, para além do produto introduzido nos testes anteriores, foi adicionado o produto com o código de barras “128534783579” que corresponde ao produto “Xiaomi Mi”. Deste modo, no carrinho de compras encontram-se dois produtos: “Xiaomi Mi” e “Lenovo Ideapad”. Ao clicar no botão “Checkout” é mostrado um aviso a informar que a transação teve sucesso e o carrinho de compras é limpo.