

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CURSO DE INFORMÁTICA
TURMA: INFORMÁTICA - 3

Iago Gonçalves Moysés
Pedro Rangel Ferreira de Aguiar
Samuel Henrique da Cunha Machado

Trabalho Prático 3

TADS

Contagem
Outubro de 2022

Iago Gonçalves Moysés
Pedro Rangel Ferreira de Aguiar
Samuel Henrique da Cunha Machado

Trabalho Prático 3

Trabalho formalizado da disciplina de Linguagens e Técnicas de Programação II, que possui como objetivo explorar o desenvolvimento de aplicações mais elaboradas envolvendo o uso das características de orientação a objetos e tipos de dados avançados, implementando as classes básicas de controle de coletânea utilizando arrays em Java

Professor(a): Alisson Rodrigo dos Santos

Disciplina: Linguagens e Técnicas de Programação II

Turma: INF-3

Contagem
Outubro de 2022

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de estruturas de dados na linguagem de programação Java, sem utilizar as APIs já fornecidas. As estruturas delegadas ao grupo autor desse relatório foram fila e lista simplesmente encadeada. Além das operações consideradas “padrão” nessas estruturas, de acordo com as especificações foi necessária a implementação de métodos de intercessão, diferença e pertencimento em ambas as estruturas. Se aproveitando de ferramentas como Templates, se mostrou possível a construção de estruturas de dados genéricas, o que contribui para sua versatilidade e escalabilidade.

Palavras-chave: Estruturas de Dados. Templates. Programação em Java.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama de Classes

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	06
	1.1 - FILA.....	06
	1.2 - LISTA.....	07
2	DESENVOLVIMENTO	08
	2.1 - INÍCIO.....	08
	2.2 - MODELO DE APLICAÇÃO.....	08
	2.3 - CLASSES E ELEMENTOS.....	09
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	13
4	REFERÊNCIAS	11

1 INTRODUÇÃO

Os dados (e seus diversos tipos) são os alicerces da programação. Eles representam uma unidade ou um elemento de informação que pode ser acessado através de um identificador - por exemplo, uma variável.

A maior parte das linguagens de programação trabalha com variações baseadas em tipos primitivos de dados, tais como: int, float, double, char, boolean e String. Em computação, normalmente utilizamos os dados de forma conjunta. A forma como estes dados serão agregados e organizados depende muito de como serão utilizados e processados, levando-se em consideração, por exemplo, a eficiência para buscas, o volume dos dados trabalhados, a complexidade da implementação e a forma como os dados se relacionam. Estas diversas formas de organização são as chamadas estruturas de dados.

As estruturas de dados podem ser:

- lineares (ex. arrays) ou não lineares (ex. grafos);
- homogêneas (todos os dados que compõe a estrutura são do mesmo tipo) ou heterogêneas (podem conter dados de vários tipos);
- estáticas (têm tamanho/capacidade de memória fixa) ou dinâmicas (podem expandir).

A estrutura de dados mais comum são os arrays, que uma vez que necessitam de ter o seu tamanho explícito no momento de sua criação, são considerados estruturas de dados estáticas. A seguir, será detalhado as duas estruturas de dados existentes nesse trabalho, ambas implementadas de forma dinâmica.

1.1 Fila

A fila é uma estrutura simples de entender, pois funciona exatamente como uma fila na vida real. O paradigma por trás da fila é o FIFO - First In, First Out, ou “o primeiro a entrar é o primeiro a sair”, em tradução livre. Dessa forma, todos os elementos novos serão inseridos no final da fila e só o elemento do início pode ser retirado.

1.2 Lista

A lista simplesmente encadeada possui uma diferença crucial de funcionamento em relação à fila. Enquanto na primeira só é possível inserir no final e retirar do início, na segunda é possível a entrada e saída de dados de qualquer local, desde que ele exista.

2 DESENVOLVIMENTO

Inicialmente, foram realizadas pesquisas acerca das estruturas de dados requeridas, bem como o entendimento do uso dos Templates para a criação de estruturas genéricas em Java. Após a divisão de tarefas, deu-se início a codificação

2.1 - MODELO DE APLICAÇÃO

O projeto é constituído de sete arquivos, a saber:

- Dois arquivos que representam as estruturas de dados e suas funções;
- Um arquivo que representa a implementação dos “nós” das estruturas;
- Três arquivos responsáveis por garantir o uso de um Iterator, que tem como função percorrer as estruturas;
- Um arquivo principal, no qual todas as funções delegadas foram testadas

2.1.1 - Lógica

O elemento principal que garante o funcionamento das estruturas é a classe Celula.java, cujos construtores são responsáveis por armazenar o item, apontar para seus vizinhos, retornar o item e "mudar os vizinhos". Ambas as estruturas possuem instâncias dessa classe para auxiliar em sua implementação.

Concomitantemente, fez-se o uso de uma interface para servir como Iterator, cuja função é verificar se há mais itens na estrutura e, em caso positivo, continuar verificando até que não haja mais.

