

# Pedro Lima

## Master in Informatics and Computing Engineering

### Web Platform for Monitoring Field Trials

Pedro Daniel Viana Lima

---

## Abstract

Field trials are commonly intended to validate products in a real-world environment where the product is being tested by the end-users in a real-life context rather than under artificial conditions, usually supplemented with a monitoring procedure from researchers. Even though it can seem a simple task, monitoring the performance of either the participants or the product itself can end up being a challenging task if there are essential tools missing (e.g. a clear visualization of the data) or considering that following up on them everyday is not a practical nor an efficient way on how to do it.

The normal procedure of monitoring these field trials always involve: firstly, the collection of data related to each user which can be achieved through a vast number of ways from daily/weekly questionnaires to sensors. And secondly, the visualization and interpretation of the information stored and transformed. Assuming that the collection of data is already being done successfully, there is still the need of displaying it. As a result of this, and considering the Web as the target platform, mostly because it grants accessibility as well as the simplicity in use and developing, a new Web application would be demanded whenever a field trial starts.

To overcome this problem, a solution must involve an application able to represent and visualize data. Hence, the main goal of this work is to create an application with the endowed capacity of being adapted to a heterogeneity of projects and that, as an end result, can support researchers in the process of monitoring field trials in a faster time pace. The proposed solution follows a 3-tier architecture, including the definition of an intermediate component — the mediator, responsible for offering services through an API to the client while requesting data from the database provider. The mediator acknowledges information relative to the database such as the connection information, data structure and also, about the organization of the components as part of the user interfaces, through the definition of a configuration based on YAML (YAML Ain't Markup Language).

The validation of the application is divided into two stages: the first aiming to validate the user interfaces and accomplished with the aid of a usability test comprising a total of five participants. The last, having in mind the validation of the whole application by applying it to two different case studies. From the analysis of the results, in terms of the designed interface, they were satisfactory although with a few minor design problems identified. On the other hand, considering the case studies and that they covered most of the features, we were able to prove with the work developed, that it is possible to building an application from a predefined configuration, having a mediator enabling the different components to work seamlessly.

## Resumo

Os testes de campo são normalmente destinados à validação de produtos num ambiente do mundo

real, onde um produto é testado pelos utilizadores finais num contexto real, e não sob condições artificiais, em que geralmente estes testes são complementados com um procedimento de monitorização por parte dos investigadores. Mesmo que pareça uma tarefa simples, monitorizar o desempenho dos participantes ou do produto em si, pode acabar sendo uma tarefa difícil no caso de ausência de ferramentas essenciais (por exemplo, uma visualização clara dos dados) ou considerando que, o acompanhamento dos participantes todos os dias não é de uma maneira prática nem eficiente de como fazê-lo.

O procedimento normal de monitorização destes testes de campo envolve: em primeiro lugar, a recolha de dados referentes a cada utilizador, sendo esta obtida através de um vasto número de hipóteses, desde questionários diários / semanais a sensores. E em segundo lugar, a visualização e interpretação das informações armazenadas. Assumindo que a recolha de dados já é realizada com sucesso, ainda é necessário proceder à sua visualização. Como resultado disso, e considerando a web como a plataforma alvo, dado que esta concede acessibilidade, bem como a simplicidade no uso e desenvolvimento, uma nova aplicação web seria exigida sempre que um teste de campo fosse iniciado.

De forma a superar este problema, a solução deve envolver uma aplicação capaz de representar e visualizar dados. Assim, o objetivo principal deste trabalho é criar uma aplicação com a capacidade de adaptação a projetos com natureza de contexto distinta e que, como resultado final, possa apoiar investigadores no processo de monitorização de testes de campo a um ritmo mais rápido. A solução proposta segue uma arquitetura de 3 camadas, incluindo a definição de um componente intermediário — o mediador, responsável por oferecer serviços através de uma API ao cliente, enquanto solicita dados do fornecedor de base de dados. O mediador reconhece informações relativas à base de dados, como informações de conexão, estrutura de dados e também sobre a organização dos componentes como parte das interfaces do usuário, através da definição de uma configuração baseada em YAML (YAML Ain't Markup Language).

A validação da aplicação encontra-se dividida em duas etapas: a primeira, com o objetivo de validar as interfaces de usuário sendo esta realizada com o auxílio de um teste de usabilidade onde foram sujeitos um total de cinco participantes. O último, tendo em mente a validação de toda a aplicação, ao aplicá-lo a dois casos de estudo diferentes. A partir da análise dos resultados, em termos da interface projetada, estes foram bastante satisfatórios embora tenham sido identificados pequenos problemas com o design. Relativamente aos casos de estudo e tendo em mente o facto deles cobrirem a maior parte das funcionalidades, fomos capazes de provar que, com o trabalho desenvolvido, é possível construir uma aplicação a partir de uma configuração pré-definida tendo por base um mediador que permite a integração dos diferentes componentes e que estes funcionem corretamente.

## Jury

- Chair: Prof. Sérgio Sobral Nunes
- External Examiner: Prof. Maria Benedita Campos Neves Malheiro
- Supervisor: Prof. João Correia Lopes
- Date: 11/07/2019

From:

<https://web.fe.up.pt/~jlopes/> - JCL

Permanent link:

<https://web.fe.up.pt/~jlopes/doku.php/students/201907plima>

Last update: **12/12/2019 20:03**

