



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



Nurse

Dorgival da Rocha Filho

Orientador: Prof. Dr. Severino Lampeão

Co-orientador: Prof. Dr. Zé Baiano

Natal, RN, 30 de outubro de 2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO



Nurse

Dorgival da Rocha Filho

Orientador: Prof. Dr. Itamir Moraes Filho

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação na modalidade Monografia, submetido como parte dos requisitos necessários para conclusão do curso de Engenharia de Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN/CT).

Natal, RN, 30 de outubro de 2022

Resumo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec vehicula vitae lectus ut pretium. Vestibulum tristique leo eu purus vehicula ullamcorper. Nulla ut ultricies massa. Suspendisse eu neque pharetra, faucibus erat ac, pretium augue. Vivamus id euismod leo. Cras eget neque pellentesque, fringilla dolor eu, pretium libero. Mauris sed justo feugiat, varius ligula sed, posuere metus. Fusce lacus mi, molestie a rutrum id, scelerisque ut lacus. In hac habitasse platea dictumst. In vitae elit faucibus, molestie orci efficitur, consectetur neque. Ut placerat, augue eu pellentesque euismod, dui enim euismod elit, quis sollicitudin lectus lorem gravida mi. Donec ut leo pretium, finibus arcu in, tincidunt sem. Phasellus diam ante, pulvinar vel neque non, sagittis aliquam nibh. Praesent id condimentum nunc, quis interdum metus. Curabitur eget diam vitae enim consequat mollis quis dictum turpis.

Palavras-chave: Processamento de texto, L^AT_EX, Preparação de Teses, Relatórios Técnicos.

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Donec vehicula vitae lectus ut pretium. Vestibulum tristique leo eu purus vehicula ullamcorper. Nulla ut ultricies massa. Suspendisse eu neque pharetra, faucibus erat ac, pretium augue. Vivamus id euismod leo. Cras eget neque pellentesque, fringilla dolor eu, pretium libero. Mauris sed justo feugiat, varius ligula sed, posuere metus. Fusce lacus mi, molestie a rutrum id, scelerisque ut lacus. In hac habitasse platea dictumst. In vitae elit faucibus, molestie orci efficitur, consectetur neque. Ut placerat, augue eu pellentesque euismod, dui enim euismod elit, quis sollicitudin lectus lorem gravida mi. Donec ut leo pretium, finibus arcu in, tincidunt sem. Phasellus diam ante, pulvinar vel neque non, sagittis aliquam nibh. Praesent id condimentum nunc, quis interdum metus. Curabitur eget diam vitae enim consequat mollis quis dictum turpis.

Keywords: Document Processing, L^AT_EX, Thesis Preparation, Technical Reports.

Sumário

Sumário	i
Lista de Figuras	iii
Lista de Tabelas	v
1 Introdução	1
2 Fundamentação Teórica	3
2.1 <i>Flutter</i>	3
2.1.1 Tipos de <i>Widgets</i>	3
2.1.2 <i>Stateful Widgets</i>	3
3 Trabalhos relacionados	5
4 Problema	7
4.1 Aliquam erat neque	7
4.2 Quisque euismod urna	8
5 Implementação	9
5.1 Nulla molestie libero sed	11
6 Experimentos e Resultados	13
7 Conclusão	15
Referências bibliográficas	16
A Informações adicionais	19

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

4.1	Tabelas com colunas de diferentes larguras e alinhamentos	8
-----	---	---

Capítulo 1

Introdução

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

Vestibulum neque lacus, fringilla a urna quis, egestas tincidunt orci. Phasellus rutrum elit at mauris feugiat, non egestas tortor dictum. Aliquam faucibus, velit eu aliquam fermentum, lacus sem pellentesque nibh, et tristique urna nibh eget purus. Morbi vitae felis posuere, rutrum turpis quis, rutrum lorem. Nam lacinia cursus neque sit amet fermentum. Mauris eu mauris diam. Quisque lacinia consequat quam, at convallis urna dignissim eget. Proin sit amet varius sem, vel facilisis purus. Sed non blandit sapien. Sed auctor venenatis nibh eu ornare. Quisque euismod urna ligula, quis vestibulum sapien lacinia vehicula. Aenean sit amet vehicula felis, a imperdiet tellus. Fusce eu sem urna. Integer placerat nibh in purus consectetur mattis. Aliquam erat neque, tincidunt ac porta sit amet, egestas non lacus.

