


PROJETO INTEGRADOR	
 Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial PELO FUTURO DO TRABALHO	FACULDADE SENAI FATESG
Coordenação Pedagógica: Eduardo Costa Jil Coordenação Técnica: Fabricia Neres Borges Professor Líder: Carmen Cecilia Centeno	Ano-Semestre <b>2024-2</b>
Curso: Superior de Bacharelado em Engenharia de Software	Período: 6º
<b>Competências associadas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>UC1 - Fundamentar, sistematizar, medir, disciplinar, qualificar e quantificar estruturas e processos da engenharia software;</li> <li>UC2 - Elicitar, analisar, especificar e validar requisitos de software, bem como gerenciar requisitos durante todo o ciclo de vida do produto de software; Planejar, criar e manter o design e a arquitetura do software</li> <li>UC3 - Compreender e aplicar processos, técnicas e procedimentos de construção, evolução e avaliação de software; Analisar e selecionar tecnologias adequadas para a construção de software.</li> <li>UC4 - Gerenciar a configuração de software; testar software; Conhecer os direitos e propriedades intelectuais inerentes à produção e utilização de software; Avaliar a qualidade de sistemas de software.</li> <li>UC5 - Gerenciar processos de engenharia de software; Gerenciar Engenharia de Software; Gerenciar Qualidade de Software.</li> </ul>	

1 – Informações do Projeto Integrador	
Tema: Sistema para Controle de Pedidos para Bares e Restaurantes	Data de Início: <b>18/11/2024</b>
	Data de Conclusão: <b>02/12/2024</b>
<b>RESUMO</b>  Planejamento e construção de um sistema computacional que auxilie um buffet que trabalha com marmitas a otimizar a rota de seus entregadores para minimizar o tempo e o custo de transporte;	
Palavra-chave:	Desenvolvimento, sistema, gerenciamento, rotas, entrega, Java.

## 2 – Contexto

Com o aumento da demanda por alimentos prontos e soluções rápidas de alimentação, os buffets especializados em entrega de marmitas enfrentam um crescimento significativo no número de pedidos. No entanto, a operação logística dessas entregas pode representar um grande desafio, especialmente no que diz respeito à otimização dos recursos e à garantia da pontualidade no atendimento aos clientes. Para empresas que realizam entregas em diversas localizações, a logística de transporte torna-se um fator determinante para o sucesso do negócio, impactando diretamente nos custos operacionais, no tempo de entrega e na satisfação do cliente.

Uma das principais dificuldades enfrentadas por esses buffets é a definição de rotas de entrega eficientes. Sem o apoio de uma ferramenta adequada, a alocação dessas rotas pode ser ineficiente, resultando em custos elevados com combustível, tempo perdido no trânsito e, consequentemente, atrasos na entrega das marmitas. Esse problema é ainda mais complexo em áreas urbanas, onde o tráfego intenso e os engarrafamentos podem comprometer a pontualidade das entregas.

Portanto, o desenvolvimento de um sistema computacional que otimiza as rotas de entrega de marmitas surge como uma solução essencial. Ao permitir que as entregas sejam realizadas de maneira mais rápida e eficiente, esse sistema contribuirá para a redução dos custos de transporte, além de melhorar a pontualidade e a qualidade do serviço, gerando um impacto positivo no crescimento e na sustentabilidade do negócio. A implementação de tal sistema não representa apenas um ganho econômico para a empresa, mas também reflete um compromisso com a excelência no atendimento e a satisfação do cliente, fundamentais para a fidelização e o sucesso a longo prazo no mercado competitivo de buffets de marmitas.

## 3 – Problema

No contexto atual da entrega de marmitas, as rotas são determinadas de forma aleatória tomando-se como determinação de rota um critério guloso da localidade mais próxima primeiro. O sistema de otimização de rotas visa um planejamento detalhado e otimizado para entrega, onde o cliente poderá ter uma previsão do horário de chegada do seu pedido.

Hoje o buffet funciona com o cadastro de seus clientes em um banco. Todo dia é recebido o pedido de marmitas via WhatsApp. O endereço e o nome dos clientes são passados para o entregador que determina sua rota de entrega. A entrega é feita de moto e cada moto consegue carregar até doze marmitas. As entregas se iniciam às 10 horas e todas as marmitas devem ser entregues até às 14 horas. Porém muitas vezes alguns dos clientes têm restrições de horários como horário de entrega deve ser entre 12hrs e 13hrs.

