

Aula sobre Estruturas Básicas em Java

ArrayList, Pair, Stack e Queue

Exemplos práticos em Java

Introdução

- Java Collections Framework oferece várias estruturas.
- Nesta aula veremos:
 - – ArrayList: Lista dinâmica
 - – Pair: Agrupamento simples de dois valores
 - – Stack: Estrutura LIFO (pilha)
 - – Queue: Estrutura FIFO (fila)

ArrayList

Lista dinâmica para armazenar elementos.

Métodos: `add()`, `get()`, `remove()`.

- Exemplo de código:
- `ArrayList<Integer> numeros = new ArrayList<>();`
- `numeros.add(1); numeros.add(2);`
- `int valor = numeros.get(0);`

Vector

- Container dinâmico para armazenar elementos.
- Permite acesso rápido e redimensionamento automático.
- Função `push_back()` adiciona elementos no final.
- Exemplo de código:
 - `std::vector<int> numeros = {1,2,3};`
 - `numeros.push_back(4);`

Pair em Java

Java não tem classe Pair padrão (pode-se usar SimpleEntry).

- Exemplo com SimpleEntry:
- `AbstractMap.SimpleEntry<Integer, String> pessoa =`
- `new AbstractMap.SimpleEntry<>(1, "João");`
- `int id = pessoa.getKey();`
- `String nome = pessoa.getValue();`

Pair

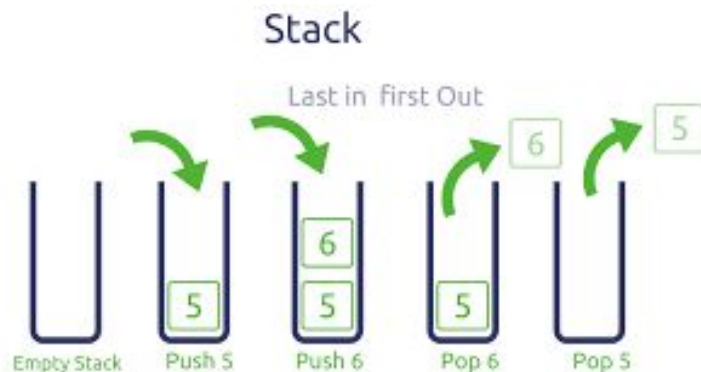
- Estrutura que agrupa dois valores.
- Útil para retornar dois valores de uma função.
- Membros: `first` e `second`.
- Exemplo de código:
- `std::pair<int, std::string> pessoa = {1, "João"};`

Stack

Estrutura LIFO (Last In, First Out).

Métodos principais: `push()`, `pop()`, `peek()`, `empty()`.

- Exemplo de código:
- `Stack<Integer> pilha = new Stack<>();`
- `pilha.push(10);`
- `int topo = pilha.peek();`

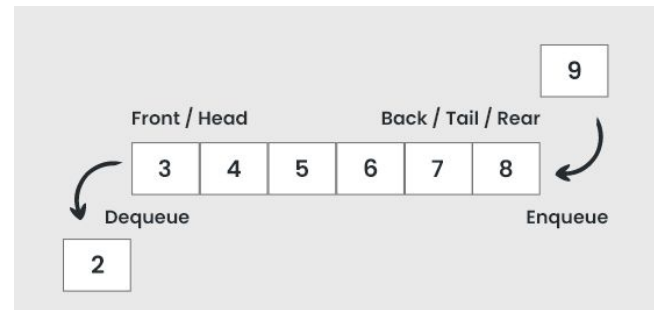


Queue

Estrutura FIFO (First In, First Out).

Métodos principais: `offer()`, `poll()`, `peek()`.

- Exemplo de código:
- `Queue<Integer> fila = new LinkedList<>();`
- `fila.offer(100);`
- `int frente = fila.peek();`



Conclusão e Exercícios

Estruturas abordadas: ArrayList, Pair, Stack, Queue.

- Exercícios:
- 1. Criar um ArrayList e remover números pares.
- 2. Usar Pair para guardar matrícula e nome.
- 3. Demonstrar Stack adicionando e removendo elementos.
- 4. Simular fila de atendimento usando Queue.

Referências

- Documentação Java Collections Framework:
- <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/technotes/guides/collections/index.html>
- Tutoriais online e blogs especializados em Java.