2.2 - CLASSES E ELEMENTOS

Para facilitar a visualização e consequentemente a compreensão do projeto, segue um diagrama de classes representando o funcionamento do código:

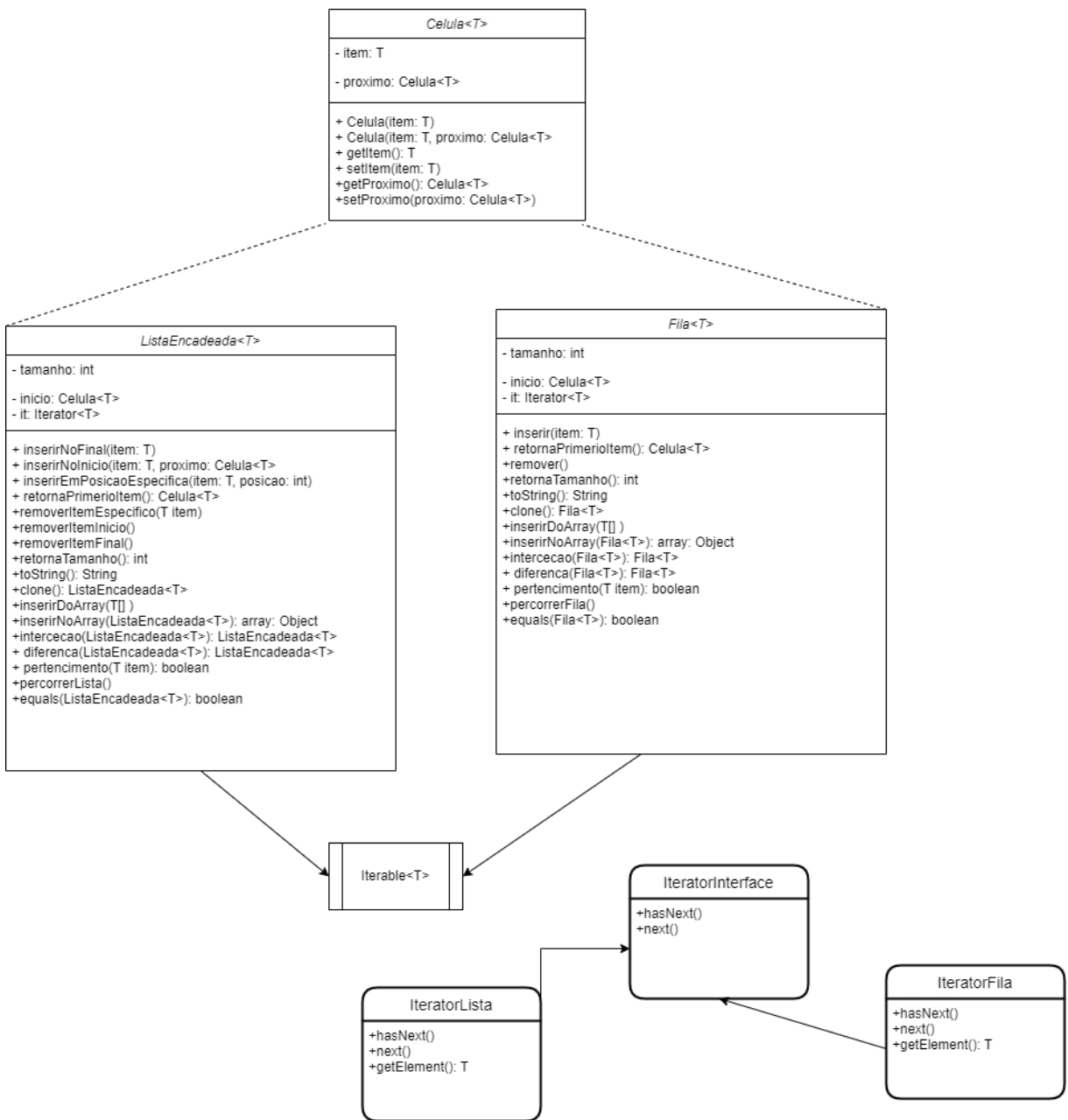


Figura 1: Diagrama de Classes

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da utilização das estruturas de dados em diversos contextos do desenvolvimento de software já é algo consolidado no escopo da Ciência da Computação, e com esse trabalho, uma vertente de sua aplicação pôde ser explorada. Estruturas de Dados do tipo genérico se mostram com um potencial agradável ao demonstrar a versatilidade intrínseca à sua filosofia.

Durante esse trabalho foi possível notar que não é necessária a utilização da API do Java para o uso de estruturas de dados. Criar a estrutura de dados se mostra útil para a implementação de funções específicas, além de garantir mais controle por parte do programador.

REFERÊNCIAS

AMOASEI, Juliana. Alura. Estruturas de dados: uma introdução. Disponível em <<https://www.alura.com.br/artigos/estruturas-de-dados-introducao>>

GEEKSFORGEEEKS. Java | Implementing Iterator and Iterable Interface. Disponível em <<https://www.geeksforgeeks.org/java-implementing-iterator-and-iterable-interface/>>

GRONER, Loiane. Youtube. Estrutura de Dados com Java | Lista Encadeada | Introdução. Disponível em <https://youtu.be/RW0oD2L_tSg>