#### 本节内容

双端队列

# 双端队列 1 2 3 4 5 <br/> 一提: 只允许从一端插入和删除的线性表



双端队列: 只允许从两端插入、两端删除的线性表

#### 双端队列



输出受限的双端队列: 只允许从两端插入、一端删除的线性表

$$A_4^4 = 4! = 24$$

1	2	3	4



<mark>1,2,3,4</mark>	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	4,3,2,1

$$A_4^4 = 4! = 24$$





1,2,3,4
---------

$$A_4^4 = 4! = 24$$

2





1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	4,3,2,1

$$A_4^4 = 4! = 24$$





1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	<mark>4,3,2,1</mark>

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 



114				
1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3	栈
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2	
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3	卡特兰数: 出栈序列
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1	$\frac{1}{2^n}$
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2	$\frac{1}{n+1}C_{2n}^{n} = \frac{1}{4+1}C_{8}^{4} = 14$
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	4,3,2,1	

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

删除





1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
_/_/-/	_/_/ '	-,-,-,	-,-,-,-

#### 输入受限的双端队列

栈中合法的序列, 双 端队列中一定也合法

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

1,4,2,3

1,4,3,2

删除

4,3,1,2

4,3,2,1



2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
	2,1,4,3 2,3,1,4	2,1,4,3

3,4,1,2

3,4,2,1

2,4,1,3

2,4,3,1

#### 输入受限的双端队列

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

1,4,2,3

1,4,3,2

删除

1

4,3,1,2

4,3,2,1



1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	<mark>4,2,1,3</mark>
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	<mark>4,2,3,1</mark>

3,4,1,2

3,4,2,1

2,4,1,3

2,4,3,1

#### 输入受限的双端队列

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

删除



1,2,3,4	2,1,3,4	<u>3,1,2,4</u>	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	<i>3,1,4,2</i>	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	4,3,2,1

#### 输入受限的双端队列

3

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

插入

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3

1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2

### 输出受限的双端队列

栈中合法的序列,双 端队列中一定也合法

4,3,1,2

4,3,2,1

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

1,4,2,3

1,4,3,2

1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	4,1,3,2
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1

3,4,1,2

3,4,2,1

2,4,1,3

2,4,3,1

输出受限的双端队列

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

$A_4^4 = 4! =$	24		插入
1,2,3,4	2,1,3,4	3,1,2,4	4,1,2,3
1,2,4,3	2,1,4,3	3,1,4,2	<mark>4,1,3,2</mark>
1,3,2,4	2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
1,3,4,2	2,3,4,1	3,2,4,1	<mark>4,2,3,1</mark>
1,4,2,3	2,4,1,3	3,4,1,2	4,3,1,2
1,4,3,2	2,4,3,1	3,4,2,1	4,3,2,1

## 1 删除

#### 输出受限的双端队列

若数据元素输入序列为 1,2,3,4,则哪些输出序列是合法的,哪些是非法的?

插	入

<u>4,3,1,2</u>

4,3,2,1



2,1,3,4	<u>3,1,2,4</u>	4,1,2,3
2,1,4,3	<u>3,1,4,2</u>	4,1,3,2
2,3,1,4	3,2,1,4	4,2,1,3
2,3,4,1	3,2,4,1	4,2,3,1
	2,1,4,3 2,3,1,4	2,1,4,3 <u>3,1,4,2</u> 2,3,1,4 3,2,1,4

3,4,1,2

3,4,2,1

2,4,1,3

2,4,3,1

 $A_4^4 = 4! = 24$ 

1,4,2,3

1,4,3,2

#### 输出受限的双端队列

#### 知识回顾与重要考点

回忆: 栈的变种——共享栈

序列,在双端队列 中必定合法

#### 欢迎大家对本节视频进行评价~



学员评分: 3.2\_4 双端队列

扫一扫二维码打开或分享给好友



- 腾讯文档 -可多人实时在线编辑, 权限安全可控



△ 公众号:王道在线



🛅 b站: 王道计算机教育



♂ 抖音:王道计算机考研