

# Коллекции в Java. LinkedList



Наставник: Теплинская Мария Георгиевна

Группа: java-167

Дата: 23.12.2022

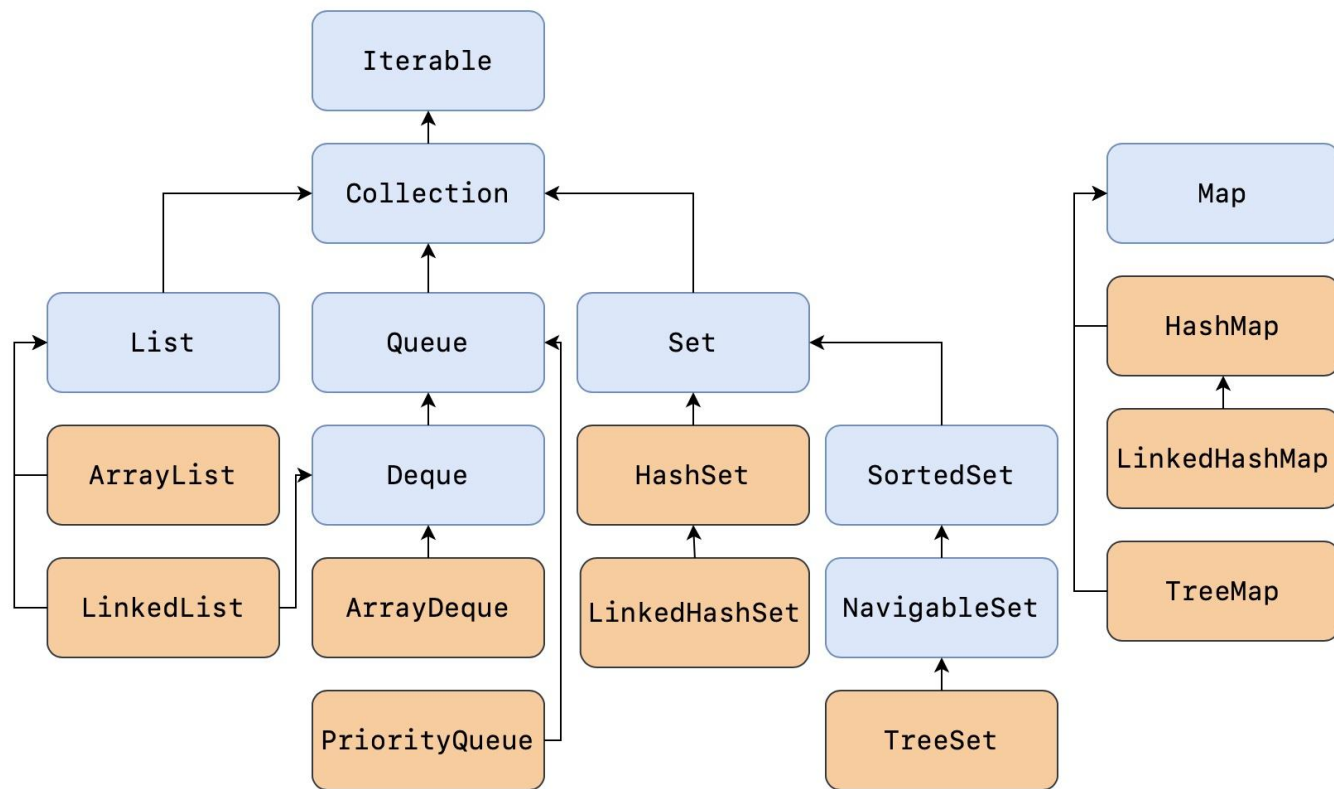
# План активности

Чтобы узнать, как использовать LinkedList, мы пройдем темы:

- Иерархия коллекций. Где расположен LinkedList
- Определение и основные особенности
- Внутренняя структура LinkedList
- Операции поиска, добавления и удаления элементов
- Сравнение ArrayList и LinkedList
- Объявление LinkedList и основные операции
- LinkedList как реализация Deque. Очередь и стэк



