第五章　实验三

模拟电梯调度算法

- **电梯调度算法：**不仅考虑到欲访问的磁道与当前磁道的距离，更优先考虑的是磁头的当前移动方向。**例如：**当磁头正在**由里向外移动**时，SCAN 算法所选择的下个访问对象应是其欲访问的磁道既在当前磁道之外，又是距离最近的。这样由里向外地访问，直至再无更外的磁道需要访问时，才将磁臂换向，**由外向里移动**。这时，同样也是每次选择这样的进程来调度，即其要访问的磁道，在当前磁道之内，且距离最近者，这样，磁头又是逐步地向里移动，直至再无更里面一些的磁道要访问，从而避免了饥饿现象的出现。**这种算法中，磁头移动的规律颇似电梯的运行，故又常称为电梯调度算法。**
- **例：**假定有一个具有 200 个磁道（编号为 0~199）的移动头磁盘，若磁头的当前位置为 100 磁道，**磁头正向磁道号增加方向移动**。现有一个磁盘读写请求队列：55，58，39，18，90，160，150，38，184。若采用扫描算法，试计算平均寻道长度各为多少？

（从 100#磁道开始，向磁道号增加方向访问）

被访问的下一个磁道号	移动距离（磁道数）
150	50
160	10
184	24
90	94
58	32
55	3
39	16
38	1
18	20
平均寻道长度：27.8	

- 按照要求分别输入：

输入：

```
输入磁盘柱面总数:
200
输入磁盘读写请求总数:
9
输入磁盘读写请求柱面号序列:
55 58 39 18 90 160 150 38 184
输入磁盘当前位置为:
100
输入磁盘移动方向<1表示从里向外移动，-1表示从外向里移动>:
1
```

- 输出如下结果：

输出：

```
依次访问的柱面号为:
  150   160   184    90    58    55    39    38    18
总的移动柱面次数为:250

平均移动次数为：27.78
Press any key to continue
```

- 使用 Micrsoft Visual Studio C++ 6.0 或 CodeBlocks 编程：程序 5_3_ elevator.cpp。完善如下程序代码：

```
#include <malloc.h>
#include<stdio.h>
#include<math.h>
#include <limits.h>
typedef struct track{
      int column;
      struct track *next;
}node;
int location;            /*当前磁头位置*/
int sum_move;        /*磁头移动总磁道数*/
float ave_move;      /*磁头移动平均磁道数*/
int direction;      /*磁头移动的方向：direction=1 表示从里向外移动，direction=-1 表示从外向里移动*/

node *found_node(node *head)   /*找到离当前磁头最近且与 direction 同方向的磁道*/
  { 填补程序 }

node *SCAN(node *head)   /*调用 found_node 找到满足条件的磁道，并从 head 链表中删除该结点*/
  { 填补程序 }
 void main()
   {   int i,num,disk_length;
       node *head,*p,*pre;
       printf("输入磁盘柱面总数:\n");
       scanf("%d",&disk_length);
       printf("输入磁盘读写请求总数:\n");
       scanf("%d",&num);
       printf("输入磁盘读写请求柱面号序列:\n");
       printf("输入磁盘移动方向(1 表示从里向外移动，-1 表示从外向里移动):\n");
       scanf("%d",&direction);
       for(i=1;i<=num;i++)
       { 填补程序 }
       printf("输入磁盘当前位置为:\n");
       scanf("%d",&location);
       printf("\n 依次访问的柱面号为:\n");
       sum_move=0;
       for(i=1;i<=num;i++)
       { 填补程序 }
       ave_move=(float)sum_move/num;
       printf("\n 总的移动柱面次数为:%d\n ",sum_move);
       printf("\n 平均移动次数为：%.2f \n",ave_move);
}
```