



Collections

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro
Prof. Edwar Saliba Júnior
Dezembro de 2019



Introdução

- Java fornece implementação de Estruturas de Dados recorrentemente utilizadas. Exemplos:
 - Fila,
 - Pilha,
 - Lista e
 - *Hash*;
- Estas estruturas são denominadas *collections* (coleções);
- O programador as utiliza sem se preocupar com a forma como foram implementadas.



Collections

- Em Java, uma coleção:
 - é um objeto,
 - pode armazenar referências a outros objetos,
 - possui um *iterator* (mecanismo que provê interação com os objetos contidos na coleção);
- Exemplos de coleções:
 - *HashSet*,
 - *HashMap*,
 - *ArrayList* e
 - etc.



Arranjos



Array

- Classe `java.util.Arrays`;
- Este pacote fornece métodos estáticos (`static`) para manipulação de arranjos;
- Dentre os diversos métodos existentes podemos citar:
 - ***sort*** - Ordena os elementos de um arranjo,
 - ***copyOf*** - Faz uma cópia de um arranjo,
 - ***equals*** - compara dois arranjos.



Exemplo de *Arrays*

- Exemplo ([.pdf](#))



Listas

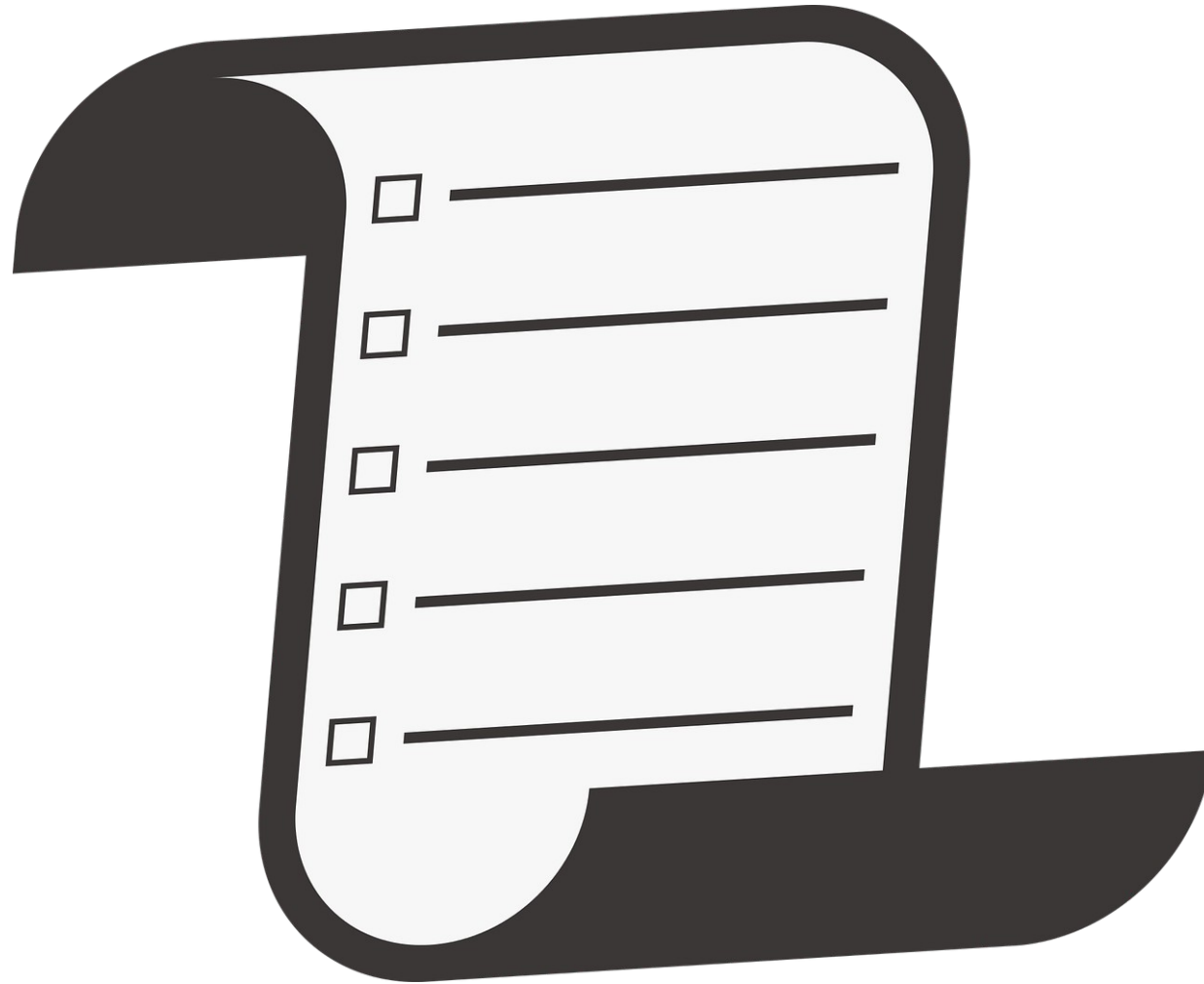


List

- **java.util.List** interface de Java que define listas;
- A interface *List* é implementada por:
 - **Vector (em desuso!)**: uma implementação para arranjos em Java 1.0 antes das coleções serem implementadas;
 - **ArrayList**: realiza basicamente as mesmas operações que Vector, porém, com melhor desempenho e
 - **LinkedList**: implementação para listas encadeadas.



Lista



PIXABAY. **Lista de Verificação**. Disponível em: <<https://pixabay.com/pt/vectors/lista-de-verifica%C3%A7%C3%A3o-neg%C3%B3cios-2851998/>>. Acesso em: 17 jan. 2020.



Exemplo de *ArrayList*

- Exemplo ([.pdf](#))



Pilha **(*Stack*)**



Stack

- Nesta coleção, o primeiro elemento que entra é o último a sair;
- Classe `java.util.Stack`;
- Principais métodos:
 - **peek**: verifica o elemento do topo da pilha;
 - **pop**: retira o elemento do topo da pilha;
 - **push**: coloca um elemento no topo da pilha;
 - **empty**: verifica se a pilha está vazia.



Stack (Pilha)



PXHERE. **Pilha de Pratos**. Disponível em: <<https://pxhere.com/pt/photo/1234972>>. Acesso em: 17 jan. 2020.



Exemplo de *Stack*

- Exemplo (.pdf)



