**Сравнение производительности:**

**1.ArrayList и LinkedList**

-Добавление

Изначально было 500.000 элементов, добавлялось 100.000

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ArrayList | LinkedList |
| В начало | 18785800 | 1534200 |
| В середину | 367600 | 770500 |
| В конец | 464400 | 514401 |

-Удаление

Изначально было 600.000 элементов,удалялось 100.000

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ArrayList | LinkedList |
| В начало | 18643500 | 364700 |
| В середину | 9790700 | 63021399 |
| В конец | 1047000 | 5273000 |

Выводы:

1)Вставлять/удалять элементы из начала выгоднее с помощью LinkedList.

2) Вставлять/удалять элементы из середины выгоднее с помощью ArrayList.

3) Вставлять/удалять элементы из конца немного выгоднее с помощью ArrayList.

Полученные результаты можно объяснить тем, что ArrayList – список на основе массива, а LinkedList – связный список на основе элементов и связи между ними, у него быстрый доступ к первому и последнему элементу. Поэтому при работе с началом и концом списка используют, как правило LinkedList. ArrayList, в свою очередь, имеет лучшую производительность при работе с элементами по индексу (этим и объясняются лучшие результаты в середине списка), что делает его более универсальным

**2.HashSet, LinkedHashSet and TreeSet**

Каждая операция выполнялась для 10.000 элементов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | HashSet | LinkedHashSet | TreeSet |
| Add(String) | 14885200 | 6449601 | 6499100 |
| Contains(String) | 12482899 | 4706199 | 7139400 |
| Remove(String) | 6064200 | 5691300 | 13918500 |

Выводы: LinkedHashSet и TreeSet быстро добавляют и ищут элементы. LinkedHashSet и HashSet быстрее всех удаляют элементы.

**3.HashMap, LinkedHashMap and TreeMap**

Каждая операция выполнялась для 100.000 элементов(Начальный размер - 500.000 элементов)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | HashMap | LinkedHashMap | TreeMap |
| Put(String key,String) | 5008400 | 4818699 | 6391200 |
| Get(String key) | 3147101 | 2559000 | 3491901 |
| Remove(String key) | 3752300 | 3178700 | 6173800 |

Выводы: LinkedHashMap быстрее всех по всем параметрам.