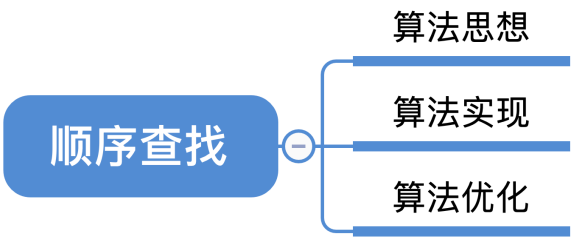
本节内容

顺序查找

知识总览



顺序查找的算法思想

顺序查找，又叫“线性查找”，通常用于线性表。

算法思想：从头到 jio 挨个找（或者反过来也OK）

查找目标：43

顺序查找的算法思想

顺序查找，又叫“线性查找”，通常用于线性表。

算法思想：从头到 jio 挨个找（或者反过来也OK）

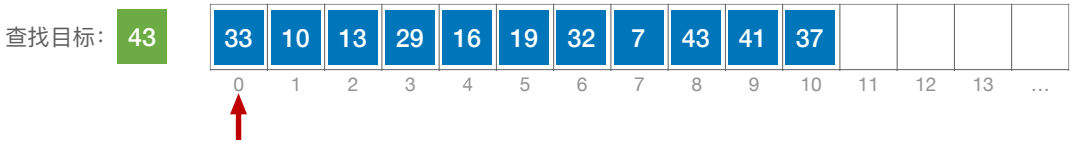
查找目标：43

王道考研/CSKAOYAN.COM

顺序查找的实现

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    int i;
    for(i=0;i<ST.TableLen && ST.elem[i]!=key; ++i);
    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回-1
    return i==ST.TableLen? -1 : i;
}
```

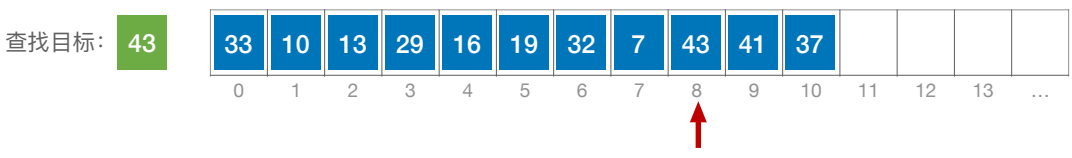
TableLen=11



顺序查找的实现

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    int i;
    for(i=0;i<ST.TableLen && ST.elem[i]!=key; ++i);
    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回-1
    return i==ST.TableLen? -1 : i;
}
```

