

GPV: Sistema de gerenciamento de viagens

Cristian Edson Meneghetti, Diego Antonio Lusa (Orientador)

¹Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul IFRS - Campus Sertão
Caixa Postal 21 – 99.170-000 – Sertão – RS – Brazil

cristianedsonm@gmail.com, diego.lusa@sertao.ifrs.edu.br

Abstract. *This meta-paper describes the style to be used in articles and short papers for SBC conferences. For papers in English, you should add just an abstract while for the papers in Portuguese, we also ask for an abstract in Portuguese (“resumo”). In both cases, abstracts should not have more than 10 lines and must be in the first page of the paper.*

Resumo. *Manchete. elementos necessários: instituto, curso, tcc, objetivo, resultado 10 linhas. Este meta-artigo descreve o estilo a ser usado na confecção de artigos e resumos de artigos para publicação nos anais das conferências organizadas pela SBC. É solicitada a escrita de resumo e abstract apenas para os artigos escritos em português. Artigos em inglês deverão apresentar apenas abstract. Nos dois casos, o autor deve tomar cuidado para que o resumo (e o abstract) não ultrapassem 10 linhas cada, sendo que ambos devem estar na primeira página do artigo.*

1. Introdução

Resumo expandido. Com seu ultimo paragrafo ele deverá dizer a estrutura do artigo, como um micro sumário descritivo todos os tópicos após os objetivos são fundamentados em referências de autores relevante, frameworks e outros itens não vistos no curso podem ser explicados de forma mais profunda.

2. Definição do problema e justificativa

O gerenciamento de viagens de passageiros fretadas apresenta um desafio para as empresas que as ofertam. Especialmente as que ofertam múltiplos serviços, com funcionamento paralelo, enfrentam isso gera o desafio de controlar o número de passageiros para um destino em dias e turnos distintos e quais veículos e motoristas estariam disponíveis nesses períodos. Essas informações são vitais para identificar modos de utilizar a frota da empresa de forma mais eficiente.

A utilização de softwares gerenciais pode ser de grande ajuda para empresas de transporte e turismo. Segundo [Costa 2016], a utilização de um sistema para auxiliar as escalas de trabalho de motoristas, proporcionou a redução dos custos com horas extras, além de monitorar outros custos de operação. No entanto, algumas empresas que trabalham com fretamento de sua frota, acabam por oferecer planos de viagens que se assemelham a assinaturas em conjunto com venda de passagens, com ou sem reserva de poltrona, sendo que por vezes, mais de um serviço é ofertado simultaneamente.

Adicionalmente, existem normas e regulamentos que regem o transporte de passageiros. A ANTT (Agência Nacional de Transporte Terrestres) é uma agência brasileira

responsável pela regulamentação do transporte de passageiros e cargas, em rodovias e ferrovias. Duas normas publicadas pela ANTT justificam a existência de um controle apurado das operações das empresas, essas são as resoluções 4770/2015 [Brasil 2015] que exige o cadastramento da frota e a resolução 1971/2007 [Brasil 2007] que exige o cadastramento de motoristas. Sendo assim, o controle das operações realizadas por uma empresa são uma necessidade gerencial e legal, definida pela legislação brasileira e, consequentemente, se não for cumprida resultará em consequências judiciais.

Assim, evidencia-se a necessidade de utilizar um método eficiente de organizar os planos de viagem e outros aspectos da operação de uma empresa do ramo de transporte de passageiros. Para suprir essa necessidade do mercado, algumas empresas desenvolveram ERPs, como, por exemplo, a [Praxio 2019], que desenvolveu o Praxio Globus. Outra empresa é a [Easybus Software 2019] que criou o Easytrans. Ambos os softwares procuram possibilitar para a empresa um modelo de gestão completa das operações internas, mediante um contrato firmado entre a empresa utilizadora do sistema e sua desenvolvedora. No caso da Praxio Globus, é ofertada uma apresentação do software mediante agendamento. Também existem algumas empresas que ofertam a compra de passagens de ônibus, como a [Busbud 2019] que desenvolve o serviço Busbud tanto no formato web como aplicativo para dispositivos móveis, também a [Quero Passagem 2019] que criou o site Quero Passagem. No entanto, estes são focados unicamente em empresas que trabalham com a venda tradicional de passagens, com reserva de poltrona.

