作业1：

1. 估计以下程序最坏情况下的时间复杂性。

PROCEDURE Mystery (n : integer);

VAR

i, j, k : integer;

BEGIN

FOR i := 1 TO n-1 DO

FOR j := i+1 TO n DO

FOR k := 1 TO j DO

{一些O(1)时间的语句}

END；

1. 按增长率从小到大将以下函数排序：(a) ; (b) ; (c) ; (d) ; (e) ; (f) ; (g) ; (h) ; (i) ; (j) 17 。

作业2：

1. 写出以下算法的计算时间的递归方程，并估计该算法在最坏情况

下的时间复杂性，设n是2的幂且。

FUNCTION path (s, t, n, N : integer) : Boolean;

BEGIN

IF n = 1 THEN

IF edge(s, t) THEN

RETURN(true)

ELSE RETURN(false);

/\* if we reach here, n >1\*/

FOR i := 1 TO N DO

IF path(s, i, n DIV 2, N) AND path(i, t, n DIV 2, N) THEN

RETURN(true);

RETURN(false);

END;

其中，在N个顶点的图中，函数edge(i, j)当顶点i与顶点j有边相连或i=j时返回“真”，否则返回“假”。程序path(s, t, n, N)的作用是什么？

1. 用猜解的方法和扩展递推式的方法解以下递归方程。

作业3：

1. 解以下递归方程，其中, 对，满足以下式子：

给出的和估计。

1. 给出以下递归方程的的和估计：

。

1. 对n个Merge-Find操作问题设计一个的算法。使用

这样一棵树作数据结构，它的所有叶子与树根的距离为2，限制树根的度为1到之间，限制树根的每个儿子的度为1到之间。

作业4：

1.考虑将关键字插入到长度的开放定址hash表中。设主hash函数。请分别给出用线性探测，平方探测和双hash函数方法将上述关键字插入到hash表中的结果。其中，平方探测中且；双hash函数方法中，，。

作业5：

1.用二叉查找树实现集合A，给出MIN(A)的算法，并分析该算法的最坏时间复杂性和平均时间复杂性。

作业6：

1.给出在空树中连续插入41, 38, 31, 12, 19, 8后得到的红黑树，并给出按以下顺序删除元素8, 12, 19, 31, 38, 41, 每删除一个元素后的红黑树。

2.设一个元素用RB\_INSERT插入到一棵红黑树中。然后立即用

RB\_DELETE从该红黑树中删除。问删除后的红黑树是否与插入前的红黑树相同？证明你的答案。

作业7：

1. 以下算法称为Shell排序

PROCEDURE Shellsort (VAR A : ARRAY [1] OF integer);

VAR

i, j, incr : integer;

BEGIN

incr := n DIV 2;

WHILE incr > 0 DO

BEGIN

FOR i := incr+1 TO n DO

BEGIN

j := iincr;

WHILE j > 0 DO

IF A[ j ] > A[ j + incr ] THEN

BEGIN

swap(A[ j ], A[ j + incr ]);

j := j incr;

END

ELSE j := 0 /\* break \*/

END;

incr := incr DIV 2

END

END;

1. 用Shell排序算法将下列序列排序：22, 36, 6, 79, 26, 45, 75, 13, 31, 62, 27, 76, 33, 16, 62, 47。写出排序过程。

试分析Shell 排序算法的最坏情况下时间复杂性。(选做。提示：最坏情况下时间复杂度为。)

作业8：

1.设是k个整数集合，其中的整数值域从1到, 这k个集合的元素个数之和为n。设计一个时间的算法，将所有排序。

2.证明：快速排序在最好情况下运行时间为。

作业9：

1.用Radix\_sort2算法将以下串排序：。写出排序过程。

2.设计一个时间的算法，找出一棵树的中心。

作业10：

1.设

证明：。从而完成找第k个最小元算法的复杂性分析。

1. 设是一个无向图。给出一个时间的算法，求中的一条路径，经过中每一条边(在每一个方向上)恰好一次。如果你有足够的零钱，试找出一个走出迷宫的方法。

作业11：

1. 给出一个时间的算法，判定一个图是否2连通图。

2. 利用BFS的思想，设计一个算法，找出一个图G中经过某一指定点v的最短圈。