

ESTUDO, CONCEÇÃO, DESENVOLVIMENTO E TESTE DE UMA APLICAÇÃO MÓVEL DE PAGAMENTO E VALIDAÇÃO PARA TRANSPORTES PÚBLICOS DE PASSAGEIROS

André Gonçalves Dias

Projecto/Dissertação realizado sob a orientação do *Prof. João Bernardo de Sena Esteves Falcão e Cunha e Marta Maria Campos Ferreira*

1. Motivação

Este projeto pretende facilitar os pagamentos e a validação de títulos de viagem nos transportes públicos na Área Metropolitana do Porto, tirando partido de dispositivos móveis. Por outro lado, pretende solucionar o problema causado pelo esquecimento, perda ou extravio de bilhetes, o que muitas vezes leva à necessidade da compra de um novo bilhete e títulos de viagem e, no caso da perda ou extravio, à impossibilidade de utilização dos títulos armazenados no bilhete perdido/extraviado.

A principal motivação deste trabalho é o elevado número de passageiros que utilizam os transportes públicos na Área Metropolitana do Porto. Durante o ano de 2012, cinquenta e quatro milhões e meio de passageiros utilizaram o Metro do Porto [1] e quarenta e cinco milhões de passageiros viajaram nos autocarros da STCP (dados relativos a validações do sistema intermodal) durante o primeiro semestre de 2012. [2]

Se o elevado número de passageiros serviu de base para a escolha da área de desenvolvimento, a escolha do meio tecnológico baseia-se no facto de que atualmente já uma em cada cinco pessoas acede à Internet no telemóvel [3], e também de cada vez mais ser menos provável deixar o telemóvel em casa. Um estudo efetuado revela que é mais provável as pessoas saírem de casa sem a carteira do que sem o telemóvel. [4]. Poder adicionar valor aos serviços já existentes é também uma motivação para o desenvolvimento do projeto.

2. Objetivos

Os objetivos deste projeto são os seguintes:

- Criar uma nova forma de pagamento e validação de títulos de viagem, não substituindo os modelos atuais, servindo como um complemento dos mesmos;
- Reduzir filas nas lojas Andante e postos de venda automáticos, descentralizando a operação de compra de títulos de viagem que muitas vezes causa longos períodos de espera, principalmente no início de cada mês, com a necessidade de renovação das assinaturas;
- Reduzir custos de emissão e manuseamento de cartões, pois deixa de haver necessidade de um cartão físico, tudo está armazenado no dispositivo móvel do passageiro;

- Fornecer informação estatística sobre os passageiros aos operadores de transportes, permitindo um melhor ajuste e planeamento de rotas e distribuição de veículos;
- Possibilitar a realização de múltiplas operações em qualquer lugar e através do um único canal, concentrando um conjunto de serviços à distância de um clique, deixando de haver necessidade de consultar informações nos painéis informativos, comprar títulos de viagem num posto de venda automático ou num balcão e validar o título nas máquinas específicas para esse efeito;
- Aumentar a satisfação geral dos utilizadores, trazendo-lhes mais comodidade e fornecendo-lhes um serviço que lhes permitirá poupar tempo e trabalho.

3. Descrição do Trabalho

O objetivo deste projeto é remover a necessidade de um elemento físico (cartão) nos pagamentos e validações em transportes públicos na Área Metropolitana do Porto, com a implementação de um sistema de pagamento e validação remoto via Internet, utilizando dispositivos móveis com o sistema operativo Android. Para além disso pretende-se recolher informação relativa às infraestruturas mais utilizadas neste âmbito, estudar as principais funcionalidades e operações existentes para implementação na aplicação e desenvolver soluções apropriadas para os problemas existentes.

Como principais requisitos funcionais, este sistema dispõe de funcionalidades de carregamento da carteira virtual, compra e validação (entrada e saída (opcional)) de títulos de viagem, verificação da validade por parte do revisor; sendo estas as necessidades de um sistema tradicional de transportes públicos.[5]

Pretende-se que o projeto permita, numa fase posterior, uma integração com a aplicação MOVE-ME já existente no mercado, servindo como uma implementação de funcionalidades extra da mesma e também que seja possível por parte do administrador, a recolha, processamento e análise de informações relativas às viagens dos utilizadores.