O objetivo é desenvolver um software que utilize programação dinâmica para calcular a rota mais eficiente entre vários pontos de entrega, podendo ser considerados fatores como:

- Distância entre os pontos,
- Tempo estimado de viagem,
- Possíveis restrições de horário (janelas de entrega),
- Capacidade dos veículos, entre outros

Esse projeto deve permitir que a empresa de marmitas minimize significativamente o tempo e custo de suas operações de entrega, otimizando o uso dos veículos e o trajeto dos entregadores. Além disso, os algoritmos de programação dinâmica reduzirão o tempo de execução comparado com uma solução de força bruta, melhorando a experiência do usuário e a eficiência da empresa.

#### **Material de Apoio:**

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R.; STEIN, C. Algoritmos: Teoria e Prática, 3ª edição, Campus, 2012.
- DELARMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software, 2ª edição, Elsevier, 2016.
- DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 8a. Ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- Java Web Frameworks (Spring Boot + JSF + JPA + JAVA) -  
[https://www.youtube.com/watch?v=JsOXcmYMF\\_w&list=PLKvsMn7xWutZhiPiI99djHef7X3OhyI7l&pp=iAQB](https://www.youtube.com/watch?v=JsOXcmYMF_w&list=PLKvsMn7xWutZhiPiI99djHef7X3OhyI7l&pp=iAQB)
- Spring Boot + JSF:  
[https://www.youtube.com/watch?v=WKL\\_BrUfe9Q&list=PLoBE72jMC\\_aKiM7hg-o\\_JxaWJvxiBBL02&pp=iAQB](https://www.youtube.com/watch?v=WKL_BrUfe9Q&list=PLoBE72jMC_aKiM7hg-o_JxaWJvxiBBL02&pp=iAQB)
- Primeiros passos com JSF e Primefaces:  
<https://www.youtube.com/watch?v=xdbdfUmPd8c&list=PLnOrFdw5rkTyj3km618OLh5nCatSELRfh>

## **4 – Produtos de entrega**

### **I - Análise e Projeto de Algoritmos**

Documento com os seguintes itens:

#### **1. Definição dos Requisitos**

Definição dos critérios de entrada: Ex. Lista de locais com coordenadas, janelas de horário para entrega, capacidade dos veículos e restrições de entrega.

Definição do algoritmo de programação dinâmica que resolve o problema de rotas, com armazenamento dos cálculos intermediários para evitar recomputações.

Definição das saídas propostas pelo algoritmo: Ex. Rota otimizada para cada entregador, com estimativas

de tempo de chegada a cada ponto.

## 2. Algoritmo de Programação Dinâmica Utilizado

Explicação do algoritmo escolhido com:

Definição do Subproblema.

Memorização (tabela que evita o recálculo em chamadas subsequentes)

Estrutura do Algoritmo de Programação Dinâmica contendo

Inicialização das matrizes utilizadas

Definição da função de Custo para cada ponto

Definição da função de armazenamento dos valores já calculados para evitar recomputações.

Função de reconstrução da Rota.

Código utilizado no projeto

Exemplo contendo

Entrada modelada como um grafo com os requisitos utilizados

Tabelas utilizadas

Saida com o custo mínimo e rota desenhada

## II - Teste de Software

Documento contendo casos de teste e planos de teste para execução dos seguintes tipos de teste:

Testes Unitários: Cada função individual do algoritmo de programação dinâmica será testada para garantir que os subproblemas são resolvidos corretamente.

Testes de Integração: Verificação de que o software calcula rotas corretamente quando os dados são passados pela interface do usuário.

Testes de Desempenho: Avaliar o tempo de execução para rotas pequenas e grandes para assegurar que o uso da programação dinâmica está otimizando o processamento como esperado.

O documento deve conter o número mínimo de casos de testes para verificação e validação adequada e necessária para o produto. Especificar no documento técnica utilizada para obtenção dos casos de teste justificando a quantidade de testes necessários no planejamento de testes.

## III - Construção de Software

Código fonte do sistema versionado e hospedado em repositório Git.

Sistema web funcional e testado, pronto para implantação em ambiente de produção.

