API

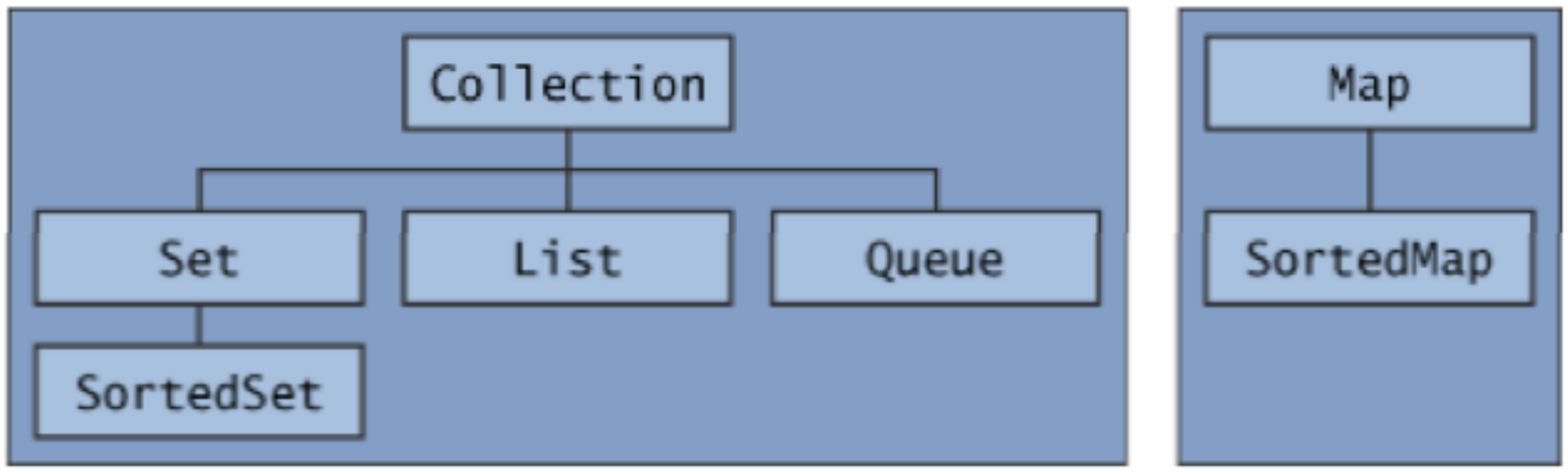
Agenda

- Coleções

Coleções

O Java Collections Framework é a composição é uma arquitetura unificada para representar e manipular coleções e contém:

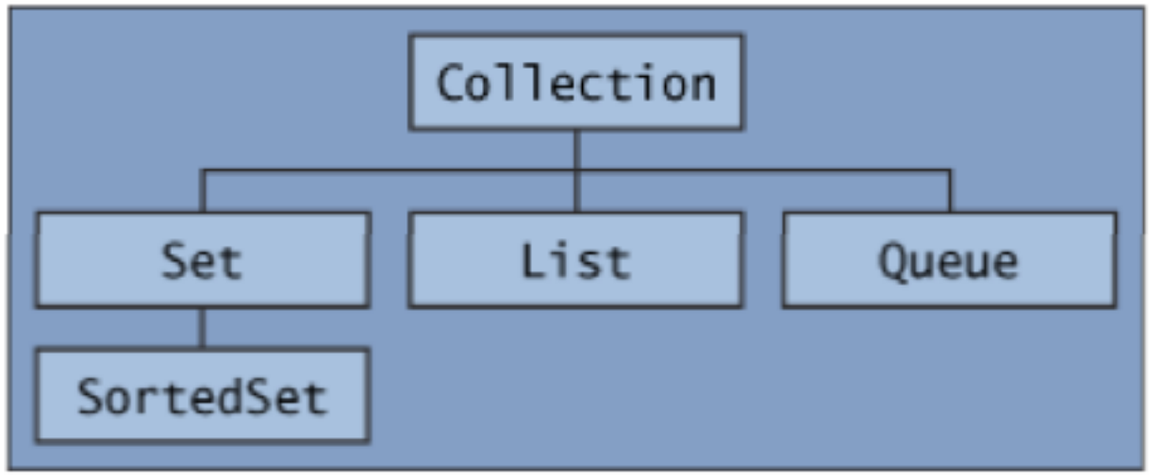
- Interfaces
- Implementações
- Algoritmos



Coleções

Uma Collection representa um grupo de objetos chamados de elementos.