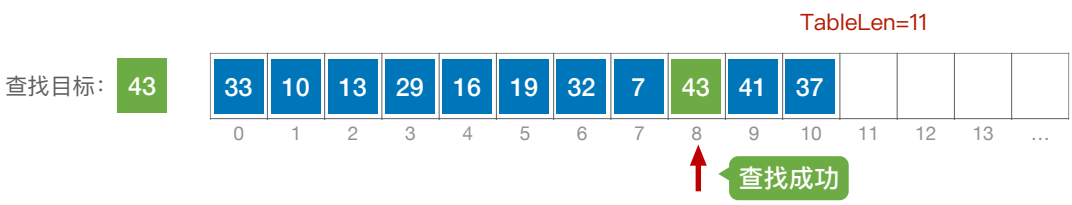
TableLen=11



王道考研/CSKAOYAN.COM

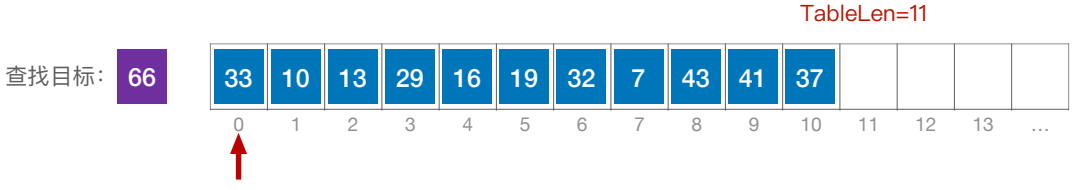
顺序查找的实现

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    int i;
    for(i=0;i<ST.TableLen && ST.elem[i]!=key; ++i);
    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回-1
    return i==ST.TableLen? -1 : i;
}
```



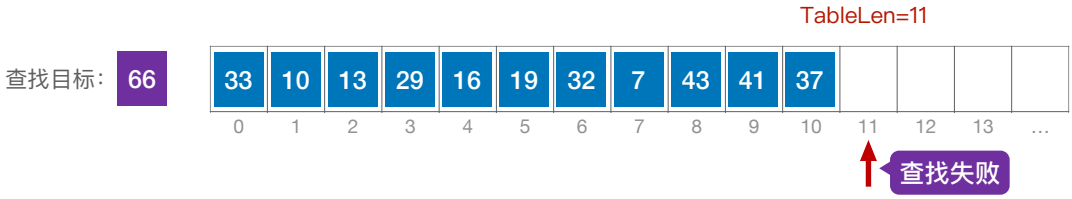
顺序查找的实现

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    int i;
    for(i=0;i<ST.TableLen && ST.elem[i]!=key; ++i);
    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回-1
    return i==ST.TableLen? -1 : i;
}
```



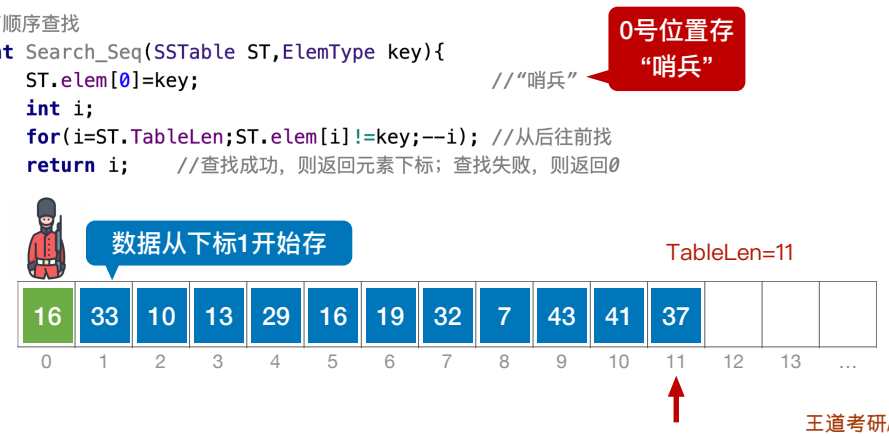
顺序查找的实现

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    int i;
    for(i=0;i<ST.TableLen && ST.elem[i]!=key; ++i);
    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回-1
    return i==ST.TableLen? -1 : i;
}
```



顺序查找的实现（哨兵）

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    ST.elem[0]=key;                          //"哨兵"
    int i;
    for(i=ST.TableLen;ST.elem[i]!=key;--i); //从后往前找
    return i;    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回0
}
```



顺序查找的实现（哨兵）

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    ST.elem[0]=key;                          //"哨兵"
    int i;
    for(i=ST.TableLen;ST.elem[i]!=key;--i); //从后往前找
    return i;    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回0
}
```

0号位置存"哨兵"

数据从下标1开始存

TableLen=11

16	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

顺序查找的实现（哨兵）

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    ST.elem[0]=key;                          //"哨兵"
    int i;
    for(i=ST.TableLen;ST.elem[i]!=key;--i); //从后往前找
    return i;    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回0
}
```

0号位置存"哨兵"

数据从下标1开始存

TableLen=11

16	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

查找成功

王道考研/CSKAOYAN.COM

顺序查找的实现（哨兵）

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    ST.elem[0]=key;                          //"哨兵"
    int i;
    for(i=ST.TableLen;ST.elem[i]!=key;--i); //从后往前找
    return i;    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回0
}
```

0号位置存"哨兵"

数据从下标1开始存

TableLen=11

66	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

顺序查找的实现（哨兵）

```
typedef struct{          //查找表的数据结构（顺序表）
    ElemType *elem;      //动态数组基址
    int TableLen;        //表的长度
}SSTable;

