

Java Professional module #2

Data structures definition. Interfaces. Data structure List. ArrayList.
Mentor: Khakov Rustam

Data structures definition. Data structure List. ArrayList.

- Что такое структура данных
- Классификация структуры данных
 - Линейная структура данных
 - Нелинейная структура данных
- Популярные типы структур данных
- Data structure List
- ArrayList
 - Programming Patterns with ArrayLists

Структуры данных

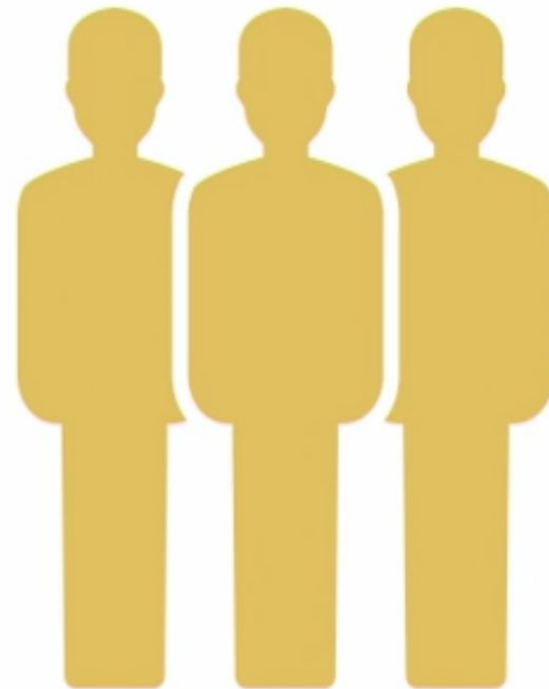
Структура данных — это хранилище, которое используется для хранения и организации данных.

