Время на одну операцию при N = 150000:

**Сравнение ArrayList и LinkedList**

add(el)------->185

get(ind)------>173

remove(ind)--->15630

LinkedList:

add(el)------->151

get(ind)------>198

remove(ind)--->63521

Для добавления элементов LinkedList бытрее.

Для доступа к элементам ArrayList быстрее.

Для удаления элементов быстрее – ArrayList.

ArrayList – список основаный на массиве. LinkedList – связный список.

Добавление элемента в связном списке LinkedList происходит за константное время, в отличие от списка основанного на массиве ArrayList, где для вставки необходимо скопировать часть массива.

Доступ к элементам в списке основанном на массиве ArrayList быстрее и происходит за константное время, так как обращение происходит по индексу, а не перебираются все элементы списка, как в LinkedList.

Удаление элемента посередине списка будет за постоянное время для LinkedList. Лучший результат у ArrayList, но это не всегда.

**Сравнение HashSet, LinkedHashSet и TreeSet (**N = 150000**)**

HashSet:

add(el)------->207

contains(el)-->177

remove(ind)--->88

LinkedHashSet:

add(el)------->279

contains(el)-->69

remove(ind)--->109

TreeSet:

add(el)------->359

contains(el)-->188

remove(ind)--->306

Самое быстрое добавление элементов в HashSet, так как он добавляет элементы в хэш-таблицу. Для LinkedHashSet дополнительное время тратится на связывание элементов между собой, поэтому он немного медленнее HashSet. TreeSet – это упорядоченное множество, которое тратит дополнительное время на сортировку элементов.

Для удаления элементов HashSet и LinkedHashSet имеют почти одинаковое время работы, так как они работают за константу О(1), а TreeSet работает дольше он проходит по дереву за O(log n).

Доступ к элементам HashSet и LinkedHashSetосуществляется почти за равное время О(1). Доступ к TreeSet - за O(log n).

**Сравнение HashMap, LinkedHashMap и TreeMap**

HashMap:

put(ind,el)--->128

get(key)------>71

remove(ind)--->190

LinkedHashMap:

put(ind,el)--->201

get(key)------>43

remove(ind)--->117

TreeMap:

put(ind,el)--->362

get(key)------>156

remove(ind)--->198HashMap – максимальная скорость выборки, LinkedHashMap – почти аналогичен. TreeMap – сортирует ключи, на что требует дополнительного времени.