目录

CONTENTS

01 【 顺序队列的存储结构 】

02 【 构造一个空队列 】

03 【 入队列 】

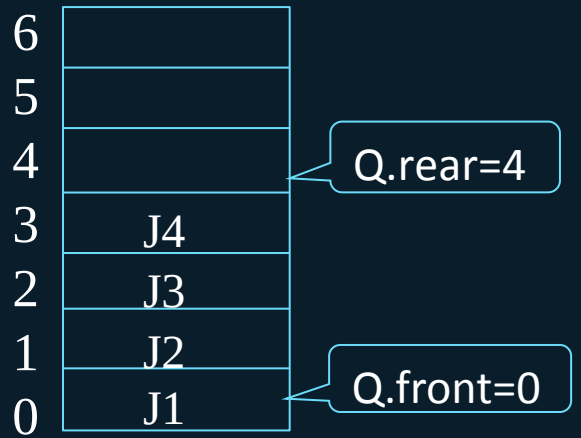
04 【 出队列 】

05 【求队列的长度】

01 顺序队列的存储结构

顺序队列的存储结构

用一组地址连续的存储单元依次存放从队头到队尾的元素，另外还需附设两个指针front 和rear分别指示队列头元素和队列尾元素的位置。



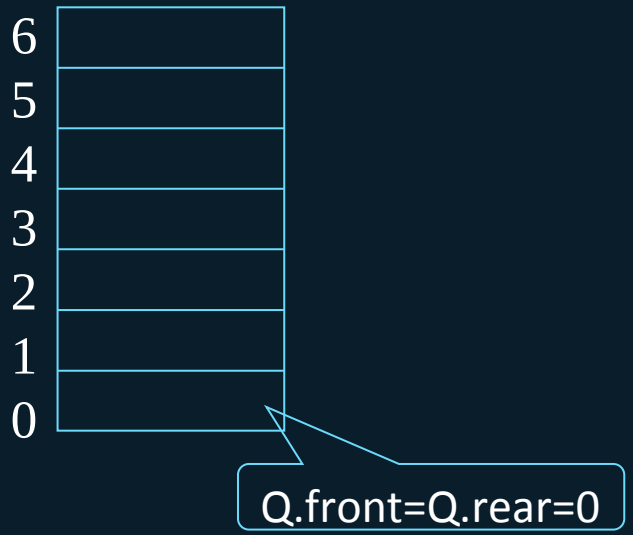
类型定义：

```
typedef  struct {
      QElemType  *base;  // 初始化的分配空间MAXQSIZE个
       int       front;   //头指针，指向队头元素
       int       rear;    //尾指针，指向队尾元素的下一个位置
}SqQueue;
```

注意:front、 rear不是真正的指针变量，而是整型变量，分别存放队头队尾元素的位置(下标)

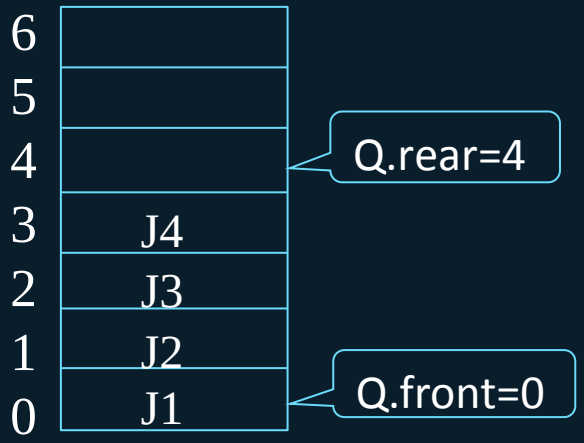
约定：在初始化建空队列时，令Q.front=Q.rear=0
当插入新的队尾元素时，尾指针增1
当删除队头元素时，头指针增1

