

书面题

1. 顺序查找, 平均情况所有元素等概率被查找, 有:

$$T(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n i = \frac{1}{n} \cdot \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n+1}{2}$$

折半查找, 由分治法思想, $T(n) = T(\frac{n}{2}) + 1$, $T(1) = 1$, 代入可以求得:

$$T(n) = \log_2 n + 1$$

当 $n = 10000000$ 代入, 有 $\frac{T_{顺序}}{T_{折半}} = \frac{\frac{10000001}{2}}{\log_2 10000000 + 1} \approx 206185$ (倍)

2. 将一个探险家渡河步骤:

- ① 水手1和水手2同时渡河
- ② 水手1下船, 水手2单独返回
- ③ 水手2下船, 探险家1上船并渡河
- ④ 探险家1下船, 水手1上船并渡河

完成以上四步, 可以使一名探险家渡河, 并且两名水手均回到原来位置, 用了4次横渡

故要将N个探险家渡过河, 要横渡4N次.

3. 前序遍历. a b d c e f

中序遍历. d b a e c f

后序遍历. d b e f c a

4. 穷举查找算法如下.

① 首先穷举所有顶点个数为k的顶点集合S, 设图G中共有n个节点, 则共有 C_n^k 个这样的顶点集合.

② 对于每个顶点集合S, 检查其中任意两个顶点是否有边相连, 如果有, 则返回 true; 否则继续检查下一组顶点集合.

③ 若穷举检查完所有大小为k的顶点集合S后仍未找到, 则返回 false.

伪代码:

```
Get_Subset(G, k)
  for each subset S of size k in G:
    if (Is_complete_Subgraph(G, S):
      return true
  return false
```

Is_complete_subgraph(G, S):

```
  for each pair of vertices u, v in S:
    if (u != v and u is not adjacent to v in G)
      return false
  return true
```

最坏情况下没有大小为k的完备子图.
时间复杂度 $O(C_n^k \cdot k^2)$

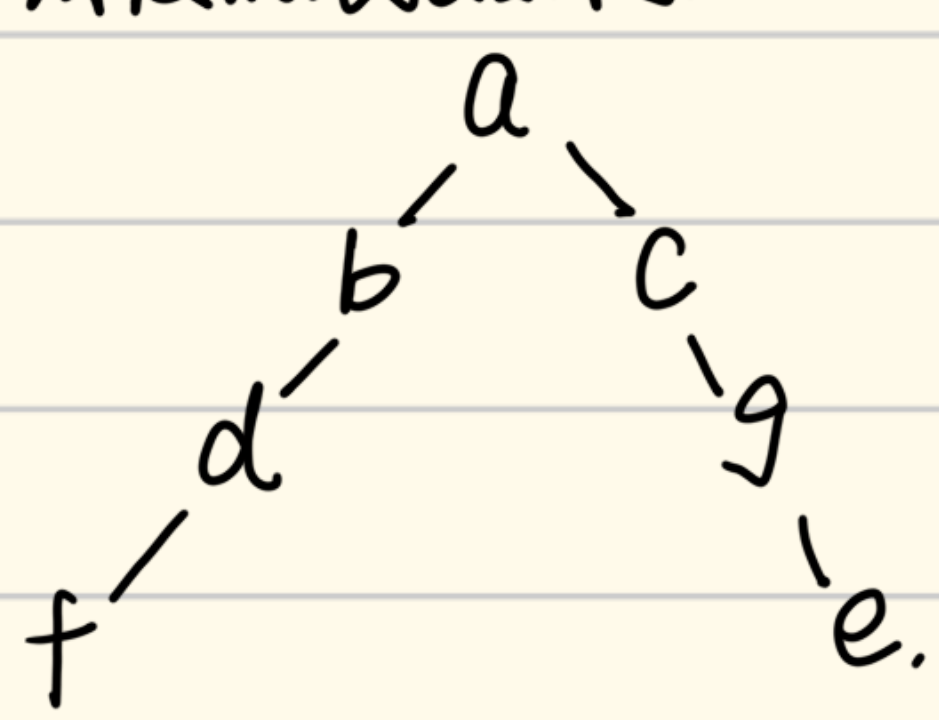
5. a. 邻接矩阵:

	a	b	c	d	e	f	g
a	0	1	1	1	1	0	0
b	1	0	0	1	0	1	0
c	1	0	0	0	0	0	1
d	1	1	0	0	0	1	0
e	1	0	0	0	0	0	1
f	0	1	0	1	0	0	0
g	0	0	1	0	1	0	0

邻接链表

a	→	b	→	c	→	d	→	e
b	→	a	→	d	→	f		
c	→	a	→	g				
d	→	a	→	b	→	f		
e	→	a	→	g				
f	→	b	→	d				
g	→	c	→	e				

b. 深度优先搜索树:



入栈顺序: a b d f c g e

出栈顺序: f d b e g c a