Com base no que foi levantando, de acordo com informações disponibilizadas pela [Easybus Software 2019] seu produto o Easytrans é baseado em tecnologias legadas, porém ainda assim possui as funções necessárias para a gestão eficiente do negócio. O Easytrans por sua vez é desenvolvido exclusivamente para desktop com o framework Delphi para a plataforma Windows, limitando o número de plataformas suportadas pelo mesmo. Já o Praxio Globus opera em formato web com a utilização de modularização, proporcionando diferentes módulos de gestão que se adequam as necessidades do cliente. Recentemente, passou a ser ofertado como um módulo do software Praxio Globus a venda de passagens com reserva de poltrona ao embarcar, sem necessidade de quiosques de venda. Quanto aos sites de venda de passagens disponíveis ao público em geral, o Busbud está disponível em diversos países da América do Norte, Sul e Europa segundo informações de seu desenvolvedor a [Busbud 2019] e o Quero Passagem possui abrangência limitada ao mercado brasileiro de transporte de passageiros.

Os softwares citados cumprem sua função, e com exceção do Easytrans estão disponíveis para usuários de um grande número de plataformas, no entanto, eles não cobrem a operação de todas as empresas de transporte de passageiros. Um exemplo, são as que operam de forma mista, ou seja, ofertando passagem e assinatura de serviço ou não operam com reserva de poltrona. Por não contemplarem em seu desenvolvimento estes serviços diferenciados, estes sistemas não possuem a possibilidade de interação entre os passageiros e a empresa em um formato adequando, principalmente para as empresas que ofertam a assinatura mensal dos seus serviços, para um determinado destino.

Portanto, embora haja a oferta de softwares competentes, que seguem a legislação brasileira para as empresas de transporte de passageiros, e estes auxiliem os processos operacionais e gerenciais, não foram encontrados sistemas que atendem operações mistas ou em regime que se assemelhe a uma assinatura. Consequentemente, empresas que

ofertam serviços nesse modelo, poderiam se beneficiar de controles projetados para suas necessidades, e também, aumentar a eficiência e eficácia do seu controle de passageiros, seja pela criação de um canal direto de comunicação entre os usuários e a empresa contratada, seja pelo auxílio a cumprir as normas nacionais para a operação da empresa em território brasileiro.

3. Objetivos

Em relação aos elementos elencados para o sistema foram definidos em dois itens objetivo geral e objetivos específicos.

3.1. Objetivo Geral

Prover um software para gerir, de forma eficientes, as operações diárias de empresas de transporte de passageiros e, também, auxiliar os passageiros a comunicar suas presenças ou ausências em um determinado período, de uma rota de transporte para um destino.

3.2. Objetivos Específicos

- Disponibilizar diferentes perfis de usuários
- Proporcionar a autenticação de diferentes perfis de usuário.
- Possibilitar a gerência dos planos de viagens.
- Facilitar o controle de paradas dos planos.
- Oferecer a previsão do valor do plano de acordo com as opções escolhidas pelo cliente.
- Possibilitar a gerência dos usuários de um plano.
- Possibilitar a gerência da alocação de veículos utilizados nas viagens.
- Oferecer a geração de um relatório de passageiros.
- Possibilitar a gerência da alocação de motoristas das viagens.
- Facilitar o controle de presenças e ausências de passageiros em viagens.

4. Fundamentação Teórica e Trabalhos Relacionados

Section titles must be in boldface, 13pt, flush left. There should be an extra 12 pt of space before each title. Section numbering is optional. The first paragraph of each section should not be indented, while the first lines of subsequent paragraphs should be indented by 1.27 cm.