- Добавление
- Поиск
- Обработка
- Извлечение
- Хранение

Структуры



Порядок



Дубликаты

Структуры

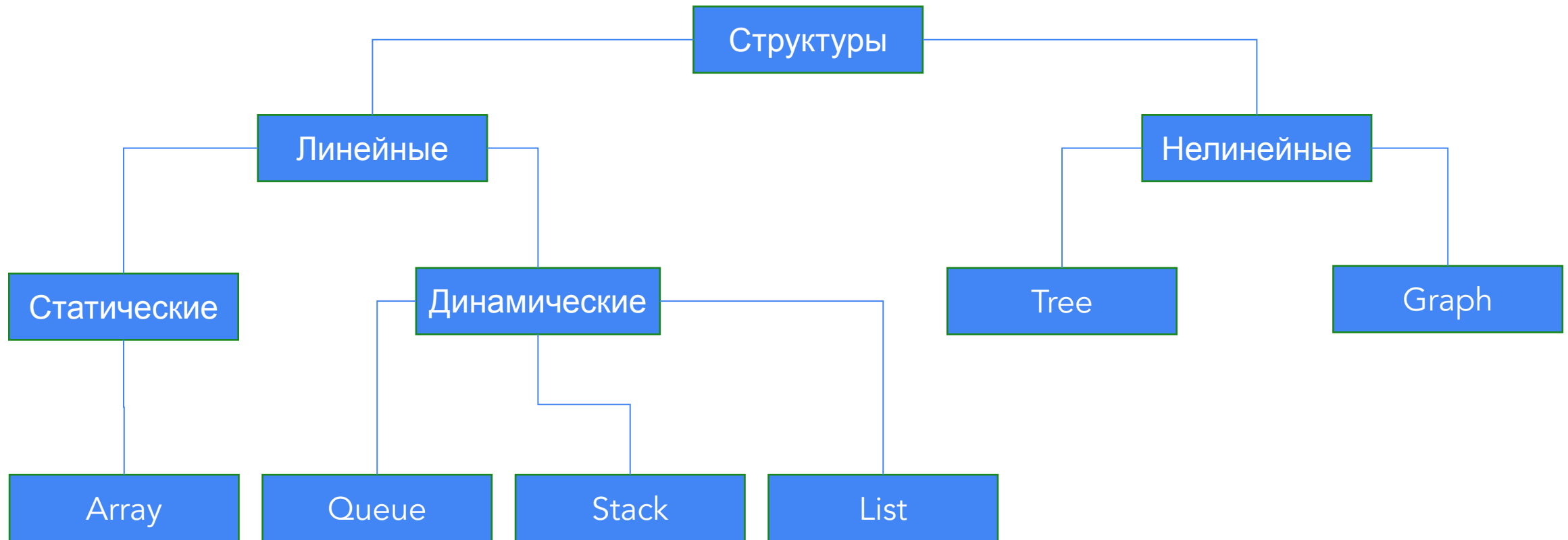


Скорость



Память

Классификация



Популярные линейные структуры

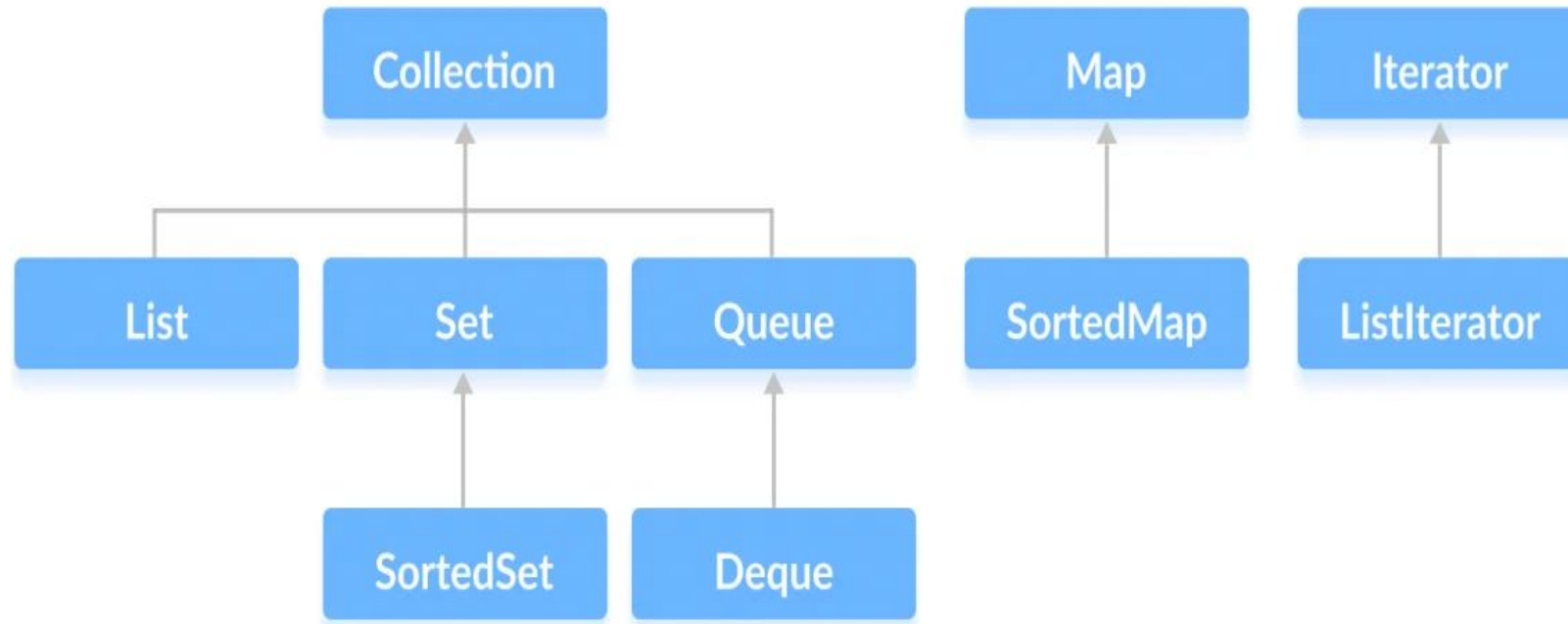
- Массив (Array и ArrayList)
- Связанный список (LinkedList)
- Стек (Stack)
- Очередь (Queue)

