Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

Prova de Aptidão profissional

**Aplicação de gestão de uma loja de música / Magnum Opus**

**N. º 100519 – Nuno Miguel Pereira Moura**

**Orientador: Pedro Portocarrero**

**Área: Aplicação Local**

**Fevereiro, 2022**

### Agradecimentos

Nesta secção (opcional) colocam-se notas de agradecimento às pessoas que contribuíram para a realização da tarefa.

À comunidade da EPI, professores e colegas de trabalho, que contribuíram para o sucesso desta etapa evolutiva. Em especial, aos sempre presentes ….. e aos professores … pela orientação e dedicação.

### Resumo

Esta prova tem como objetivo criar uma aplicação local programada em Java para possibilitar a gestão de uma loja de música, a Magnum Opus, com o objetivo de entregar aos seus funcionários a simplificação do seu trabalho.

A minha abordagem para este projeto foi com o foco na intuitividade do programa para garantir a possibilidade das funções necessárias sem tornar o programa complicado de usar e diminuir a possibilidade de falhas no mesmo.

Durante o desenvolvimento fiz cada parte do programa visualmente e funcionalmente similar, de forma a garantir os objetivos mencionados anteriormente e agilizar o processo de desenvolvimento.

No final foi possível atingir os objetivos sem sacrificar a funcionalidade do programa.

**Palavras-chave (Tema):** plataforma, gestão, loja, música, programa.

**Palavras-chave (Tecnologias):** java, swing, phpmyadmin, netbeans, mysql.

### Índice

[1 Introdução 8](#_Toc93002771)

[1.1 Desafio 8](#_Toc93002772)

[1.2 Motivação 10](#_Toc93002773)

[1.3 Objetivos 10](#_Toc93002774)

[1.4 Contributos 11](#_Toc93002775)

[1.5 Estrutura do relatório 11](#_Toc93002776)

[2 Tecnologias 12](#_Toc93002777)

[2.1 Java 12](#_Toc93002778)

[2.2 NetBeans IDE 12](#_Toc93002779)

[2.3 phpMyAdmin 12](#_Toc93002780)

[2.4 SQL 13](#_Toc93002781)

[3 Desenvolvimento da solução 14](#_Toc93002783)

[3.1 Análise da solução a desenvolver 14](#_Toc93002784)

[3.2 Implementação da solução 18](#_Toc93002785)

[3.3 Avaliação da solução 18](#_Toc93002786)

[4 Conclusões 20](#_Toc93002787)

[4.1 Objetivos concretizados 20](#_Toc93002788)

[4.2 Limitações e trabalho futuro 20](#_Toc93002789)

[4.3 Apreciação Final 21](#_Toc93002790)

[5 Referências 23](#_Toc93002791)

[Anexos 24](#_Toc93002792)

### Índice de Figuras

Figura 1 - Exemplo de imagens a) difícil leitura; b) fácil leitura (Sousa 2002) 16

Figura 2 - Exemplo de lista de Referências (Sousa, 2002) 18

### Índice de Tabelas

Tabela 1 - Listagem de requisitos funcionais do sistema (RF) 12

Tabela 2 – Funcionalidades Implementadas 14

### Notação e Glossário

|  |  |
| --- | --- |
| API | Interface de Programação de Aplicações (do inglês Application Programming Interface) |
| C/C++ | Linguagens de Programação |
| IDE | Ambiente de Desenvolvimento Integrado (do inglês Integrated Development Environment) |
| JVM | Máquina Virtual Java (do inglês Java Virtual Machine) |
| SGBD | Sistema de Gestão de Bases de Dados |
| SQL | Linguagem Estruturada de Pesquisa (do inglês Structured Query Language) |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

«Esta secção (glossário de termos) apresenta os conceitos ordenados alfabeticamente, símbolos matemáticos e acrónimos **utilizados** no corpo do relatório.»

