

1、对于一个有 n 个元素的线性表，若采用顺序查找方法时的平均查找长度是什么？若结点是有顺序的，则采用折半查找法的平均查找长度是什么？

$$\text{顺序查找: } ASL = \frac{1}{2}(n+1)$$

$$\text{折半查找: } \frac{n+1}{2} \log_2(n+1) - 1$$

2、设查找表采用单链表存储，请分别写出对该表进行顺序查找的查找的算法。

静态查找

```
Node* StaticSearch(Node* head, int key){
    Node* p = head
    while (p != NULL){
        if (p->val == key)
            return p;
        p = p->next;
    }
    return NULL;
}
```

动态查找

```
Node* DynamicSearch(Node* head, int key){
    Node* p = head
    while (p != NULL){
        if (p->val == key)
            return p;
        p = p->next;
    }
    Node* newp = new Node(key, NULL);
    head->insert(newp);
    return NULL;
}
```

3、试比较哈希表构造时几种冲突处理方法的优点和缺点。

开放地址法:

线性探测法:

优点: 只要散列表未满, 总能找到一个不冲突的散列地址

缺点: 产生冲突的记录被散列到离冲突最近的空地址上, 使冲突机会增加

二次探测法:

优点: 探测序列跳跃式地散列到整个表中, 不易使冲突聚集

缺点: 不能保证探测到散列表的所有地址

再哈希法

优点: 不易使冲突聚集

缺点: 计算时间增加

链地址法

优点: 不易使冲突聚集, 删除记录简单

缺点: 指针需要额外的空间

建立公共溢出区

优点: 不产生冲突聚集

缺点: 需要建立额外的溢出表

4、设关键字序列是(19, 14, 23, 01, 68, 84,



27, 55, 11, 34, 79), 散列表是[0..13],

散列函数是 $H(\text{key}) = \text{key} \text{ MOD } 11$,

① 采用开放地址法的线性探测方法解决冲突, 请构造该关键字序列的哈希表, 求出在等概率情况下, 该方法的查找成功和不成功的平均查找长度ASL。

② 采用链地址法的二次探测方法解决冲突, 请构造该关键字序列的哈希表。求出在等概率情况下, 该方法的查找成功和不成功的平均查找长度ASL。

① 哈希表如下:

地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
key	55	23	01	14	68	27	11	84	19	34	79
比较次数	1	1	2	1	3	1	7	1	1	9	9

$$H(19) = 19 \text{ MOD } 11 = 8$$

$$H(14) = 14 \text{ MOD } 11 = 3$$

$$H(23) = 23 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$H(01) = 01 \text{ MOD } 11 = 1, \text{冲突 } H_1(01) = 2$$

$$H(68) = 68 \text{ MOD } 11 = 2, \text{冲突 } H_1(68) = 3, \text{冲突 } H_2(68) = 4$$

$$H(84) = 84 \text{ MOD } 11 = 7$$

$$H(27) = 27 \text{ MOD } 11 = 5$$

$$H(55) = 55 \text{ MOD } 11 = 0$$

$$H(11) = 11 \text{ MOD } 11 = 0, H_1(11) \sim H_5(11) \text{ 都冲突}, H_6(11) = 6$$

$$H(34) = 34 \text{ MOD } 11 = 1, H_1(34) \sim H_7(34) \text{ 都冲突}, H_8(34) = 9$$

$$H(79) = 79 \text{ MOD } 11 = 2, H_1(79) \sim H_7(79) \text{ 都冲突}, H_8(79) = 10$$

$$ASL_{succ} = \frac{1}{11} (1 + 1 + 2 + 1 + 3 + 1 + 7 + 1 + 1 + 9 + 9) = \frac{36}{11}$$

$$ASL_{unsucc} = 11$$

② 哈希表如下:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	73	68	14		27		84	19		

11 01 79
34

$$H(19) = 19 \text{ MOD } 11 = 8$$

$$H(27) = 27 \text{ MOD } 11 = 5$$

$$H(14) = 14 \text{ MOD } 11 = 3$$

$$H(55) = 55 \text{ MOD } 11 = 0$$

$$H(73) = 73 \text{ MOD } 11 = 7$$

$$H(11) = 11 \text{ MOD } 11 = 0$$

$$H(01) = 01 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$H(34) = 34 \text{ MOD } 11 = 1$$

$$H(68) = 68 \text{ MOD } 11 = 2$$

$$H(79) = 79 \text{ MOD } 11 = 2$$

$$H(84) = 84 \text{ MOD } 11 = 7$$

$$ASL_{\text{succ}} = \frac{1}{11} (7 + 6 + 3) = \frac{16}{11}$$

$$ASL_{\text{unsucc}} = \frac{1}{11} (3 + 4 + 3 + 2 + 1 + 2 + 1 + 6 + 2 + 1 + 1) = \frac{26}{11}$$