Aqui está uma descrição breve de cada um das Linguagens e frameworks e como devem ou podem ser integrados ao sistema proposto:

- Linguagem para back-end: Java 17
- Framework(s) web *back-end*: Spring Boot;
- Framework(s) de segurança: Spring Security.

#### **IV - Interação Humano-Computador**

Código fonte do sistema versionado e hospedado em repositório Git.

Sistema web funcional e testado, pronto para implantação em ambiente de produção.

Aqui está uma descrição breve de cada um dos frameworks e biblioteca e como devem ou podem ser integrados ao sistema proposto:

- Framework(s) web front-end: Angular 17;
- Biblioteca de componentes de interface de usuário: PrimeNG

#### **V – Paradigmas de Programação**

Descrição da linguagem de programação escolhida, apresentando suas principais características e justificativa de uso.

### **5 – Critérios de avaliação**

Entrega dos documentos especificados em 4 contendo as partes pré e pós-textuais de um trabalho acadêmico; elaborar texto em estilo dissertativo e descritivo que contemple fatores de coesão e coerência; seguir regras de normatização da ABNT.

Apresentar o software funcionando, com suas devidas validações de dados.

Apresentar o código fonte do sistema, com suas devidas validações de dados, bem como com as lógicas desenvolvidas.

#### **Observações:**

A nota deste projeto será composta de 50% referente às atividades em grupo e 50% ao desempenho individual, cujos critérios serão estabelecidos por cada professor;

Para cada ausência do aluno, será descontada 10% da nota individual;

O conteúdo de cada unidade curricular será avaliado individualmente por cada professor;

### **6 – Cronograma**

<b>AÇÃO</b>	<b>DATA</b>
Prévia dos documentos especificados em 4	25/12/2024
Documentos especificados em 4 concluídos	29/12/2024

Software Funcionando	02/12/2024
Entrega de todos os artefatos do Projeto Integrador	02/12/2024
Apresentação do Projeto Integrador	02/12/2024

## 7 – Instruções

- Os alunos deverão procurar os professores de cada disciplina para receber os detalhes do projeto referente a sua entrega.
- A nota desse projeto será composta em 50% para as atividades em grupo e 50% ao desempenho individual, em que os critérios serão estabelecidos por cada professor;
- O desempenho será avaliado na equipe como um todo, então o fracasso da sua equipe implica no seu fracasso. Por isso, escolha bem os seus pares;
- Para cada ausência do aluno, será descontada 10% da nota individual;
- Cada grupo será composto por: no mínimo 3 alunos e no máximo 4 alunos – nos casos em que não for possível o cumprimento desta instrução, competirá ao professor encarregado a resolução do conflito;
- Cada grupo entregará apenas um corpo de documentos;
- Os alunos terão o período de 18/11/2024 até 29/11/2024 para projetar, construir, implementar/configurar suas soluções aplicadas;
- Na semana de 02/12/2024 até 06/12/2024 ocorrerão as apresentações dos trabalhos de todos os grupos e períodos, conforme escala abaixo:

Turma	Data
ENG 2 – Turma 1	02/12/2024
ENG 2 – Turma 1	05/12/2024
ENG 3	06/12/2024
ENG 4	02/12/2024
ENG 6	02/12/2021
ADS 1	03/12/2024
ADS 2 – Turma 1	03/12/2024
ADS 2 – Turma 2	04/12/2024
ADS 5	05/12/2024

- A entrega dos trabalhos acontecerá dia 29/12/2024, até às 23h59min, com o envio do trabalho no Classroom designado pelo professor líder.
- Será liberado via Google Classroom do componente Engenharia de Requisitos uma atividade para postagem da ERS Concluída no dia 15/06/2024.
- O dia da apresentação conta como presença. Caso o aluno falte no dia da apresentação, o mesmo terá sua nota individual descontada em 10%;
- O último dia para lançamento das notas de NT nos diários será 13/12/2024

## 8 – Contatos

1. [LÍDER] Carmen Cecilia Centeno - [carmencecilia.senai@fieg.com.br](mailto:carmencecilia.senai@fieg.com.br)
2. [COLABORADOR] Jonatas Edward Dias de Oliveira – [jonatasedward.senai@fieg.com.br](mailto:jonatasedward.senai@fieg.com.br)
3. [COLABORADOR] Gustavo Siqueira Vinhal – [gustavovinhal.senai@fieg.com.br](mailto:gustavovinhal.senai@fieg.com.br)