5. Metodologia

5.1. Descrição do Software

O sistema proposto visa gerenciar os destinos e planos ofertados por uma empresa do ramo de transporte de passageiros, além de seus passageiros e veículos. Ao mesmo tempo visa ajudar os clientes a reservarem o uso dos serviços de transporte ofertados pela empresa. Consequentemente, haverá a divisão do sistema em dois segmentos alvos distintos: o administrador, que mediante autenticação poderá gerenciar planos de viagem, uso de veículos, alocação de motoristas, listagem de usuários utilizadores de um plano e usuários previstos para dias e turnos específicos de um plano; e os clientes da empresa que poderão reservar vagas com a especificação de quais serão os dias e turnos que utilizarão o transporte, sendo esta reserva no regime passagem ou assinatura. Também haverá

a autenticação das credenciais dos usuários para o acesso ao sistema e, adicionalmente, se o usuário utilizar um plano em regime de assinatura, poderá indicar se utilizará ou não o serviço num dia específico.

A reserva, por sua vez, passa por um controle do número de passageiros. Isso é necessário pois, um destino pode comportar tanto opções mensais como eventuais passagens. Para suprir a necessidade identificada, o sistema deve controlar o número total de passageiros, separando as viagens de ida e volta de destinos, como entidades distintas e impedir que exista um número excessivo de pessoas nessas viagens. Para haver um melhor controle de presenças, os administradores do sistema poderão visualizar, por meio de listagem, os usuários que utilizarão o serviço em um determinado turno de um dia.

Devido à necessidade de alocar os veículos eficientemente, também será ofertado a alocação dos mesmos num plano e em qual dia da semana e turno serão utilizados, com a indicação do motorista responsável pela operação do veículo na ocasião. O sistema não receberá os pagamentos dos usuários, assim como não possuirá o uso de catraca para a contabilização no veículo de transporte, de passageiros que utilizarem o serviço.

5.2. Requisitos

Requisitos segundo [Sommerville 2016] são os descritores de o que o sistema deve prover, as restrições impostas em sua operação e refletem as necessidades do cliente. Para documentar esse aspecto fundamental do desenvolvimento de software convém dividir estes conforme delineado por [Sommerville 2016] em requisitos funcionais e não funcionais.

5.2.1. Não Funcionais

Como requisitos não funcionais que de acordo com [Sommerville 2016] são restrições nas funções ou serviços ofertados pelo sistema e muitas vezes se aplicam ao software como um todo. Os seguintes requisitos foram elencados:

- Front-end: para seu desenvolvimento foi vislumbrado a criação de uma SPA (Single page application) responsável pelo acesso administrativo que permite o controle gerencial da empresa. Paralelamente um aplicativo móvel híbrido será utilizado com o uso de NativeScript para os passageiros. Em ambos os casos estes serão construídos com o conjunto de linguagens HTML, CSS e Javascript utilizando-se do framework Vue.js.
- Back-end: será desenvolvido com a utilização do framework Javalin que tem seu enfoque na construção de APIs REST e microsserviços. No que se refere a linguagem o Kotlin será utilizado com sua opção de compilá-lo para bytecode java para utilização em JVM.
- Armazenamento de dados: devido algumas características dos dados armazenados o banco orientado a grafos ArangoDB será utilizado na API e no aplicativo móvel haverá a utilização de SQLite se assim for visto a necessidade da criação de uma espécie de cache para a aplicação.
- Projeto: para a confecção do projeto e consequentemente a criação dos diagramas necessários para a modelagem do banco de dados serão utilizadas as ferramentas BrModelo, Dia e Astah Community. No desenvolvimento do código fonte será utilizada a IDE IntelliJ IDEA.

6. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Section titles must be in boldface, 13pt, flush left. There should be an extra 12 pt of space before each title. Section numbering is optional. The first paragraph of each section should not be indented, while the first lines of subsequent paragraphs should be indented by 1.27 cm.

