04-H

栈与队列

队列接口与实现

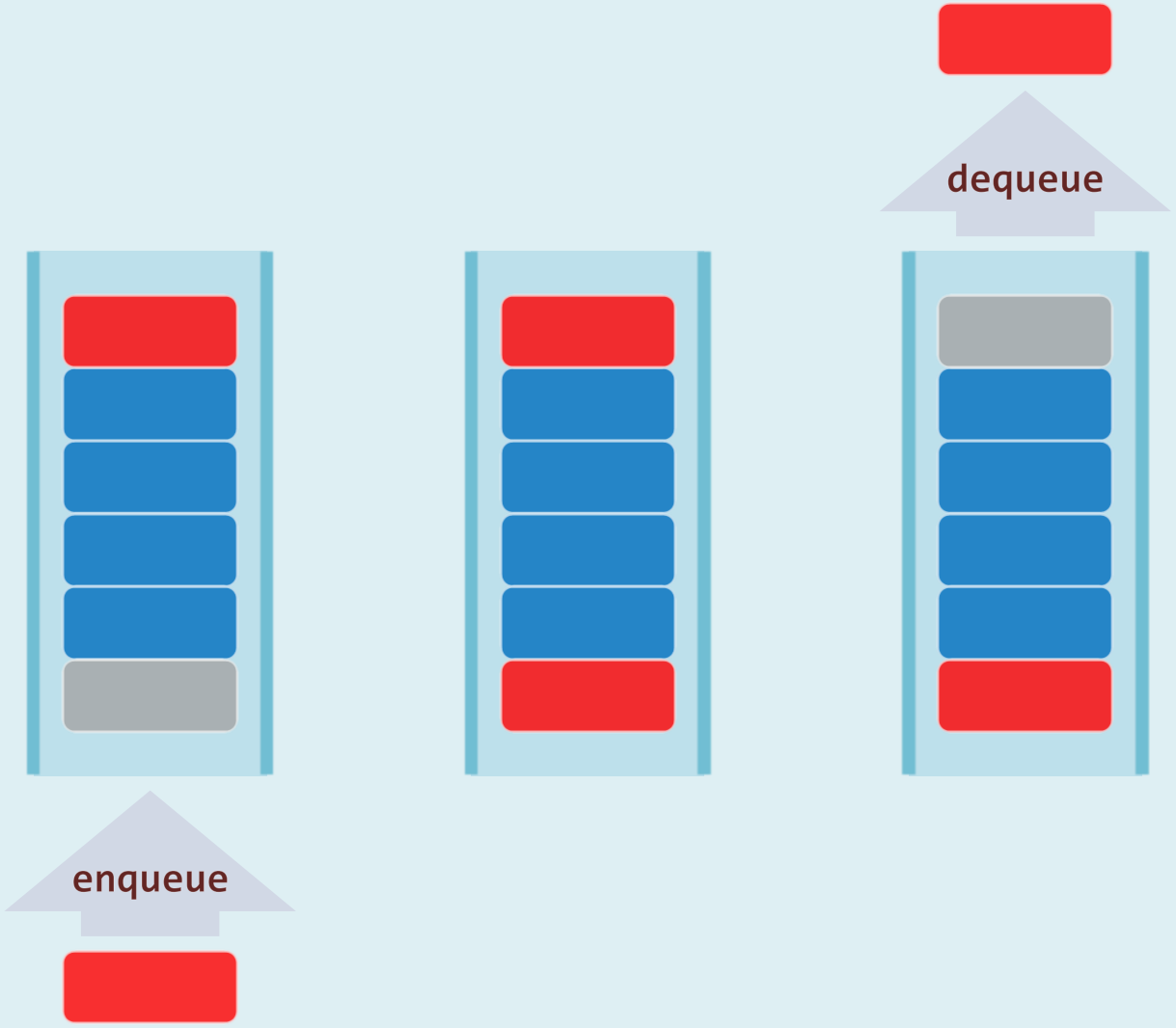
邓俊辉

deng@tsinghua.edu.cn

操作与接口

- 队列（queue）也是受限的序列
- 只能在队尾插入（查询）：
  - enqueue() / rear()
- 只能在队头删除（查询）：
  - dequeue() / front()
- 先进先出（FIFO）

  后进后出（LILO）
- 扩展接口：getMax()...



实例

操作	输出	队列（右侧为队头）			
Queue()					
empty()	true				
enqueue(5)		5			
enqueue(3)		3	5		
dequeue()	5	3			
enqueue(7)		7	3		
enqueue(3)		3	7	3	
front()	3	3	7	3	
empty()	false	3	7	3	

操作	输出	队列（右侧为队头）					
enqueue(11)		11	3	7	3		
size()	4	11	3	7	3		
enqueue(6)		6	11	3	7	3	
empty()	false	6	11	3	7	3	
enqueue(7)		7	6	11	3	7	3
dequeue()	3	7	6	11	3	7	
dequeue()	7	7	6	11	3		
front()	3	7	6	11	3		
size()	4	7	6	11	3		

实现

- 队列既然属于序列的特例，故亦可直接基于向量或列表派生
- template <typename T> class Queue: public List<T> { //由列表派生的队列模板类

```
public: //size()与empty()直接沿用
   void enqueue( T const & e ) { insertAsLast( e ); } //入队
   T dequeue() { return remove( first() ); } //出队
   T & front() { return first()->data; } //队首
}; //以列表首/末端为队列头/尾——颠倒过来呢？
```

- 确认：如此实现的队列接口，均只需$O(1)$时间
- 课后：基于向量派生实现队列模板类，并就其效率做一评估