//顺序查找
int Search_Seq(SSTable ST,ElemType key){
    ST.elem[0]=key;                          //"哨兵"
    int i;
    for(i=ST.TableLen;ST.elem[i]!=key;--i); //从后往前找
    return i;    //查找成功，则返回元素下标；查找失败，则返回0
}
```

优点：无需判断是否越界，效率更高

0号位置存"哨兵"

数据从下标1开始存

TableLen=11

66	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

查找失败

查找效率分析

TableLen=11

16	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

查找成功

$$ASL=\sum_{i=1}^{n} P_i C_i$$

$$ASL_{成功}=\frac{1+2+3+\ldots+n}{n}=\frac{n+1}{2}$$

$ASL_{失败}$= n+1

TableLen=11

66	33	10	13	29	16	19	32	7	43	41	37			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...

查找失败

顺序查找的优化（对有序表）

查找表中元素有序存放（递增/递减）

查找目标： 21

7	13	19	29	37	43

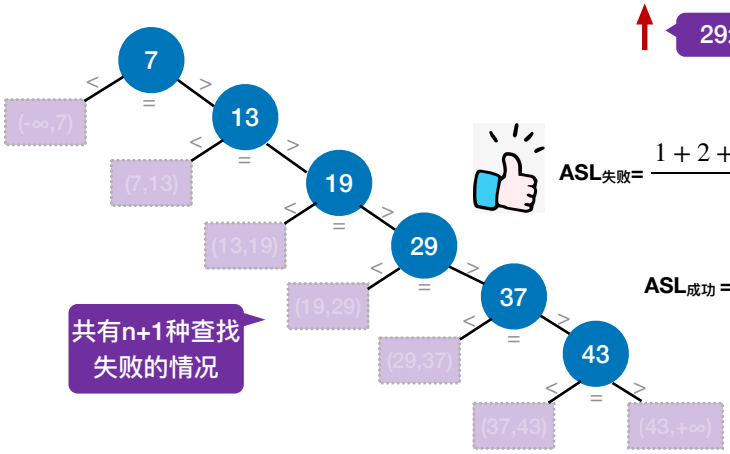
顺序查找的优化（对有序表）

查找表中元素有序存放（递增/递减）

查找目标：21

7	13	19	29	37	43

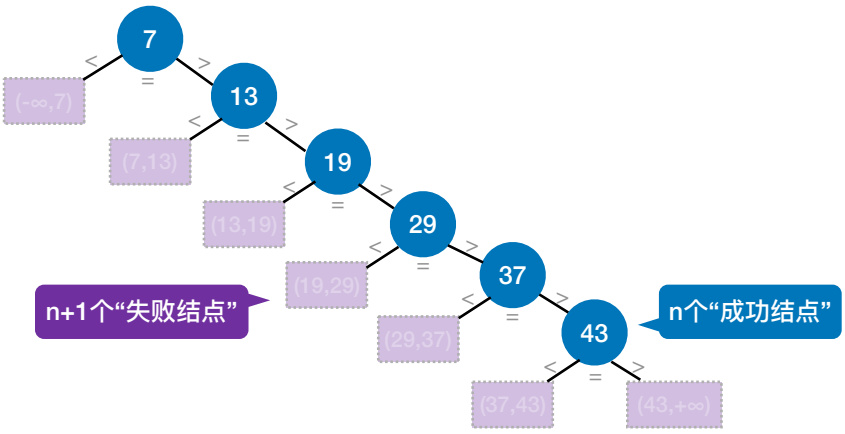
29>21查找失败



$$ASL_{失败}=\frac{1+2+3+\ldots+n+n}{n+1}=\frac{n}{2}+\frac{n}{n+1}$$

$$ASL_{成功}=\frac{1+2+3+\ldots+n}{n}=\frac{n+1}{2}$$

用查找判定树分析ASL



一个成功结点的查找长度 = 自身所在层数

一个失败结点的查找长度 = 其父节点所在层数

默认情况下，各种失败情况或成功情况都等概率发生

顺序查找的优化（被查概率不相等）

被查概率
7: 15%
13: 5%
19: 10%
29: 40%
37: 28%
43: 2%

$ASL_{成功}$ = 1*0.15 + 2*0.05 + 3*0.1 + 4*0.4 + 5*0.28 + 6*0.02 = 3.67

$$ASL=\sum_{i=1}^{n} P_i C_i$$

被查概率大的放在靠前位置

$ASL_{成功}$ = 1*0.4 + 2*0.28 + 3*0.15 + 4*0.1 + 5*0.05 + 6*0.02 = 2.18

知识回顾与重要考点