6.1. Subsections

The subsection titles must be in boldface, 12pt, flush left.

7. Figures and Captions

Figure and table captions should be centered if less than one line (Figure 1), otherwise justified and indented by 0.8cm on both margins, as shown in Figure 2. The caption font must be Helvetica, 10 point, boldface, with 6 points of space before and after each caption.



Figura 1. A typical figure

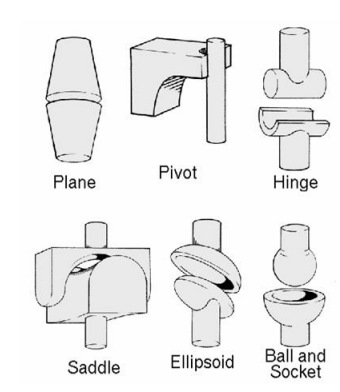


Figura 2. This figure is an example of a figure caption taking more than one line and justified considering margins mentioned in Section 7.

In tables, try to avoid the use of colored or shaded backgrounds, and avoid thick, doubled, or unnecessary framing lines. When reporting empirical data, do not use more

decimal digits than warranted by their precision and reproducibility. Table caption must be placed before the table (see Table 1) and the font used must also be Helvetica, 10 point, boldface, with 6 points of space before and after each caption.

Tabela 1. Variables to be considered on the evaluation of interaction techniques

	Chessboard top view	Chessboard perspective view
Selection with side movements	6.02 ± 5.22	7.01±6.84
Selection with in- depth movements	6.29±4.99	12.22±11.33
Manipulation with side movements	4.66± 4.94	3.47±2.20
Manipulation with in- depth movements	5.71 ±4.55	5.37 ±3.28

8. Images

All images and illustrations should be in black-and-white, or gray tones, excepting for the papers that will be electronically available (on CD-ROMs, internet, etc.). The image resolution on paper should be about 600 dpi for black-and-white images, and 150-300 dpi for grayscale images. Do not include images with excessive resolution, as they may take hours to print, without any visible difference in the result.

9. References

Bibliographic references must be unambiguous and uniform. We recommend giving the author names references in brackets, e.g. [Knuth 1984], [Boulic and Renault 1991], and [Smith and Jones 1999].

The references must be listed using 12 point font size, with 6 points of space before each reference. The first line of each reference should not be indented, while the subsequent should be indented by 0.5 cm.

Referências

- Boulic, R. and Renault, O. (1991). 3d hierarchies for animation. In Magnenat-Thalmann, N. and Thalmann, D., editors, *New Trends in Animation and Visualization*. John Wiley & Sons Ltd.
- Brasil (2007). Resolução nº 1.971/2007. Agência nacional de transportes terrestres. Ministério dos transportes. Resolução Nº 1.971, de 25 de abril de 2007.
- Brasil (2015). Resolução nº 4.770/2015. Agência nacional de transportes terrestres. Ministério dos transportes. Resolução Nº 4.770, de 25 de junho de 2015.
- Busbud (2019). A melhor maneira de comprar passagem de ônibus. <https://www.busbud.com/pt>.

- Costa, F. (2016). Empresa de ônibus reduz custos com software de gestão. <https://portalerp.com/empresa-de-onibus-reduz-custos-com-software-de-gestao>.
- Easybus Software (2019). Easytrans. <http://easybus.com.br/produtos/index.html>.
- Knuth, D. E. (1984). *The T_EX Book*. Addison-Wesley, 15th edition.
- Praxio (2019). Praxio Globus. <https://www.praxio.com.br/software-gestao/globus/>.
- Quero Passagem (2019). Passagem de ônibus sem sair de casa. <https://queropassagem.com.br>.
- Smith, A. and Jones, B. (1999). On the complexity of computing. In Smith-Jones, A. B., editor, *Advances in Computer Science*, pages 555–566. Publishing Press.
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering*. Person Education Limited, 10th edition.