

AfroDev

Java Básico - Aula 6 - Parte 1

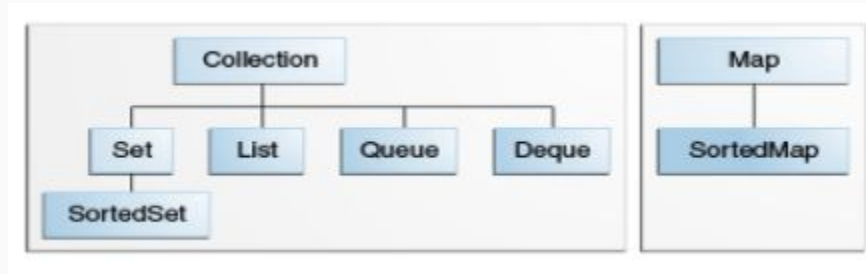
Collections Framework

- “Collection” é um objeto que agrupa múltiplos elementos. Exemplo: cartas, carros, registros de alunos.
- Os elementos são naturais entre si
- Collections Framework é uma arquitetura padrão Java para tratar coleções de objetos
 - Interfaces: cria um contrato “único” para interagir de maneira única com diversas coleções
 - Implementações: código built-in das interfaces
 - Algoritmos: para ordenar e procurar itens

Collections Framework

- Garante a troca de implementações sem sofrimento
- Curva de aprendizado bem baixa
- Algoritmos escritos por especialistas

Collections Framework - Interfaces



Collections Framework - Interfaces

- Collection: nível mais alto e genérico. Não tem implementação direta. Precisa de um `new ArrayList()` por exemplo.
- Set: coleção que NÃO permite elementos idênticos
- List: coleção ordenada que permite elementos idênticos
- Queue: fila que armazena elementos antes de serem processados
- Deque: similar a queue, mas pode ter ambas extremidades manipuladas

Collections Framework - Set

- Não permite elementos duplicados
- Tem um “pacto” com os métodos equals e hashCode
- Implementações: HashSet, TreeSet e LinkedHashSet

Collections Framework - HashSet

- [Tabela de hash](#)
- Melhor performance
- Não tem garantia de ordem na hora da leitura
- Exemplo: inseriu 1,2,3,4
- Mostrou: 1,4,2,3

Collections Framework - TreeSet

- Árvore [red-black](#)
- Ordena baseado nos valores
- Mais lento

Collections Framework - LinkedHashSet

- Árvore [red-black](#)
- Ordena baseado nos valores
- Mais lento

Collections Framework - Set - Exemplo

- Vamos analisar juntos o código [FindDups](#)
- Vamos analisar juntos o código [FindDups2](#)

Collections Framework - Exercício

- Escreva um algoritmo em Java que tenha um Set de Strings (nomes de pessoas)
- Preencha o set com alguns nomes
- Alguns nomes deverão ser repetidos
- Escreva todos os elementos no console.
- O que aconteceu?
- Se você trocar a implementação do Set, por exemplo, de HashSet para TreeSet, o que acontece?
- Utilizando a implementação HashSet rode o programa várias vezes. A ordenação da escrita mudou?

Collections Framework - Lists

- Coleção ordenada
- Poderá repetir elementos
- Consegue pegar um elemento baseado no seu índice (como se fosse um vetor)
- Consegue dar uma visão parcial da lista (uma “foto” entre índices)
- Implementações: ArrayList e LinkedList
- ArrayList é um array
- LinkedList são vários nós de memória interconectados
- Velocidade de leitura e adição de elementos finitos: ArrayList
- Velocidade de modificação de elementos ou remoção de elementos: LinkedList

Collections Framework - Lists - Exemplo

```
List<String> listaAprovados = new ArrayList<String>();  
listaAprovados.add("Maria");  
listaAprovados.add("Joao");  
listaAprovados.add("Antonio");  
listaAprovados.add("Ana");  
listaAprovados.add("Joao");
```

Collections Framework - Lists - Exercícios

- Digite o código do exemplo e verifique o resultado da lista. Os elementos se repetiram?
- Modifique o código para adicionar mais um nome na lista

Collections Framework - Algoritmos

- Classe Collections tem vários algoritmos prontos para manipular listas.
- Ordenar
- Embaralhar
- Ordem inversa
- Troca de elementos
- Etc...

Collections Framework - Algoritmos - Exemplos

- Acesse o link:
<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/collections/algorithms/index.html>
- Vamos ver sobre sort, shuffle

Collections Framework - Algoritmos - Exercício

- Altere o programa da lista com os aprovados e faça:
 - ordene a lista em ordem alfabética
 - inverta a ordem da lista
 - embaralhe a lista
- Ordene a lista de acordo com o tamanho das palavras (da mais curta -> mais longa)

Revisão

- Collections framework é uma ferramenta poderosa para se manter coleções de objeto em memória
- Coleções tem “tipos”.
- Sets não permitem elementos repetidos e a ordem não é seu forte. A implementação mais utilizada é HashSet
- Lists permitem elementos repetidos e são ordenadas. A implementação mais utilizada é ArrayList
- Podemos ordenar uma lista, naturalmente, através do algoritmo Collections.sort