空队列
MAXQSIZE=7



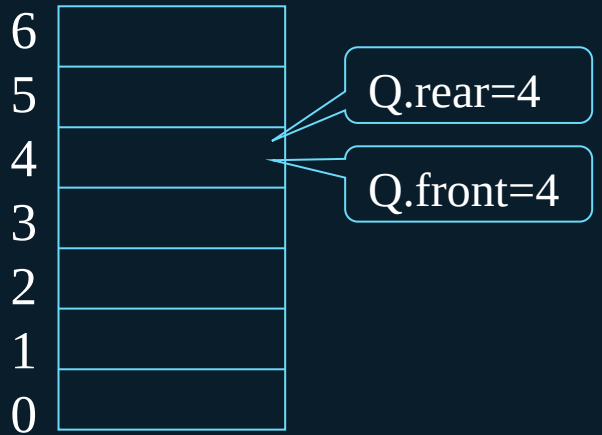
J1 J2 J3 J4相继入队

Q.rear=Q.rear+1

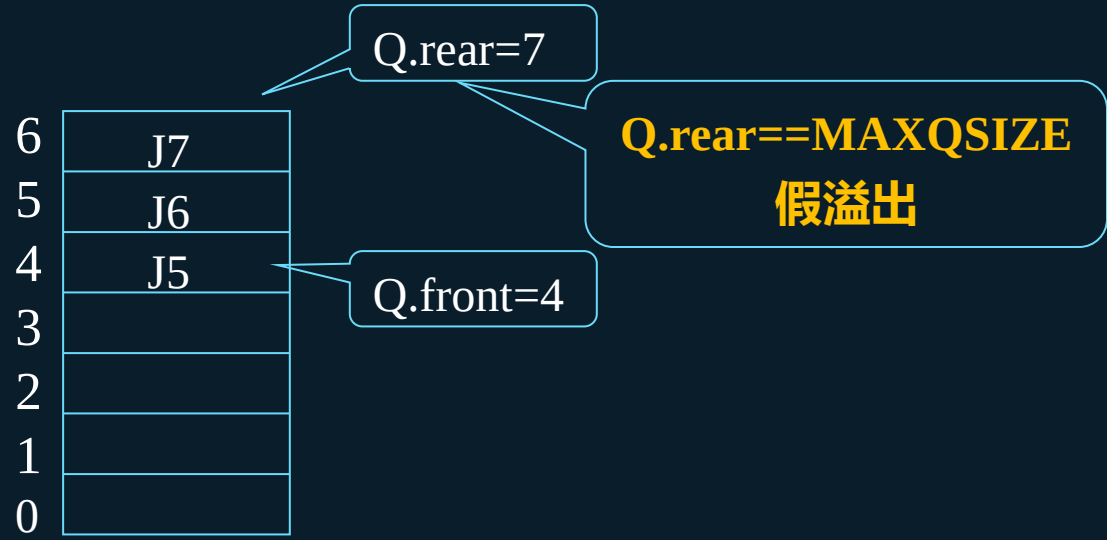


J1 J2 J3 J4相继出队

Q.front=Q.front+1

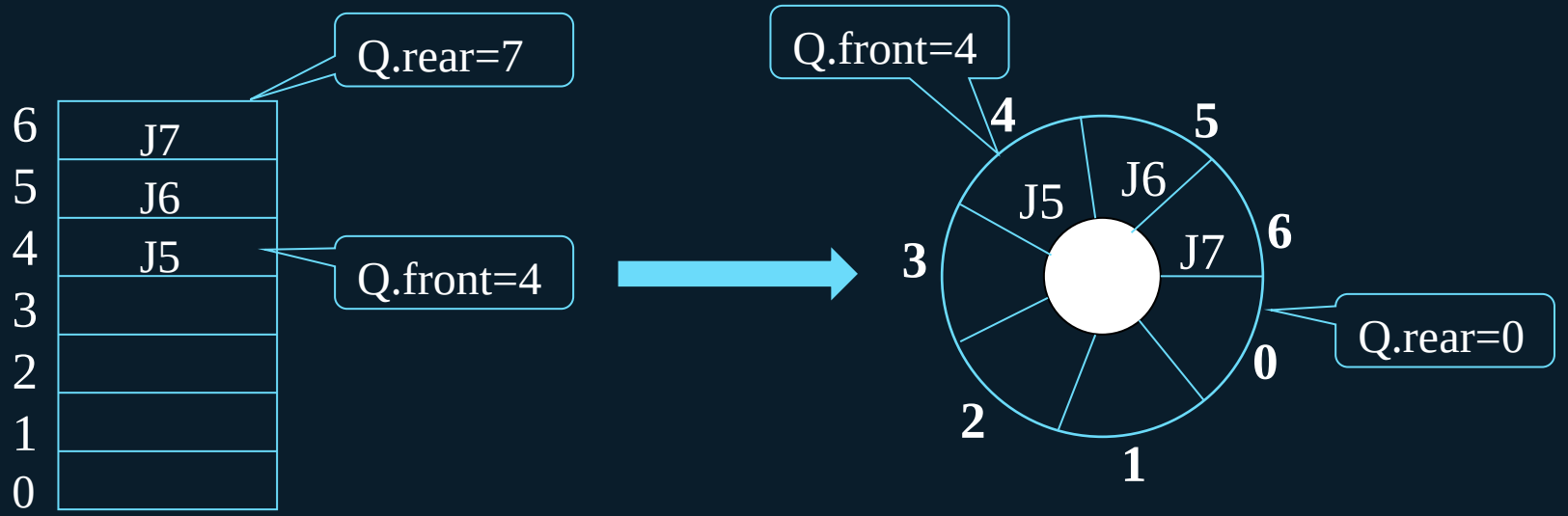


J5 J6 J7 相继入队



注意：在非空顺序队列中，头指针始终指向队头元素，尾指针始终指向队尾元素的下一个位置。

解决方法：把队列设想为一个循环的表，将Q.base[0]接在Q.base[MAXQSIZE-1] 之后，即如果Q.rear=MAXQSIZE则令Q.rear=0

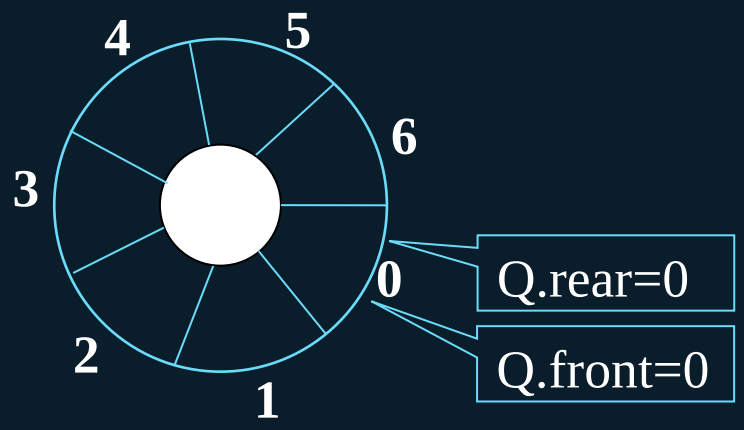