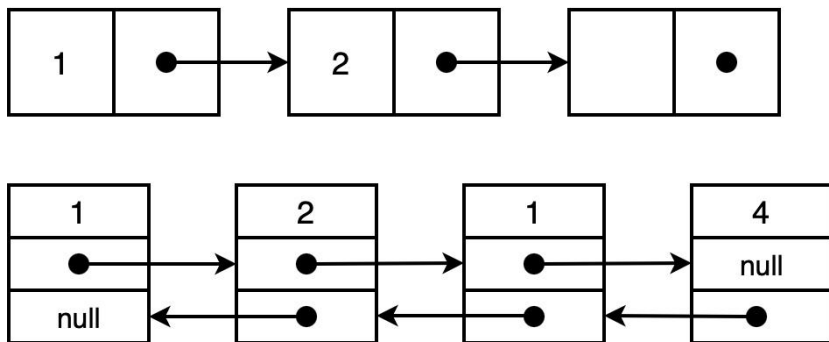
# Иерархия коллекций



# LinkedList

*LinkedList* - это коллекция, которая реализует структуру данных связанный список.

*LinkedList* - это класс, который имплементирует два интерфейса `List` и `Deque` (и все те, что выше).

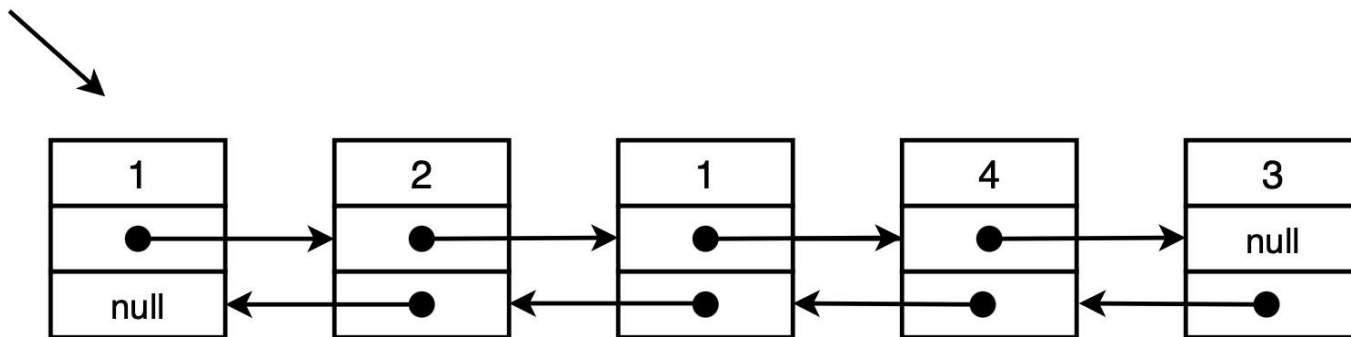


# Структура LinkedList

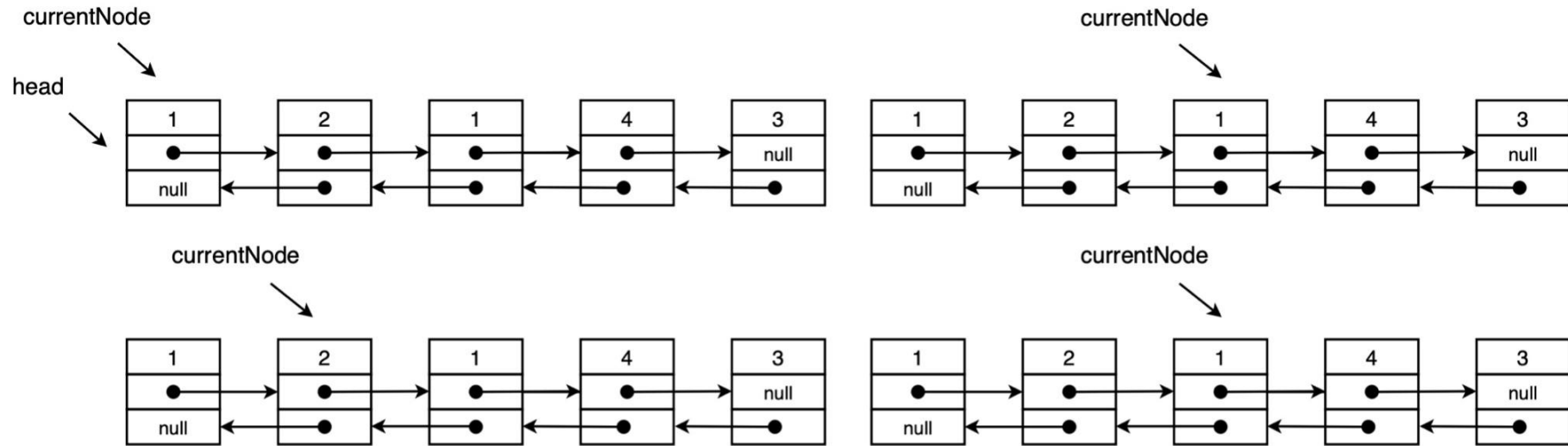
*LinkedList* реализует структуру данных двусвязный список.