Capítulo 2

Fundamentação Teórica

Neste capítulo serão apresentados os conceitos básicos relacionados ao *framework Flutter*, assim como a linguagem de programação Dart, a biblioteca MobX e o *wrapper* Provider, utilizados para o desenvolvimento desta aplicação.

Também serão discutidas as principais ideias relacionadas à Programação Orientada a Objeto (POO), aos bancos de dados relacionais e, por fim, alguns conceitos relacionados às boas práticas da programação no quesito de arquitetura de sistemas e os princípios SOLID.

2.1 Flutter

Busca-se apresentar, nesta seção, uma visão em alto nível do que é o *framework Flutter*, sua arquitetura, as principais características da tecnologia e suas diferenças para as demais tecnologias no mercado.

O *Flutter*, criado pela *Google*, é desenvolvido em código aberto e visa possibilitar o desenvolvimento de aplicações *Android*, *Web*, *Desktop* e de *software* embarcado a partir de uma única base de código, compiladas nativamente. A aplicação é mantida não só pela empresa que a criou, mas também recebe novas atualizações e incorporações advindas da comunidade.

2.1.1 Tipos de *Widgets*

Stateless Widgets

2.1.2 Stateful Widgets

Capítulo 3

Trabalhos relacionados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

(Solimões et al. 2003), (Pinto et al. 2000), ..

Capítulo 4

Problema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

Vestibulum neque lacus, fringilla a urna quis, egestas tincidunt orci. Phasellus rutrum elit at mauris feugiat, non egestas tortor dictum. Aliquam faucibus, velit eu aliquam fermentum, lacus sem pellentesque nibh, et tristique urna nibh eget purus. Morbi vitae felis posuere, rutrum turpis quis, rutrum lorem. Nam lacinia cursus neque sit amet fermentum. Mauris eu mauris diam. Quisque lacinia consequat quam, at convallis urna dignissim eget. Proin sit amet varius sem, vel facilisis purus. Sed non blandit sapien. Sed auctor venenatis nibh eu ornare. Quisque euismod urna ligula, quis vestibulum sapien lacinia vehicula. Aenean sit amet vehicula felis, a imperdiet tellus. Fusce eu sem urna. Integer placerat nibh in purus consectetur mattis. Aliquam erat neque, tincidunt ac porta sit amet, egestas non lacus.

4.1 Aliquam erat neque

Vestibulum neque lacus, fringilla a urna quis, egestas tincidunt orci. Phasellus rutrum elit at mauris feugiat, non egestas tortor dictum. Aliquam faucibus, velit eu aliquam fermentum, lacus sem pellentesque nibh, et tristique urna nibh eget purus. Morbi vitae felis posuere, rutrum turpis quis, rutrum lorem. Nam lacinia cursus neque sit amet fermentum.

Mauris eu mauris diam. Quisque lacinia consequat quam, at convallis urna dignissim eget. Proin sit amet varius sem, vel facilisis purus. Sed non blandit sapien. Sed auctor venenatis nibh eu ornare. Quisque euismod urna ligula, quis vestibulum sapien lacinia vehicula. Aenean sit amet vehicula felis, a imperdiet tellus. Fusce eu sem urna. Integer placerat nibh in purus consectetur mattis. Aliquam erat neque, tincidunt ac porta sit amet, egestas non lacus.

4.2 Quisque euismod urna

COLUNA p	COLUNA X	COLUNA l
Largura fixa (não depende do conteúdo)	Expandível	Ajustável
Alinhada no topo	Alinhada à esquerda	Alinhada à esquerda

COLUNA b	COLUNA C (ver comandos.tex)	COLUNA r
Largura fixa (não depende do conteúdo)	Expandível	Ajustável
Alinhada na base	Centralizada	Alinhada à direita

Tabela 4.1: Tabelas com colunas de diferentes larguras e alinhamentos

Capítulo 5

Implementação

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Algoritmo 1: Algoritmo para interpolação de Lagrange.