1. Introdução

Este documento aborda o desenvolvimento da minha prova de aptidão profissional (PAP) e relata todas as circunstâncias, apresentando o problema e todas as decisões tomadas ao longo da mesma,

* 1. Desafio

**Radiografia da evolução tecnológica**

O conceito de “tecnologia” engloba todos os instrumentos criados pelo ser humano para alargar a amplitude da sua interação com o mundo. A palavra nem sempre teve este o significado - o termo “tecnologia” é uma combinação de duas palavras gregas, technē (“arte” ou “ofício") e logos (“palavra” ou “discurso”), que significam “discurso sobre as artes”. Surgiu pela primeira vez na língua inglesa com um significado semelhante ao grego e evoluiu para um conceito mais abrangente, que englobava processos, instrumentos e máquinas.

A meio do século XX, “tecnologia” adquiriu o significado que prevalece ainda hoje. A explosão tecnológica ocorrida no Ocidente desde o início da revolução industrial deu origem a melhorias registadas no rendimento do trabalho.

A evolução do uso da tecnologia aconteceu em ritmo acelerado nos últimos anos. No início do milénio, pouca gente imaginava que em apenas duas décadas o mundo iria evoluir tanto. A internet popularizou-se ficando acessível para boa parte da população. Biometria, reconhecimento facial, Internet das Coisas, Inteligência Artificial e outras tecnologias deixaram de ser "coisas futuristas" e passaram a fazer parte no nosso dia a dia.

**Como plataformas de gestão revolucionam e redefinem os negócios**

Um dos usos do termo plataforma tem relação com o contexto de desenvolvimento de produtos e da inovação incremental em torno do reuso de componentes e tecnologias. Alguns definem que uma plataforma pode ser definida como um conjunto de subsistemas e interfaces que forma uma estrutura comum na qual as empresas podem eficientemente desenvolver e produzir uma linha de produtos derivados destes subsistemas. Outros apresentam uma visão ainda mais ampla do termo plataforma, como sendo a coleção de ativos (ex: componentes, processos, conhecimento, pessoas e relacionamentos) que um conjunto de produtos compartilha.

Um sistema de gestão empresarial pode revolucionar a rotina e os resultados do seu negócio. Um sistema de gestão empresarial é um software que permite gerenciar diferentes tarefas de gestão do seu negócio. Ele é uma plataforma inteligente que automatiza vários processos operacionais e conecta as áreas da empresa.

Assim, os colaboradores dedicam-se mais às tarefas estratégicas e contribuem para o alcance dos objetivos estabelecidos.

O sistema também centraliza as informações de um ou mais setores. Essa medida fornece uma visão mais ampla, que ajuda a tomar decisões precisas para o negócio. Por isso, é comum que este software traga benefícios que vão além dos aspetos financeiros.

**Empresas de software de gestão**

**SAGE**

A Sage é líder de mercado na área dos sistemas integrados de gestão de contabilidade, salários e pagamentos.

A Sage começou por ser um pequeno negócio que depois cresceu para além de todas as expetativas. Em 1981, o fundador do grupo, David Goldman, pretendia reunir rapidamente propostas para o seu negócio de impressão e manter registos das suas contas. Trabalhou com uma equipa da Universidade de Newcastle, incluindo o Dr. Paul Muller, perito informático e colaborador da NASA, e o estudante Graham Wylie. Os seus fundadores compreenderam que outras empresas poderiam igualmente beneficiar desses conhecimentos. Cerca de oito anos mais tarde, a Sage entrava na Bolsa de Londres com uma avaliação em 20 milhões de libras.

**Convergência para o meu tema**

Com isto, existem algumas vantagens, como a integração das áreas da empresa, o apoio às tomadas de decisão, ou seja, a possibilidade de identificar diversas necessidades, assim como a automatização de processos para elevar a eficiência operacional, tornando os colaboradores mais produtivos, entre outras vantagens.