3.1. Arquitetura

O sistema é composto por três componentes fundamentais. A componente servidor (*Server*) que pode

ser considerado o centro do sistema, uma vez que é este que disponibiliza os vários serviços, com a qual as outras componentes interagem remotamente. A componente cliente (*Client*), a qual permite ao passageiro interagir diretamente com os serviços disponibilizados. Finalmente, a componente revisor (*Conductor*), a qual permite aos revisores fiscalizar os passageiros que usam este sistema. De referir que, nesta fase, estas duas últimas componentes estão integradas na mesma aplicação, no telemóvel do passageiro, removendo a necessidade de os revisores andarem equipados com dispositivos apropriados.

Esta arquitetura segue a típica arquitetura cliente/servidor. Ver Figura 1.

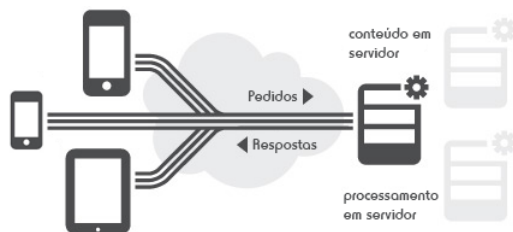


Fig. 1 – Arquitetura Servidor-Cliente

3.2. Android

A escolha relativa ao sistema operativo recaiu sobre o Android por ser a plataforma móvel mais popular no mundo. Com um dispositivo Android, os utilizadores podem usar todos os serviços Google a que estão habituados, para além de mais de 600 mil aplicações e jogos disponíveis na loja virtual Google Play, sendo que muitas das aplicações são gratuitas. Para além disso, é possível obter milhões de músicas e livros e também milhares de filmes. Os dispositivos Android são melhorados constantemente com lançamentos de atualizações e novas funcionalidades com bastante frequência. Proporcionam também aos utilizadores uma experiência única e personalização de conteúdos.

Uma mais valia é o facto de a aplicação MOVE-ME se encontrar também desenvolvida para este sistema operativo, sendo assim mais fácil a integração.

A versão base escolhida será 2.2 (Froyo), pois mais de

98% dos dispositivos possuem esta versão ou superior e ela oferece as funcionalidades necessárias. [6]

4. Conclusões

O facto de cada vez mais utilizadores dos transportes públicos serem possuidores de dispositivos móveis, consumindo informação constantemente, abre as portas à bilhética móvel, não havendo quaisquer entraves por parte do utilizador, que se mostra bastante satisfeito com a comodidade e simplicidade presentes no conceito.

Uma outra vantagem deste sistema face a outros na mesma área, é a remoção de quaisquer intervenientes físicos durante todo o processo de utilização. Todas as operações são realizadas através dos dispositivos móveis. No entanto, este sistema tira proveito de um modelo de transportes sem barreiras, como é o caso da Área Metropolitana do Porto, não sendo possível implementá-lo em sistemas fechados sem as devidas modificações que permitissem comunicar com os sistemas de barreiras.

Numa conclusão geral, o conceito está aprovado, é viável e é agora necessário torná-lo robusto e simples de modo a que possa ser utilizado por todos os operadores de transportes públicos da Área Metropolitana do Porto, trazendo-lhes informações adicionais sobre os seus passageiros e também fornecendo aos utilizadores uma solução prática, cómoda e eficaz para as suas deslocações.

Referências

- [1] Portal do instituto nacional de estatística.
- [2] Linha andante.
- [3] Portal do instituto nacional de estatística.
- [4] NFC Forum. NFC in Public Transport. Relatório técnico January, NFC Forum, 2011.
- [5] Levente Buttyán. Automated Fare Collection, 2009.
- [6] Dashboards — android developers.