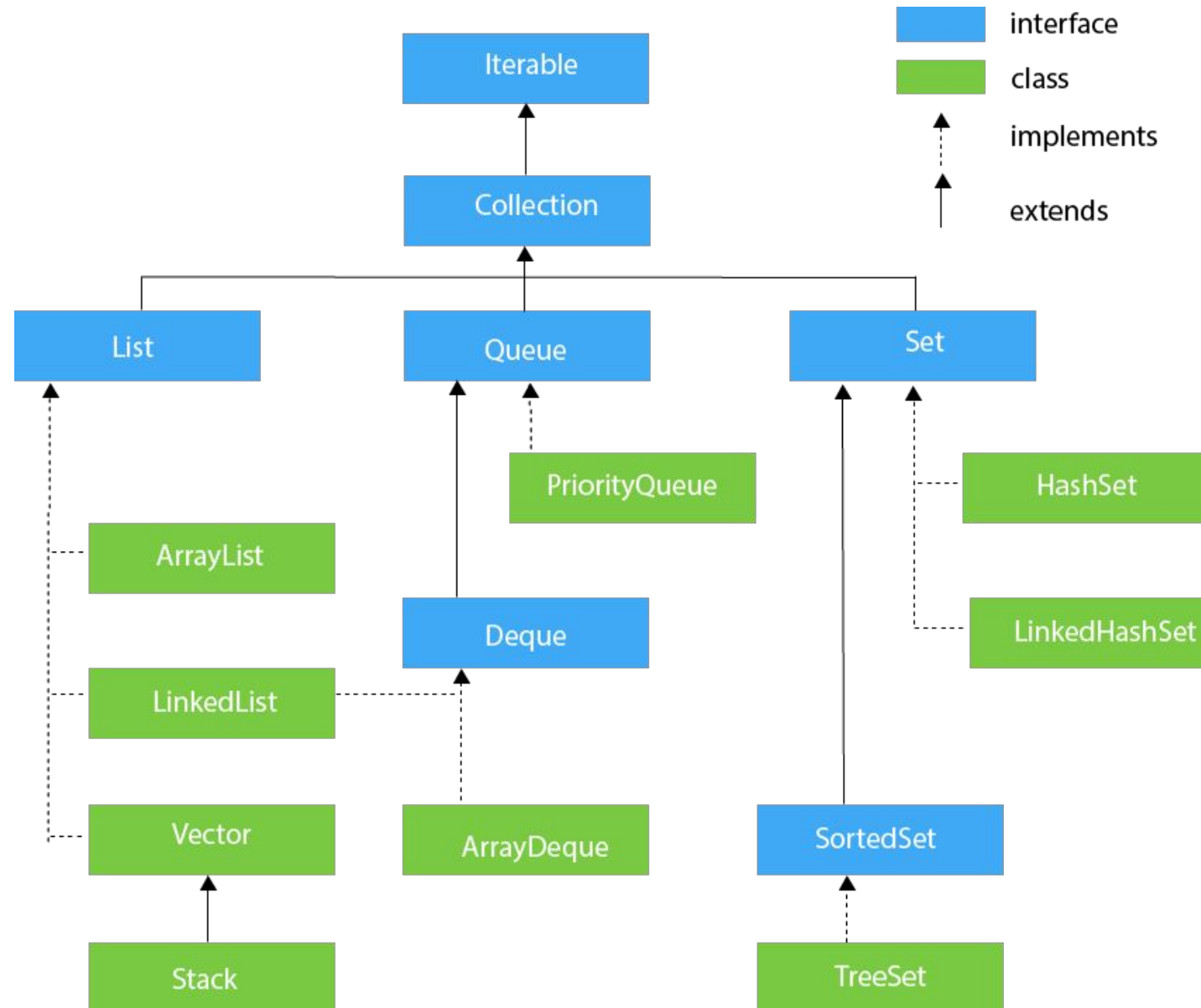
Популярные нелинейные структуры

- Binary Tree
- Binary Search Tree
- Hashing
- Множество (Set)