**Descrição do problema**

O problema identificado foi possibilitar aos funcionários de uma loja de música uma ferramenta para a gestão da loja a nível de inventário, clientes e encomendas

* 1. Motivação

No momento de escolher o projeto entre algumas ideias esta foi a que eu decidi desenvolver porque queria fazer algo que envolvesse instrumentos e música e queria em simultâneo fazer algo intuitivo e fácil de usar.

* 1. Objetivos

De uma forma geral, este projeto tem como objetivo criar um programa onde seja possível gerir o inventário, clientes, encomendas e funcionários que seja intuitivo e fácil de usar para um utilizador iniciante e completo, para que garanta as principais funções comuns na gestão da loja. Outro dos objetivos é que o programa seja estável e fluído para poder ser utilizado sem impedir o utilizador de cumprir o seu trabalho.

* 1. Contributos

Devem ser apresentados os aspetos inovadores e de realce do trabalho, bem como a identificação dos benefícios trazidos para a organização (para a sociedade, para o ambiente,). Devem ser identificadas as contribuições previstas (podendo usar estilo de apresentação por itens).

* 1. Estrutura do relatório

Este relatório apresenta uma estrutura organizada em quatro capítulos, responsáveis por formar o corpo do documento de suporte do projeto.

O primeiro capítulo – Introdução – onde são expostos os fundamentos deste projeto e apresentando o enquadramento do trabalho desenvolvido, as motivações para a realização do mesmo, o objetivo e as suas contribuições. Na última parte deste capítulo apresenta-se a estrutura do relatório com uma descrição concisa de cada um dos capítulos.

O segundo capítulo – Tecnologias – onde se identifica as tecnologias utilizadas no desenvolvimento da solução e as suas características e funcionalidades.

No terceiro capítulo – Desenvolvimento da Solução – onde se aborda o progresso da construção da solução. São apresentados, assim, os pormenores do desenho e implementação da solução

No quarto e último capítulo – Conclusões – onde são apresentadas as considerações finais e sugestões de continuidade e melhoramento da solução apresentada.

1. Tecnologias
   1. Java

Java é uma linguagem de programação e um ambiente computacional criado pela Sun Microsystems na década de 90, sendo posteriormente adquirido pela Oracle. Devido à possibilidade de escrever o código apenas uma vez e rodá-lo em diferentes dispositivos, a tecnologia logo tornou-se popular.

Como linguagem de programação, o código Java é baseado em classes e orientado a objetos, com foco em segurança, portabilidade e alta performance.

Também tem como principais características uma sintaxe similar a C/C++, extensa biblioteca de rotinas e APIs para trabalhar com recursos de rede, e um poderoso gerenciamento automático de memória.

* 1. NetBeans IDE

O NetBeans IDE é um ambiente de desenvolvimento integrado gratuito e de código aberto para desenvolvedores de software. O IDE é executado em muitas plataformas, como Windows, Linux, Solaris e MacOS.

O NetBeans fornece uma base sólida para a criação de projetos e módulos, possui um grande conjunto de bibliotecas, módulos e API’s.

Como o NetBeans é escrito em Java, é independente de plataforma, funciona em qualquer sistema operacional que suporte a máquina virtual Java (JVM).

* 1. phpMyAdmin

O phpMyAdmin é um SGBD, uma ferramenta de suporte à criação e ao acesso simplificado a bases de dados de aplicações. Por meio de uma interface simples, diretamente do navegador, qualquer alteração pode ser feita, eliminando a necessidade de linhas de códigos.

Uma interface mais visual e menos voltada a códigos torna essa necessidade de gestão de base de dados mais simples e orientada à funcionalidade. O phpMyAdmin possibilita executar uma série de edições e tarefas de administração desses conteúdos.

