

Algorithm HWIII

Question 1

Stable:

Insert sorting, Merge sorting, Count sort

Unstable

Quick sort

Methods to make sure the Algorithm is stable

Given the element two properties: value and location in the array. Use both of these properties when sorting

Question 2

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

Question

对二叉树进行中序遍历，可以知道，已经加入二叉树的节点按照中序遍历是一个有序序列，设一共有 n 个节点（数据）待排序，而在树上的已经有 m 个节点，现在构造一个长度为 n 的序列，前 m 个数据是在 BST 上按照中序遍历得到的序列， $n-m$ 个序列是尚未排序的结点数据。

则构造排序二叉树的过程可以等价于以下过程，在 $n-m$ 个数据中选取下标最靠前的数据，加入到前面 m 个有序序列中，形成的 $m+1$ 序列仍然是有序序列。

由所学知识可知，排序的时间复杂的是 $\Omega(n \log_2(n))$ ，所以构造排序二叉树的时间复杂度是 $\Omega(n \log_2(n))$

Question 4

第一次调用 `tree-successor` 的时间是 $O(h)$ ，随后调用 `tree-successor` 的时间均是 $O(1)$ ，所以总时间是 $O(h+k)$