因此，入队：Q.rear =(Q.rear+1) % MAXQSIZE

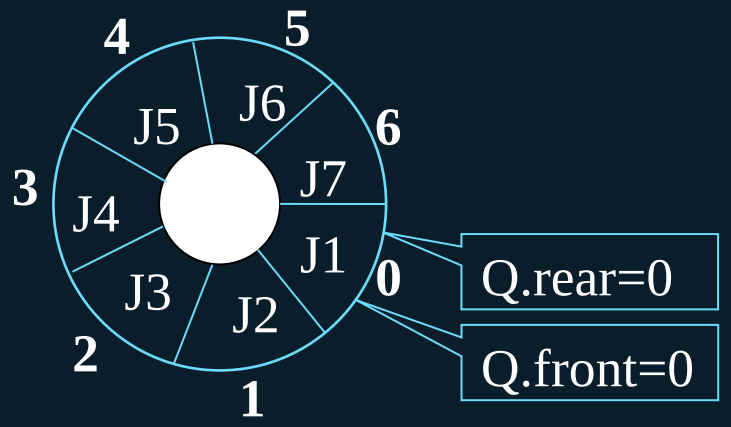
出队：Q.front=(Q.front+1)%MAXQSIZE

例如：

空队列Q



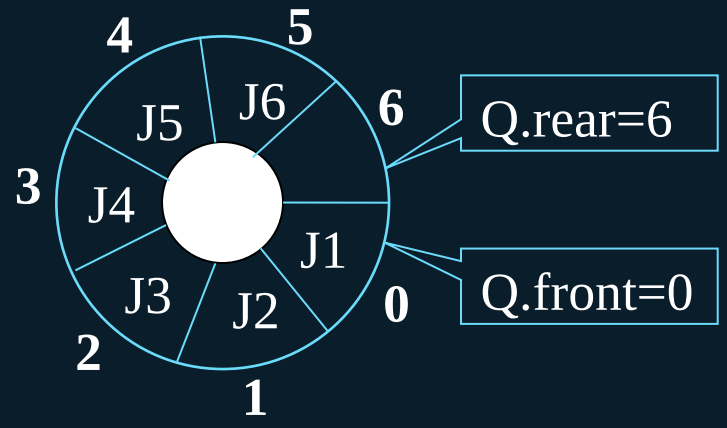
J1 – J7相继入队



如何区分队列的满和空呢？

1、设一标志位来区别队列是空还是满

2、少用一个元素的空间，约定：以队列头指针在队列尾指针的下一个位置 (指环状的下一个位置) 上作为队列呈“满”状态的标志。



J1 ---J6相继入队后，Q.rear=6定为队满

即：(Q.rear+1)%7= =Q.front

因此：队列满的条件是：(Q.rear+1)% MAXQSIZE = =Q.front

注意：最大值为MAXQSIZE队列，最多存MAXQSIZE-1个数据元素。

02 构造一个空队列

构造一个空队列