* 1. SQL

SQL é a linguagem padrão universal para manipular bases de dados relacionais através dos SGBDs. É utilizada para interagir com o SGBD e executar várias tarefas como inserir e alterar registos, criar objetos na base de dados, gerir utilizadores, consultar informações, controlar transações, etc. Todas as operações realizadas na base de dados podem ser solicitadas ao SGBD utilizando esta linguagem.

1. Desenvolvimento da solução
   1. Análise da solução a desenvolver

Descrever de uma forma global a solução.

Identificar os diferentes perfis de utilizador do sistema.

Especificar as principais funcionalidades da solução a desenvolver.

Este trabalho tem como o objetivo o estudo das necessidades dos clientes relativamente aos serviços de mobilidade, mais concretamente, o aluguer de automóveis (baseado num modelo de Carsharing free-floating).

O projeto abrange o desenvolvimento de uma aplicação web para gerir o aluguer de viaturas, um serviço de Carsharing em sistema “free floating” sem pontos de entrega nem pontos de recolha definidos, com enfoque exclusivo a:

* Permitir a rastreabilidade de pessoas/utilizadores através de:
  + registo de clientes;
  + autenticação de clientes previamente registados.
* Registo e manutenção da informação de cada um dos veículos da frota a disponibilizar;
* O acesso a uma listagem de veículos na proximidade do cliente para um serviço ocasional e obter informação sobre um determinado veículo: combustível, autonomia, etc.;
* A deteção, seleção e/ou reserva de veículos próximos;
* A consulta detalhada de serviços prévios;
* Permitir o agendamento prévio de uma multiplicidade de serviços e definir periocidade da mesma;
* Disponibilização de um serviço de alertas para a proximidade de serviços previamente agendados;
* ~

Será desenvolvido um sistema de informação que permita aos atores do sistema as seguintes funcionalidades:

**Anónimo:**

* registar-se como cliente;
* autenticar-se (como cliente, funcionário, colaborador ou outros).

**Utilizador registado:**

* efetuar a autenticação no sistema inicializando a sua sessão;
* consultar dados da sua conta de utilizador;
* alterar dados da sua conta de utilizador.

**Funcionário:**

* inserir nova viatura na frota;
* atualizar dados de uma viatura;
* consultar dados de uma viatura;
* Alterar estado de uma viatura;
* listar clientes;
* listar serviços por cliente/viatura/ data

**Cliente:**

* obter informação relativamente à frota disponibilizada, nomeadamente às viaturas que se encontram na sua proximidade;
* consultar detalhadamente a informação e características de cada uma dessas viaturas;
* simular o trajeto do percurso a percorrer até ao veículo selecionado;
* efetivar um serviço de aluguer através do check-in e terminá-lo através do check-out;
* agendar um serviço futuro (pontual ou periódico) para uma determinada localização;
* consultar o histórico dos serviços efetuados.

**Colaborador:**

* efetuar entregas de serviços agendados;
* consultar as entregas que lhe foram atribuídas;
* atualizar estado da entrega da viatura (serviço agendado).

**Sistema:**

* alertar os clientes por, pelo menos, dois meios (email, SMS ou via Facebook) para a proximidade de um serviço anteriormente agendado.
* atribuir entregas a funcionários.
* Atualizar periodicamente informação acerca de uma determinada viatura (quilometragem, nível de combustível, etc.)

**Viatura:**

* atualizar as suas coordenadas de posicionamento GPS;
* Atualizar informação relativa a uma viagem.
* Atualizar o seu estado (autonomia, percentagem de combustível).

Para se poder proceder à validação e avaliação final da solução e para um mais efetivo acompanhamento de todas as etapas do projeto, descobrindo, analisando, documentando e verificando as funções e restrições do sistema, proceder-se-á à enumeração dos requisitos funcionais (RF), garantindo a rastreabilidade da mesma (tabela 6).

