Mestrado Integrado

Engenharia Informática e Computação

Algoritmos e Estruturas de Dados

**Tema 5 - Empresa de mudanças (Parte 1)**

[CADA UM ADICIONA]

João Lourenço Teixeira Vieira | 201603190 | [up201603190@fe.up.pt](mailto:up201603190@fe.up.pt)

Gonçalo Regueiras dos Santos | 201603265 | [up201603265@fe.up.pt](mailto:up201603265@fe.up.pt)

…

17 de novembro de 2017

**Índice**

[Descrição do Tema 1](#_Toc499295784)

[Descrição da solução implementada 2](#_Toc499295785)

[Diagramas UML 3](#_Toc499295786)

[Lista de Casos de Utilização 4](#_Toc499295787)

[Principais Dificuldades no Desenvolvimento 5](#_Toc499295788)

[Indicação do Esforço de Cada Elemento 6](#_Toc499295789)

[Referências bibliográficas 7](#_Toc499295790)

Descrição do Tema

O presente trabalho permite a uma empresa de mudanças gerir informaticamente a sua rede de clientes e os serviços que a mesma presta.

Os clientes estão divididos em três tipos, permitindo acesso a diferentes modalidades e tipo de pagamentos e serviços extra. Os serviços também são segmentados em três etapas, permitindo uma melhor organização e localização de cada encomenda.

Descrição da solução implementada

A empresa (*Company* - classe principal do programa) tem como atributos vetores para todos os clientes (classe *Client*), para todos os Serviços (class *Services*) e para todos os pagamentos (classe *Payment*), o NIB, a entidade e a referência para os pagamentos. Guarda ainda a data (classe Data) e a hora (classe *Hour*).

Cada serviço contém o endereço de origem e destino, o volume da encomenda (em m^3), o preço e a data e hora de inicio e fim de todas as etapas do serviço (classes *Packaging*, *Shipping* e *Delivery*).

Cada cliente tem um nome, um endereço (classe *Address*), o seu NIF e dois vetores, um para os serviços requisitados e outro para os pagamentos correspondentes.

A classe *Address* guarda a morada, o número da porta, a cidade, o distrito e o país de um endereço.

Os clientes estão divididos em 3 tipos, particular,empresarial e não registados. Os clientes particulares e não registados têm acesso aos mesmos meios de pagamentos, pagamento por Multibanco ou transferência bancária. Os clientes empresariais, além destes meios de pagamento, podem ainda pagar por cartão de crédito.

Os clientes empresariais usufruem de dois serviços exclusivos, o armazenamento das encomendas nos armazéns da empresa e o pagamento no final do mês. O serviço de armazenamento é gratuito pelos primeiros 5 dias, após este prazo, passam a ter um custo diário. Se o cliente desejar, pode no final do mês pagar todos os serviços que ficaram pendentes ao longo do mês.

Por motivos de simplificação, quando o cliente (empresarial) requisita o armazenamento da encomenda nos armazéns da empresa, esse tempo é incluído no tempo de transporte, isto é, o número de dias entre o fim do *Shipping* e o início do *Delivery* representa o número de dias de armazenamento. Também por simplificação, quando a cidade de um endereço indicado pelo Cliente é uma capital de distrito de Portugal, considera-se as coordenadas geográficas do centro da cidade como sendo as do endereço (*Address*) introduzido pelo cliente.

A distância entre a origem e o destino do serviço é calculada através de um algoritmo de *Haversine* **[1]**, utilizando as coordenadas GPS dos dois pontos.

O número de dias entre duas datas é calculado convertendo essas datas para o formato *Rata* *Die* **[2],** que representa uma data pelo número (inteiro) de dias desde o dia 1 de janeiro do ano 1. Assim, a diferença de dias entre duas datas torna-se uma operação trivial, permitindo-nos abstrair do número de dias num mês e se o ano é bissexto ou não.

Diagramas UML

Lista de Casos de Utilização

* Criar novo Cliente
* Login de Cliente já existente
* Requisitar novo serviço
* Listar serviços contratados
* Pagar serviço contratado
* Pagar os serviços do mês que ficaram por pagar (restrito a clientes empresariais)
* Alterar informações sobre o cliente

Principais Dificuldades no Desenvolvimento

Gonçalo Santos:

Ao longo do desenvolvimento do projeto, foram surgindo alguns desafios, tal como o cálculo da distância entre dois locais, definidos por coordenadas geográficas ou operações aritméticas com datas.

Indicação do Esforço de Cada Elemento

Referências bibliográficas

[1]

Baum, Peter. 2017. "Date Algorithms." Abril 28: 42-43.

[2]

Veness, Chris. n.d. *Calculate distance, bearing and more between Latitude/Longitude points.* Accessed Outubro 25, 2017. https://www.movable-type.co.uk/scripts/latlong.html.