Collection

Java Collections Framework





Set

Нет дубликатов
Порядок вставки не важен
Нет доступа по индексу



List

Могут быть дубликаты
Порядок вставки важен
Есть доступ по индексу



Queue(кью) - Очередь

FIFO - first in, first out - первый зашел,
первый вышел
Как живая очередь

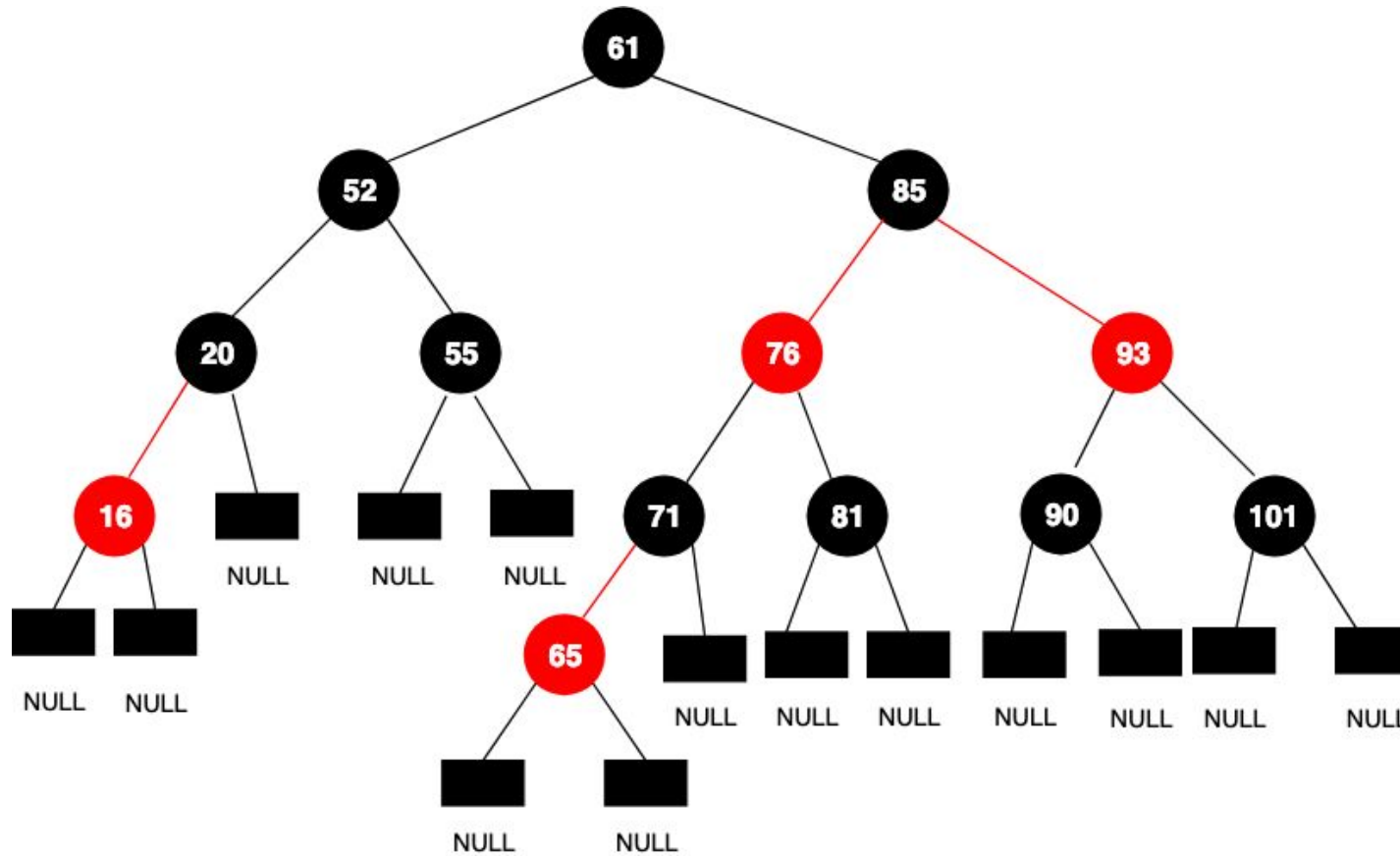


Queue

Stack

LIFO - last in, first out - последний зашел, первый вышел
пачка книг как пример

TreeMap



List Interface in Java - ArrayList

```
List<type> list = new ArrayList<type> ();
```

- добавление элементов с помощью метода add()
- обновление элементов с помощью метода set()
- удаление элементов с помощью метода remove()
- итерация по списку

Шаблоны программирования с ArrayList

- Возьмите список, измените все элементы в нем на новое значение
 - вам дан список значений
 - вы должны применить определенную операцию для изменения каждого значения
 - вернуть список со всеми этими измененными значениями
- Возьмите список, удалите все элементы, которые не соответствуют определенным критериям.
 - вам дан список значений
 - у вас есть критерии для этих значений
 - вернуть список только с теми значениями из исходного списка, которые соответствуют этим критериям
- Возьмите список, верните одно значение
 - вам дан список значений
 - вы берете все эти значения и вычисляете из них одно значение
 - вернуть это вычисленное значение

Сортировка

- Использование циклов
- Использование метода `sort()` класса `Arrays`
- Использование метода `sort` класса `Collections`

Бинарный поиск

Алгоритм:

1. Начните со среднего элемента в массиве, в качестве ключа поиска.
2. Если значение ключа поиска равно элементу, вернуть индекс ключа поиска.
3. Если значение ключа поиска меньше элемента, продолжаем поиск в правой половине.
4. В противном случае продолжаем поиск в левой половине.
5. Если не найден возвращаемся в пункт 2, пока значение не будет найдено или интервал не станет пустым.