Tabela 1 - Listagem de requisitos funcionais do sistema (RF)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF |  |  |
| RF1 | ***VeiculosProximidade*** | Aceder a listagem de veículos na proximidade de um cliente |
|  |  |  |
| RF2 | ***BioVeiculo*** | Consultar informação de um veículo (combustível, autonomia, etc.) |
|  |  |  |
| RF3 | ***HistoricoServicosCliente*** | Aceder a listagem serviços de um cliente |
|  |  |  |
| RF4 | ***GoExpress*** | Seleção de um veículo ao dispor do cliente |
|  |  |  |
| RF5 | ***ReservaVeiculo*** | Efetuar reserva de um veículo durante um período predefinido |
|  |  |  |
| RF6 | ***AproximaçãoVeiculo*** | Simulação do trajeto pedonal de aproximação a um veículo |
|  |  |  |
| RF7 | ***AlertaProximidade*** | Serviço de alerta SMS/email de proximidade de um serviço |
|  |  |  |

Requisitos não funcionais que o sistema deverá suportar:

Usabilidade:

* A interface gráfica deverá ser intuitiva, esteticamente agradável e de fácil utilização para o utilizador.

Confiabilidade:

* O sistema de ser acedido apenas mediante autenticação e autorização válidas.
* O sistema deverá oferecer uma elevada segurança dos dados, visto que alguns de dados são de carácter pessoal.

Desempenho:

* A fim de evitar potenciais problemas de utilização, o sistema deve estar preparado para que o tempo de resposta seja sensivelmente o mesmo independentemente da carga existente.

Suportabilidade:

* O sistema deverá funcionar corretamente em diferentes browsers.
* O sistema deverá estar preparado para suportar um grande volume de dados.
* A arquitetura do sistema deverá ser flexível, de forma a permitir facilidade de integração de novas funcionalidades.
* O sistema deverá ser construído de forma a possuir fácil manutenção.

Restrições de design:

* O desenvolvimento do software deve:
  + Adotar um processo iterativo e incremental.
  + Adotar boas práticas, estilos e padrões adequados.
* O sistema deverá ser implementado segundo o padrão arquitetural Model-View-Controller (MVC).

Restrições de implementação:

* A linguagem de programação a utilizar deverá ser JavaScript.
* A base de dados será acedida através duma API REST.
* A persistência de informação do sistema deverá ser realizada por uma base de dados não relacional – MongoDb.
* Adotar normas de codificação.
* Adotar controle de versões GIT.
  1. Implementação da solução

Apresentação das funcionalidades que foram realmente implementadas.

Mostrar prints da solução

Descrever uma ou mais funcionalidades com maior detalhe.

Tabela 2 – Funcionalidades Implementadas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RF |  |  |
| RF1 | ***VeiculosProximidade*** | Aceder a listagem de veículos na proximidade de um cliente |
|  |  |  |
| RF2 | ***BioVeiculo*** | Consultar informação de um veículo (combustível, autonomia, etc.) |
|  |  |  |

* 1. Avaliação da solução

Análise do trabalho efetuado e funcionalidades implementadas.

Descrever maior dificuldades e maiores vitórias.

**(Este capítulo deverá ter no máximo 10 páginas)**

1. Conclusões
   1. Objetivos concretizados

Considerando as expectativas inicialmente criadas e o trabalho proposto a desenvolver, pode-se considerar que foi verdadeiramente gratificante e recompensador o investimento num projeto de tamanha envergadura. Como fator mais relevante considera-se o levantamento de requisitos no estudo do problema e o estudo associado às tecnologias usadas como o fator de maior realce e que deve ser enaltecido. Relativamente à implementação, fica um pouco aquém do esperado, fator que pode ser um pouco minimizado baseado no facto de se tratar de um projeto piloto.