Двусвязный список состоит из узлов (нод). Каждая нода хранит в себе какое-то значение и имеет две ссылки: на предыдущую и следующую ноды.

Head



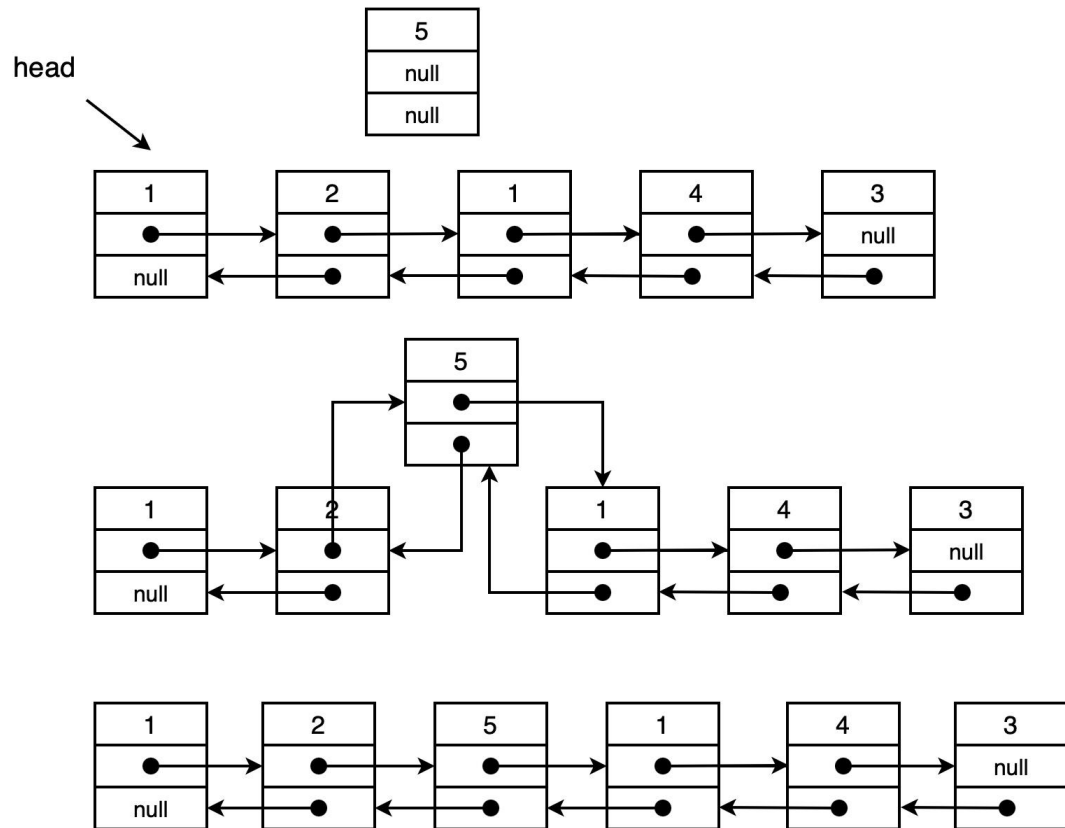
# Поиск элемента



Сложность поиска элемента в двусвязном списке:  $O(n)$



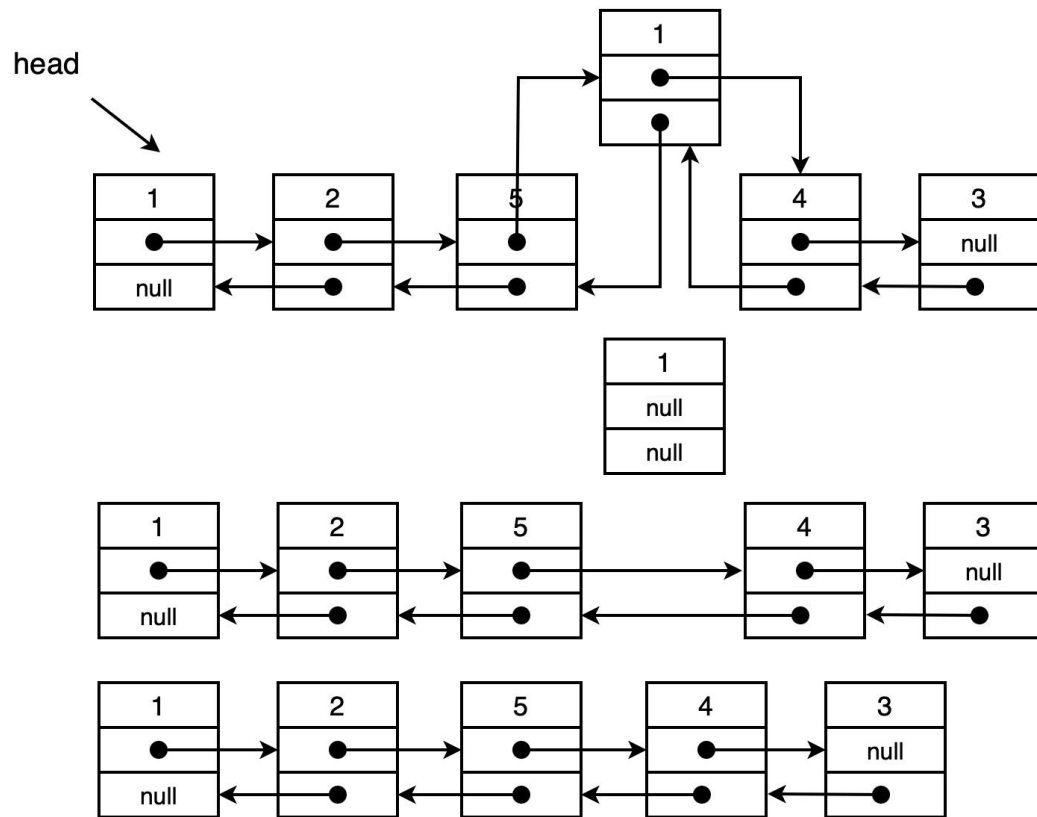
# Добавление элемента



Сложность добавления элемента в двусвязный список:  $O(1)$



# Удаление элемента



Сложность удаления элемента из двусвязного списка:  $O(1)$





# Сравнение сложности ArrayList и LinkedList

	ArrayList	LinkedList
Поиск элемента по индексу	$O(1)$	$O(n)$
Поиск элемента по значению	$O(n)$	$O(n)$
Добавление элемента	$O(n)$	$O(1)$
Удаление элемента	$O(n)$	$O(1)$



