

队列

重庆市育才中学校

*队列*是一种常用的管理数据的结构，操作规则参照我们生活中的排队买票，先买票先上车（先进先出）。

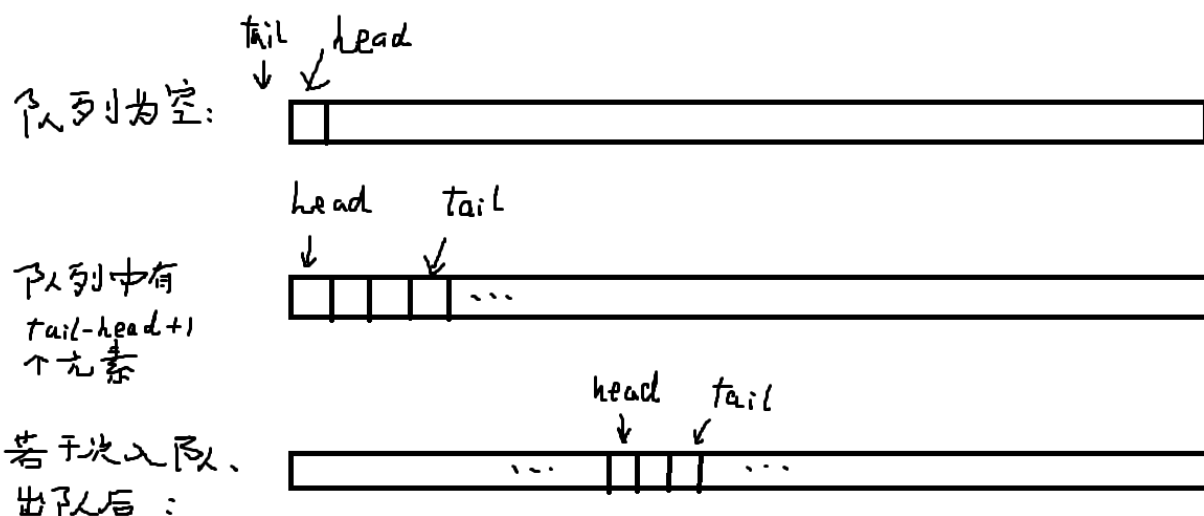
队列的实现有以下几种方式：

一、开一个较大的数组（避免数据存不下），及其队头（`head`）、队尾（`tail`）指示变量；当有数据入队/出队时，同时对 `tail` 和 `head` 变量进行更新。

入队时 `tail++`; `q[tail]=x`;

出队时 `head++`;

原理参考下图：



二、循环队列

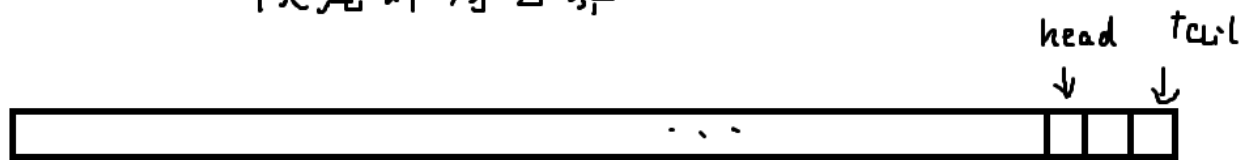
循环队列是为了解决上述方法中内存的浪费（有时候则是内存不足）问题，而做出的一种设计。

原理很简单，在上述规则上做个简单调整即可：

入队时 `tail=(tail+1)%n`; `q[tail]=x`;

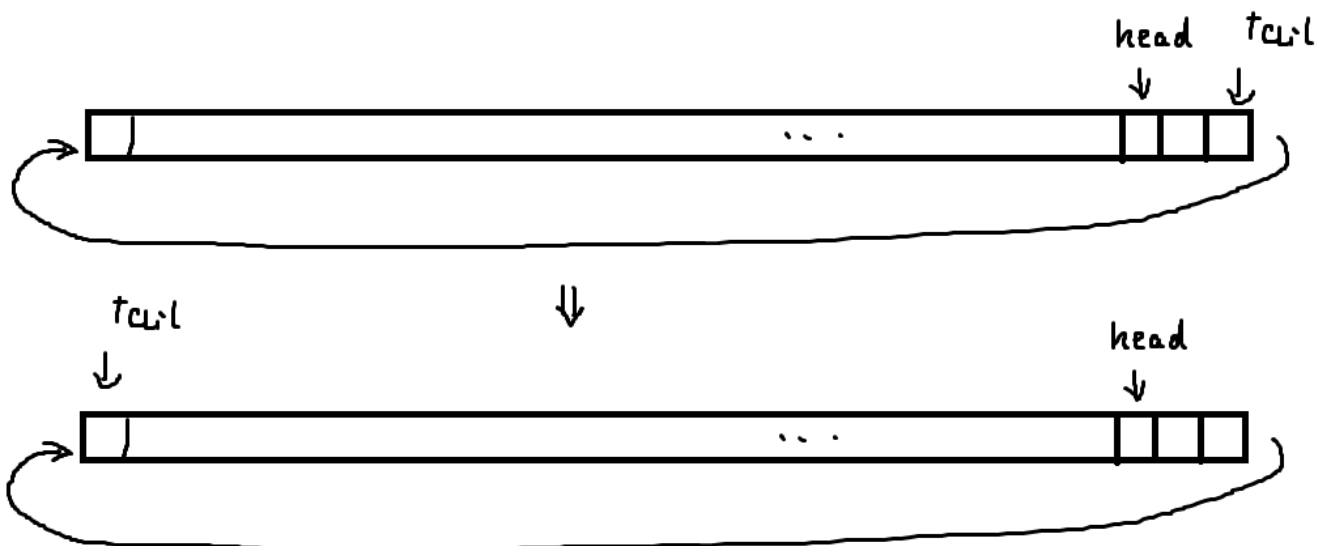
出队时 `head=(head+1)%n`;

队尾即将出界



现在有数据要入队

↓



三、STL queue

这是C++内部提供的队列实现，可以直接调用（需要引入库），基本用法如下：

```
queue<string> q;  
q.push("America");           // 入队  
q.push("China");             // 入队  
cout<<q.front()<<endl;      // 输出队头数据 America  
q.pop();                     // 出队  
cout<<q.front()<<endl;      // 输出队头数据 China ---America已经不在队列了  
cout<<q.empty()<<endl;     // 如果队列为空，输出1，否则输出0
```