* 1. Limitações e trabalho futuro

Tratando-se de um sistema embrionário de uma aplicação que se quer real, é notória a necessidade do ainda muito trabalho a desenvolver. As maiores contrariedades encontradas neste longo processo de desenvolvimento do projeto foram:

* Conciliar as responsabilidades profissionais com os desafios associados ao desenvolvimento de um projeto desta dimensão;
* Estimar o tempo de aprendizagem necessário nas diferentes tecnologias, bibliotecas, etc., envolvidas.

Apesar de esta plataforma ser um projeto MVP, é possível refletir acerca da sua evolução e projetar as seguintes etapas evolutivas e/ou aspetos de melhoria:

* Interação com utilizador: o registo de um utilizador poderá evoluir pois o atual processo é um pouco moroso devido ao preenchimento e inserção de diversos dados;
* GPS: o serviço de localização utilizado é simples e com pouca precisão visto tratar-se de uma versão gratuita e meramente experimental logo procurar-se-á encontrar uma melhor solução;
* Migração para micro serviços: converter a arquitetura Frontend-Backend monolíticos do projeto piloto para uma arquitetura de micro serviços ou para micro frontends, promovendo-se assim a estabilidade e a disponibilidade;
* Implementar pagamentos para cada um dos serviços de Carsharing;
* Conceito de clã: explorar o alcance de uma conta individual ao dispor de um conjunto de indivíduos que tiram benefícios e consomem serviços (agregados familiares, coletividades, etc.)
* Disponibilizar agendamento de serviços periódicos;
* Implementar um serviço que partindo do tratamento estatístico de trajetos e rotas, disponibiliza informação estratégica para distribuição da frota.
* Desenvolver uma aplicação para instalar em sistemas auto, por exemplo CarPlay (Apple), Windows in Car (Microsoft), Android Auto (Google) de modo a viabilizar a interação entre viatura, sistema e cliente.
  1. Apreciação Final

Este projeto resulta de um trabalho desenvolvido verdadeiramente desde o início deste ano letivo, consequentemente, novos conceitos, conhecimentos e valências em novas ferramentas foram adquiridos, tornando-se fundamentais para o meu desenvolvimento profissional-

Desde o início que tinha a convicção que se tratava de um projeto ambicioso: o tempo disponível para o seu desenvolvimento, pela escolha de novas tecnologias que pressupunham estudo prévio.

Apesar destas condicionantes, conseguiu-se desenvolver uma versão piloto da aplicação podendo-se perspetivar a continuidade de trabalho para permitir a evolução da solução até ao produto final.

Com base nos itens em cima referidos, este projeto revelou-se uma mais-valia a diversos níveis, fundamentalmente a nível académico, pois encerra um projeto iniciado há alguns anos atrás e que já traz na bagagem muitas aprendizagens. No final, trata-se de um balanço claramente positivo dos objetivos cumpridos e do produto final obtido contrapondo às adversidades sentidas e limitações encontradas.

1. Referências

Tecnoblog

Melo, Diogo (2021), O que é Java? [Guia para iniciantes], acedido em 3 de outubro de 2021, em <https://tecnoblog.net/416833/o-que-e-java-guia-para-iniciantes/>

Oficina da Net

O que é o NetBeans? (2008), acedido em 3 de outubro de 2021, em <https://www.oficinadanet.com.br/artigo/1061/o_que_e_o_netbeans>

rockcontent

de Souza, Ivan (2020), phpMyAdmin: saiba o que é e aprenda como instalar e criar um banco de dados nele, acedido em 3 de outubro de 2021, em <https://rockcontent.com/br/blog/phpmyadmin/>

Dicas de programação

Alves, Gustavo, Você precisa saber o que é SQL, Acedido em 3 de outubro de 2021, em <https://dicasdeprogramacao.com.br/o-que-e-sql/>

Anexos

Esta parte do relatório deve conter informação adicional organizada por capítulos.

Documentos importantes produzidos ou utilizados durante o processo que, pela sua dimensão, não sejam colocáveis no corpo principal do relatório podem ser incluídos nos anexos.

**Anexo A**

**Anexo B**

**…**