Entrada: x : vetores de valores; $y = L(x)$; p : valor de entrada a ser calculado

Saída: $s = L(p)$

```
1  $n \leftarrow \text{comprimento}(x)$ ;  
2  $s \leftarrow 0$ ;  
3 para  $i = 1$  até  $n$  faça  
4    $L \leftarrow 1$ ;  
5   para  $j = 1 : 1 : n$  faça  
6     se  $i \neq j$  então  
7        $L \leftarrow L * \left( \frac{p - x[j]}{x[i] - x[j]} \right)$   
8     fim  
9   fim  
10   $s \leftarrow s + L * y[i]$ ;  
11 fim  
12 retorna  $s$ ;
```

Algoritmo 2: Algoritmo para a integração pelo primeiro método de Simpson.**Entrada:** a : valor inicial; b : valor final; n : número de subintervalos (deve ser múltiplo de 2)/* A função a ser integrada é definida em uma função denominada f , fora do escopo deste algoritmo. */**Saída:** I = integral de f entre a e b

```
1  $h \leftarrow \frac{b-a}{n}$ ;
2  $x[1] \leftarrow a$ ;
3  $y[1] \leftarrow f(a)$ ;
4  $I \leftarrow 0$ ;
5  $k \leftarrow 2$ ;
6 enquanto  $k \leq n$  faça
7    $x[i] \leftarrow x[i-1] + h$ ;
8    $y[i] \leftarrow f(x[i])$ ;
9   se  $i \% 2 = 0$  então
10     $I \leftarrow I + 4 * y[i]$ ;
11  senão
12     $I \leftarrow I + 2 * y[i]$ ;
13  fim
14   $k = k + 1$ ;
15 fim
16  $x[n+1] \leftarrow b$ ;
17  $y[n+1] \leftarrow f(x[n+1])$ ;
18  $I \leftarrow I + \frac{h}{3} * (I + y[n+1])$ ;
19 retorna  $I$ ;
```

5.1 Nulla molestie libero sed

$$\begin{aligned}
 p(\gamma) &= \frac{1}{2} \sqrt{\frac{M}{\tilde{\gamma}_b}} \frac{1}{\prod_{i=1}^M \sqrt{\tilde{\gamma}_i}} \int_0^{\sqrt{M\delta}} \int_0^{\sqrt{M\delta}-r_M} \dots \int_0^{\sqrt{M\delta}-\sum_{i=3}^M r_i} \\
 &\quad p\left(\frac{\sqrt{M\delta}-\sum_{i=2}^M r_i}{\sqrt{\tilde{\gamma}_1}}, \frac{r_2}{\sqrt{\tilde{\gamma}_2}}, \dots, \frac{r_M}{\sqrt{\tilde{\gamma}_M}}\right) dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M \quad (5.1)
 \end{aligned}$$

ou:

$$\begin{aligned}
 T(r) &= \frac{1}{f_m} \left(\frac{\pi}{2} \sum_{i=1}^M \tilde{r}_i^2 \dot{\xi}_i^2 \right)^{-1/2} \frac{\int_0^{\rho\sqrt{M}} \int_0^{\rho\sqrt{M}-r_M} \dots \int_0^{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=3}^M r_i} \int_0^{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=2}^M r_i} \\
 &\quad p\left(\frac{r_1}{\tilde{r}_1}, \frac{r_2}{\tilde{r}_2}, \dots, \frac{r_M}{\tilde{r}_M}\right) dr_1 dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M}{\int_0^{\rho\sqrt{M}} \int_0^{\rho\sqrt{M}-r_M} \dots \int_0^{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=3}^M r_i} \\
 &\quad p\left(\frac{\rho\sqrt{M}-\sum_{i=2}^M r_i}{\tilde{r}_1}, \frac{r_2}{\tilde{r}_2}, \dots, \frac{r_M}{\tilde{r}_M}\right) dr_2 \dots dr_{M-1} dr_M} \quad (5.2)
 \end{aligned}$$

$$y = g(x) = g(x_{PO}) + \left. \frac{dg}{dx} \right|_{x=x_{PO}} \frac{(x-x_{PO})}{1!} + \left. \frac{d^2g}{dx^2} \right|_{x=x_{PO}} \frac{(x-x_{PO})^2}{2!} + \dots \quad (5.3)$$