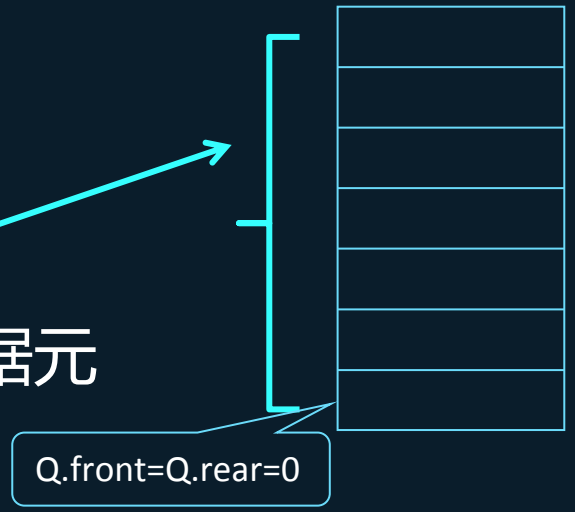
1. 问题分析

- 操作名称：InitQueue (&Q)
- 操作结果： 构造一个空队列Q

算法思想：

1) 申请最大队列长度（MAXQSIZE）个数据元素的存储空间

2) 队头队尾指针都指向0号存储单元



构造一个空队列

2. 算法描述

```
//构造一个空队列
Status InitQueue (SqQueue &Q)
{   // 申请最大队列长度的存储空间
    Q.base = (QElemType *) malloc (MAXQSIZE *sizeof (QElemType));
    if (!Q.base)   exit (OVERFLOW);     // 存储分配失败

    Q.front = Q.rear = 0;      //队头队尾指向0号存储单元
   return OK;
 }
```