Conjuntos



HashSet

- Um conjunto não pode conter elementos duplicados;
- **java.util.Set** é a interface que define conjuntos em Java;
- A classe **java.util.HashSet** é uma classe que implementa a interface **Set**.



HashSet

Conjunto $A = \{ \text{ícone 1}, \text{ícone 2}, \text{ícone 3}, \text{ícone 4}, \text{ícone 5}, \text{ícone 6}, \text{ícone 7}, \text{ícone 8} \}$



Adaptado de: NUNES, Vitor. **Queres aprender Matemática?**. Disponível em: <<https://www.matematica.pt/faq/subconjunto-conjunto.php>>. Acesso em: 17 jan. 2020.



HashSet

- Principais métodos:
 - **add**: inclui um elemento no conjunto se ele ainda não estiver lá;
 - **contains**: verifica se o conjunto contém um elemento;
 - **isEmpty**: verifica se o conjunto está vazio.



Exemplo de *HashSet*

- Exemplo ([.pdf](#))



Mapas



HashMap

- Mapas (mapeamento):
 - Associam chaves a valores;
 - Chaves não podem ser duplicadas;
- Diferença entre mapa e conjuntos:
 - Conjuntos possuem somente valores;
 - Mapas possuem chaves que são associadas a valores.



HashMap

```
Map<Integer,String> map = Map.of(1, "A", 2, "B", 3, "C");
```



key	value
1	A
2	B
3	C

Java initialize HashMap

JAVA TUTORIAL.NET. **Java Initialize HashMap**. Disponível em: <<https://javatutorial.net/java-hashmap-inline-initialization>>. Acesso em: 17 jan. 2020.



HashMap

- Classe `java.util.HashMap`;
- Principais métodos:
 - **`containsKey(Object key)`**: verifica se o mapa possui a chave informada;
 - **`containsValue(Object value)`**: verifica se há no mapa alguma chave para o valor informado;
 - **`get(Object key)`**: retorna o valor para o qual a chave informada está mapeada;
 - **`put(Object key, Object value)`**: insere um mapeamento da chave para o valor no mapa;
 - **`keySet()`**: retorna um conjunto de chaves do mapa;
 - **`values()`**: retorna uma coleção com os valores presentes no mapa.



Exemplo de *HashMap*

- Exemplo ([.pdf](#))



Bibliografia

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java Como Programar**; tradução Edson Furmankiewicz; revisão técnica Fábio Lucchini. 6a. ed., São Paulo: Pearson, 2005.
- FERREIRA, Kecia Aline Marques. *Slides da disciplina de Programação de Computadores II*. CEFET-MG, 2009.