Capítulo 6

Experimentos e Resultados

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

Capítulo 7

Conclusão

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

Vestibulum neque lacus, fringilla a urna quis, egestas tincidunt orci. Phasellus rutrum elit at mauris feugiat, non egestas tortor dictum. Aliquam faucibus, velit eu aliquam fermentum, lacus sem pellentesque nibh, et tristique urna nibh eget purus. Morbi vitae felis posuere, rutrum turpis quis, rutrum lorem. Nam lacinia cursus neque sit amet fermentum. Mauris eu mauris diam. Quisque lacinia consequat quam, at convallis urna dignissim eget. Proin sit amet varius sem, vel facilisis purus. Sed non blandit sapien. Sed auctor venenatis nibh eu ornare. Quisque euismod urna ligula, quis vestibulum sapien lacinia vehicula. Aenean sit amet vehicula felis, a imperdiet tellus. Fusce eu sem urna. Integer placerat nibh in purus consectetur mattis. Aliquam erat neque, tincidunt ac porta sit amet, egestas non lacus.

Referências Bibliográficas

Pinto, Alexandre S., Luis F. Gates & Katianna Silva (2000), A BALSE-based environment for mobile applications, *em* J. N.de Souza & R.Boutaba, eds., ‘Managing QoS in Multimedia Networks’, Kluwer Academic Publishers, New York, pp. 163–175.

Solimões, Eliane G., Antonio T. Mircolles, Jamerson L. Pereira, Bruno G. Americano, Katianna Silva, Marcelo Borges & Mauricio F. Magalhães (2003), ‘A virtual laboratory for autonomous airplanes experiments’, *IEEE Transactions on Education* **46**(1), 37–42.

Apêndice A

Informações adicionais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Morbi tristique, orci mollis tincidunt dignissim, purus lectus molestie odio, vitae pharetra nisi sapien et justo. Fusce consequat et elit condimentum tincidunt. In eu venenatis tortor, quis lobortis tellus. Mauris tincidunt gravida ante. Pellentesque ante elit, lacinia interdum bibendum sed, cursus non orci. Ut et diam nec justo efficitur tincidunt. Fusce convallis facilisis varius. Integer tempor hendrerit maximus.

Donec pulvinar, libero semper pretium fringilla, arcu ligula iaculis urna, id faucibus ante massa a augue. Ut iaculis fermentum convallis. Vestibulum ac porttitor urna, sit amet dignissim dui. Curabitur sollicitudin tincidunt risus quis vulputate. In in leo ut mi mattis tempor sed non nunc. Sed et velit nibh. Duis mollis lectus risus, ut vestibulum purus semper eu. Donec rhoncus ex sed scelerisque dictum. Praesent sit amet neque accumsan, euismod sapien eget, tincidunt magna. Etiam nec diam ac elit feugiat aliquet. Pellentesque et neque metus. Nulla molestie libero sed ullamcorper mollis. In a risus quis felis eleifend dapibus at mollis odio. Curabitur nisl nibh, placerat ac quam nec, vulputate blandit mauris.

Vestibulum neque lacus, fringilla a urna quis, egestas tincidunt orci. Phasellus rutrum elit at mauris feugiat, non egestas tortor dictum. Aliquam faucibus, velit eu aliquam fermentum, lacus sem pellentesque nibh, et tristique urna nibh eget purus. Morbi vitae felis posuere, rutrum turpis quis, rutrum lorem. Nam lacinia cursus neque sit amet fermentum. Mauris eu mauris diam. Quisque lacinia consequat quam, at convallis urna dignissim eget. Proin sit amet varius sem, vel facilisis purus. Sed non blandit sapien. Sed auctor venenatis nibh eu ornare. Quisque euismod urna ligula, quis vestibulum sapien lacinia vehicula. Aenean sit amet vehicula felis, a imperdiet tellus. Fusce eu sem urna. Integer placerat nibh in purus consectetur mattis. Aliquam erat neque, tincidunt ac porta sit amet, egestas non lacus.