### 作业说明：

（1）所有作业题目发在本课程QQ群中。

（2）所有作业完成后发到邮箱：licb1964@126.com。

（3）作业的文件名为："数据结构"-学号-作业次号，如2019001学号的学生的第一次作业的文件名是：数据结构-2019001-1.docx（均采用Word文档）。

（4）每次作业完成的截止时间是布置作业的下一周星期五。

（5）每次作业计入平时成绩，主要按是否按照完成作业（60%）和正确性（40%）评分。

### 作业1

1. 已知一个单链表L存放*n*个元素，其中结点类型为（data，next），*p*结点是其中的任意一个数据结点。请设计一个平均时间复杂度为O(1)的算法删除*p*结点，并且说明为什么你的算法的平均时间复杂度为O(1)。

2. 有一个整数顺序表L。设计一个尽可能高效的算法删除其中所有值为负整数的元素（假设L中值为负整数的元素可能有多个），删除后元素的相对次序不改变。并给出算法的时间和空间复杂度。例如，L=（1，2，-1，-2，3，-3），删除后L=（1，2，3）。

3. 有一个递增有序的整数顺序表L。设计一个尽可能高效的算法删除表中值大于等于*x*且小于等于*y*的所有元素（*x*≤*y*），删除后元素的相对次序不改变。并给出算法的时间和空间复杂度。例如，L=（1，2，4，5，7，9），*x*=2，*y*=5，删除后L=（1，7，9）。

4. 有两个集合采用递增有序的整数顺序表A、B存储，设计一个在时间上尽可能高效的算法求两个集合的并集C，C仍然用顺序表存储。并给出算法的时间和空间复杂度。例如A=（1，3，5，7），B=（1，2，4，5，7），并集C=（1，2，3，4，5，7）。

5. 有一个整数单链表L，设计一个尽可能高效算法将所有负整数的元素移到其他元素的前面。例如，L=（1，2，-1，-2，3，-3，4），移动后L=（-1，-2，-3，1，2，3，4）。

6. 有两个集合采用整数单链表A、B存储，设计一个算法求两个集合的差集C，C仍然用单链表存储。并给出算法的时间和空间复杂度。例如A=（1，3，2），B=（5，1，4，2），并集C=（3）。

7. 有两个递增有序的整数单链表A、B，分别含*m*和*n*个元素，设计一个在时间上尽可能高效的算法将这*m*+*n*个元素合并到单链表C中，使得C中所有整数递减排列。并给出算法的时间和空间复杂度。例如A=（1，3，5，7），B=（1，2，8），合并后C=（8，7，5，3，2，1，1）。

8. 有两个递增有序的整数双链表A和B，分别含有*m*和*n*个整数元素，假设这*m*+*n*个元素均不相同。设计一个算法求这*m*+*n*个元素中第*k*（1≤*k*≤*m*+*n*）小的元素值。例如，A=（1，3），B=（2，4，6，8，10），*k*=2时返回2，*k*=6时返回8。