# Объявление LinkedList

```
List<Integer> list1 = new LinkedList<>();
```

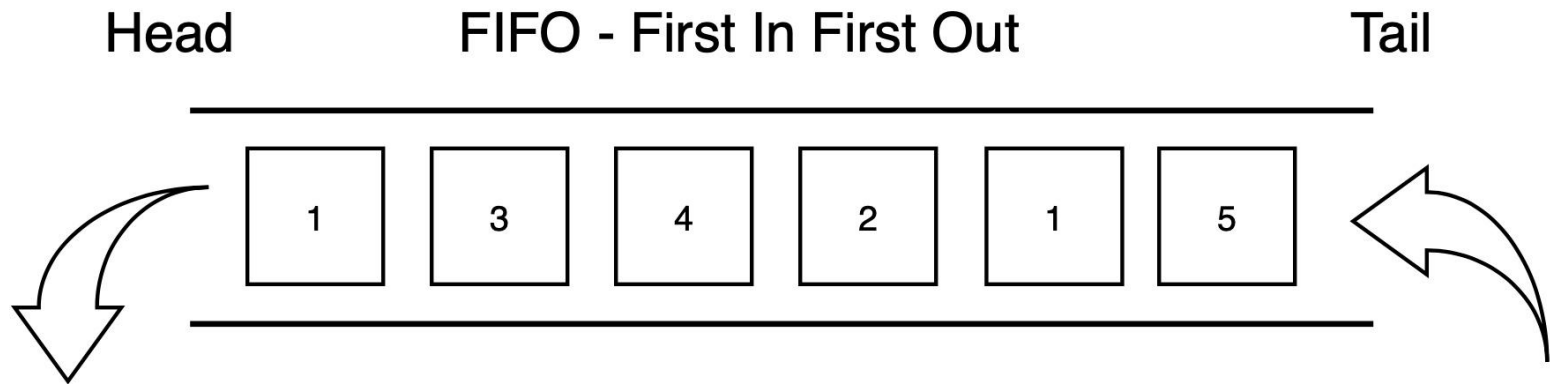
```
List<Integer> list2 = new LinkedList<>(list1);
```



# Очередь

Очередь - абстрактная структура данных, подчиняющаяся правилам FIFO (First In First Out, первым пришел - первым вышел).

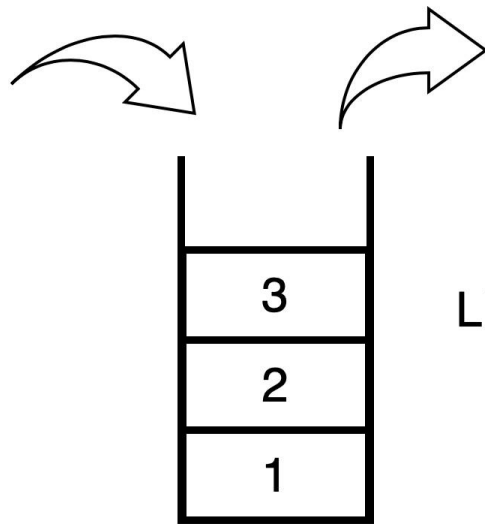
В Java создается через коллекции Queue и Deque, реализацией которых может быть LinkedList.



# Стек

Стек - абстрактная структура данных, подчиняющаяся правилам LIFO (Last In First Out, последним пришел - первым вышел).

В Java создается через коллекцию Deque, которая может быть реализована через LinkedList.



LIFO - Last In First Out



# Заключение

Сегодня мы изучили вторую немаловажную коллекцию JCF - LinkedList, а также структуры данных - очередь и стек.

- LinkedList реализует структуру данных, которая называется связный список.
- LinkedList выигрывает у ArrayList по части добавления и удаления элементов, но проигрывает по поиску.
- В плане расхода памяти LinkedList лишь изредка бывает выгоднее
- Помимо использования LinkedList в качестве списка List, его также можно использовать в качестве Очереди или Стекa, налагая определенные правила на добавление и удаление элементов



# Полезные ссылки

- Java. Полное руководство - Герберт Шилдт
- Алгоритмы. Построение и анализ - Корман, Лейзерсон, Ривест, Штайн
- Структуры данных в картинках. LinkedList: <https://habr.com/ru/post/127864/>
- Обзорная статья по коллекциям: <https://habr.com/ru/post/696184/#LinkedList>
- Вебинар Хекслета: <https://youtu.be/OFsJGsHeOww>
- Документация: <https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/util/LinkedList.html>



**Спасибо за внимание!**