A interface Collection é o último denominador comum para todas as implementações de coleções e é utilizada como argumento quando é necessário o máximo de generalização.

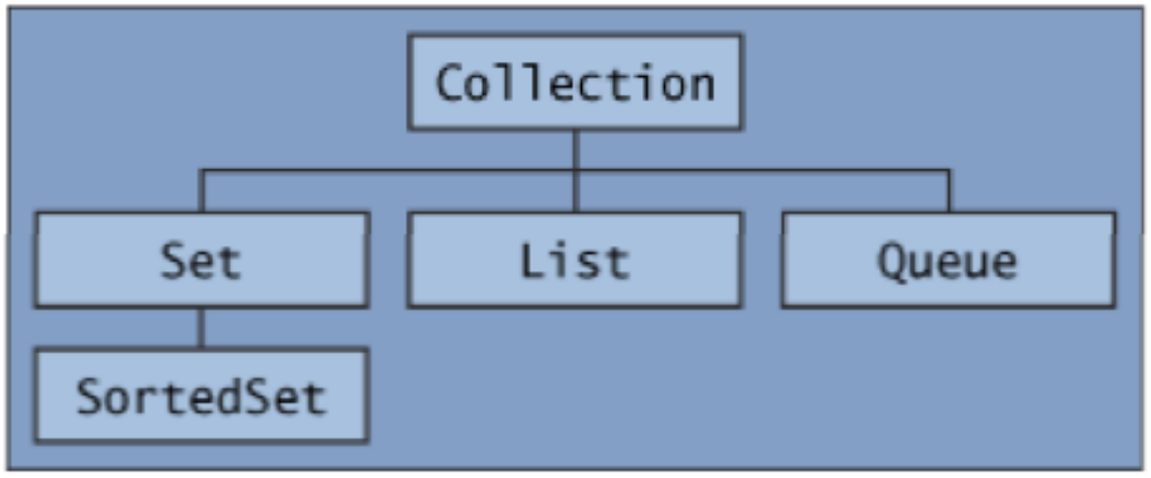


Coleções

Alguns tipo de coleções permitem duplicidade de elementos, e outros não.

Alguns são ordenados e outros não.

As mais específicas sub-interfaces são Set, List e Queue.



Collection

A Interface Collection tem vários métodos declarados e desta forma são comuns a todas as suas implementações, seja List, Set ou Queue.

Lista de alguns métodos de Collections

Métodos	Descrição
size()	Quantos elementos estão contidos na coleção
isEmpty()	true se a coleção estiver vazia
contains()	Verifica se um objeto está na coleção
add()	Adiciona um elemento à coleção
remove()	Remove um elemento à coleção
clear()	Remove todos os elementos de uma coleção
toArray()	Retorna um array dos elementos contidos na coleção
stream()	Retorna um objeto que suporta operações de agregação sequencial ou paralelo com os elementos da coleção

Set

O Set é uma coleção que não pode conter duplicidade de elementos.

Esta interface modela a abstração matemática de um set, tais como um conjunto de cartas em um jogo de truco, as disciplinas de um curso superior.

```java
// Declara um set de Strings
Set<String> lista = new TreeSet<>();

// Inclui objetos no set
lista.add("abc");
lista.add("def");
lista.add("fgh");

// Ordena o set
// A implementação TreeSet ordena automaticamente na
// inserção e não permite duplicidade de chave

// Apresenta o set com foreach
for (String txt : lista)
    System.out.println(txt);

// Testa a existência do objeto no set
if(lista.contains("def"))
    // remove o objeto do set
    lista.remove("def");

// Apresenta o set com Stream
lista.stream().forEach(txt -> System.out.println(txt));
```

List

O List é uma coleção ordenada (as vezes chamada de seqüência).

