

Average time complexity of different data structures for different operations:

Data structure	Access	Search	Insertion	Deletion
Array	$O(1)$	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$
Stack	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Queue	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Singly Linked list	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Doubly Linked List	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Hash Table	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$	$O(1)$
Binary Search Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$
AVL Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$
B Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$
Red Black Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$

Worst Case time complexity of different data structures for different operations:

Data structure	Access	Search	Insertion	Deletion
Array	$O(1)$	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$
Stack	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Queue	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Singly Linked list	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Doubly Linked List	$O(N)$	$O(N)$	$O(1)$	$O(1)$
Hash Table	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$
Binary Search Tree	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$
AVL Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$
Binary Tree	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$	$O(N)$
Red Black Tree	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$	$O(\log N)$

Algorithm	Time Complexity			Space Complexity
	Best	Average	Worst	Worst
<u>Selection Sort</u>	$\Omega(n^2)$	$\theta(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
<u>Bubble Sort</u>	$\Omega(n)$	$\theta(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
<u>Insertion Sort</u>	$\Omega(n)$	$\theta(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
<u>Heap Sort</u>	$\Omega(n \log(n))$	$\theta(n \log(n))$	$O(n \log(n))$	$O(1)$
<u>Quick Sort</u>	$\Omega(n \log(n))$	$\theta(n \log(n))$	$O(n^2)$	$O(n)$
<u>Merge Sort</u>	$\Omega(n \log(n))$	$\theta(n \log(n))$	$O(n \log(n))$	$O(n)$
<u>Bucket Sort</u>	$\Omega(n + k)$	$\theta(n + k)$	$O(n^2)$	$O(n)$
<u>Radix Sort</u>	$\Omega(nk)$	$\theta(nk)$	$O(nk)$	$O(n + k)$
<u>Count Sort</u>	$\Omega(n + k)$	$\theta(n + k)$	$O(n + k)$	$O(k)$
<u>Shell Sort</u>	$\Omega(n)$	$\theta(n \log(n))$	$O(n \log(n))$	$O(1)$
<u>Tim Sort</u>	$\Omega(n)$	$\theta(n \log(n))$	$O(n \log(n))$	$O(n)$
<u>Tree Sort</u>	$\Omega(n \log(n))$	$\theta(n \log(n))$	$O(n^2)$	$O(n)$
<u>Cube Sort</u>	$\Omega(n)$	$\theta(n \log(n))$	$O(n \log(n))$	$O(n)$