

Homework 5

PB17000297 罗晏宸

October 19 2019

Exercise 1

考虑一个大小为 $m = 1000$ 的散列表和一个对应的散列函数 $h(k) = \lfloor m(kA \bmod 1) \rfloor$ ，其中 $A = (\sqrt{5}-1)/2$ ，试计算关键字 61, 62, 63, 64 和 65 被映射到的位置。

解

Exercise 2

考虑用开放寻址法将关键字 10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88, 59 插入到一长度为 $m = 11$ 的散列表中，辅助散列函数为 $h'(k) = k$ 。试说明分别用线性探查、二次探查 ($c_1 = 1, c_2 = 3$) 和双重散列 ($h_1(k) = k, h_2(k) = 1 + (k \bmod (m-1))$) 将这些关键字插入散列表的过程。

解

Exercise 3

因为在基于比较的排序模型中，完成 n 个元素的排序，其最坏情况下需要 $\Omega(n \lg n)$ 时间。试证明：任何基于比较的算法从 n 个元素的任意序列中构造一棵二叉搜索树，其最坏情况下需要 $\Omega(n \lg n)$ 的时间。

解

Exercise 4

(a)

将关键字 41, 38, 31, 12, 19, 8 连续地插入一棵初始为空的红黑树之后，试画出该结果树。

(b)

对于 (a) 中得到的红黑树，依次删除 8, 12, 19，试画出每次删除操作后的红黑树。

解