List pode conter elementos duplicados.

Ao adicionarmos um elemento em List é associado um índice a este elemento (sua posição).

As implementações mais utilizadas de List são ArrayList e Vector.

```java
// Declara uma lista de Strings
List<String> lista = new ArrayList<>();

// Inclui objetos na lista
lista.add("abc");
lista.add("def");
lista.add("fgh");

// Ordena a lista
Collections.sort(lista);

// Apresenta a lista com foreach
for (String txt : lista)
    System.out.println(txt);

// Testa a existência do objeto na lista
if(lista.contains("def"))
    // remove o objeto da lista
    lista.remove("def");

// Apresenta a lista com Stream
lista.stream().forEach(txt -> System.out.println(txt));
```

Queue

O Queue é uma coleção que armazena elementos em uma FIFO (primeiro que entra é o primeiro que sai).

Numa fila FIFO, todos os novos elementos são adicionados ao final da fila.

Métodos declarados em Queue

Métodos	Descrição
remove() e poll()	Remove e retorna o elemento no topo da fila
element() e peek()	Retorna o elemento no topo da fila sem removê-lo
offer()	Usado somente em Queues com limites, adiciona elementos

```java
// Declara uma Fila de Strings
Queue<String> lista = new PriorityQueue<>();

// Inclui objetos na Fila
lista.add("abc");
lista.add("def");
lista.add("fgh");

// Ordena a lista
// A implementação de PriorityQueue ordena
// automaticamente na inserção de objetos

// Apresenta a Fila com foreach
for (String txt : lista)
    System.out.println(txt);

// Testa a existência do objeto na Fila
if(lista.contains("def"))
    // remove o objeto da Fila
    lista.remove("def");

// Apresenta a Fila com Stream
lista.stream().forEach(txt -> System.out.println(txt));

// Retira os objetos da Fila
for (int i = lista.size(); i > 0; i--)
    System.out.println(lista.poll());
```

Map

O Map é um objeto que associa valores a chaves.

Um Map não pode conter chaves duplicadas.

Cada chave só pode estar associada a um valor.

Métodos declarados em Map

Métodos	Descrição
put()	Adiciona chaves e valores ao Map
get()	Retorna o elemento associado a chave informada
containsKey()	Retorna true se a chave existe no Map
containsValue()	Retorna true se o valor existe no Map
values()	Retorna uma Collection dos elementos contidos no Map

```java
// Declara um Mapa de Strings
Map<String, String> lista = new TreeMap<>();

// Inclui objetos no Mapa
lista.put("chave1", "abc");
lista.put("chave2", "def");
lista.put("chave3", "fgh");

// Ordena a lista
// A implementação de TreeMap ordena automaticamente
// na inserção de objetos pela chave e não permite
// duplicidade da chave e subistitui o valor caso
// isto aconteça

// Apresenta os valores do Mapa com foreach
for (String txt : lista.values())
    System.out.println(txt);

// Testa a existência do objeto no Mapa pela chave
if(lista.containsKey("chave2"))
    // remove o objeto do Mapa pela chave
    lista.remove("chave2");

// Apresenta os valores do Mapa com Stream
lista.values().stream().forEach(txt -> System.out.println(txt));
```

Referências

- Programando em Java2 - Teoria & Aplicações
  Rui Rossi dos Santos - Axcel Books - 2004

- Core Java2 - Volume I - Fundamentos
  Cay S. Horstmann & Gary Cornell - The Sun Microsystems Press - Série Java - 2003

- Java Programming
  Nick Clements, Patrice Daux & Gary Williams - Oracle Corporation - 2000