栈_队列（Stack_Queue）

回顾一下基本概念

- 栈
  - 先进后出，后进先出
  - 对称

- 队列、双端队列
  - 先进先出，后进后出
  - 顺序

155. 最小栈

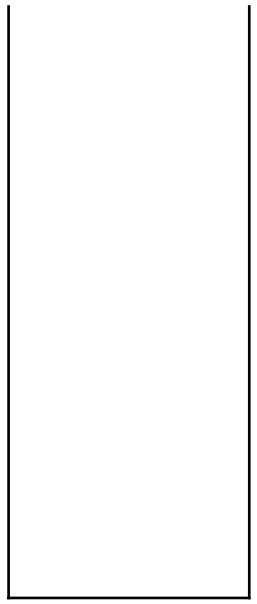
设计一个支持 push，pop，top 操作，并能在常数时间内检索到最小元素的栈。

- push(x) -- 将元素 x 推入栈中。
- pop() -- 删除栈顶的元素。
- top() -- 获取栈顶元素。
- getMin() -- 检索栈中的最小元素。

```
MinStack minStack = new MinStack();
minStack.push(-2);
minStack.push(0);
minStack.push(-3);
minStack.getMin();   --> 返回 -3.
minStack.pop();
minStack.top();      --> 返回 0.
minStack.getMin();   --> 返回 -2.
```

■ 同样的题目：面试题 03.02. 栈的最小值

3 4 2 5 2 1



239. 滑动窗口最大值

给定一个数组 *nums*，有一个大小为 *k* 的滑动窗口从数组的最左侧移动到数组的最右侧。你只可以看到在滑动窗口内的 *k* 个数字。滑动窗口每次只向右移动一位。

返回滑动窗口中的最大值。

提示：

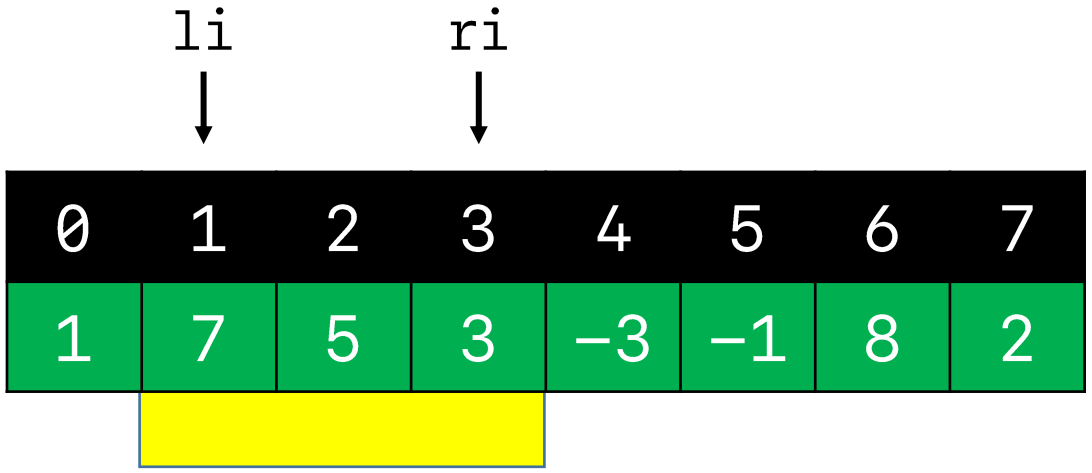
你可以假设 *k* 总是有效的，在输入数组不为空的情况下，1 ≤ k ≤ 输入数组的大小。

输入：*nums* = [1,3,-1,-3,5,3,6,7], 和 *k* = 3
输出：[3,3,5,5,6,7]
解释：

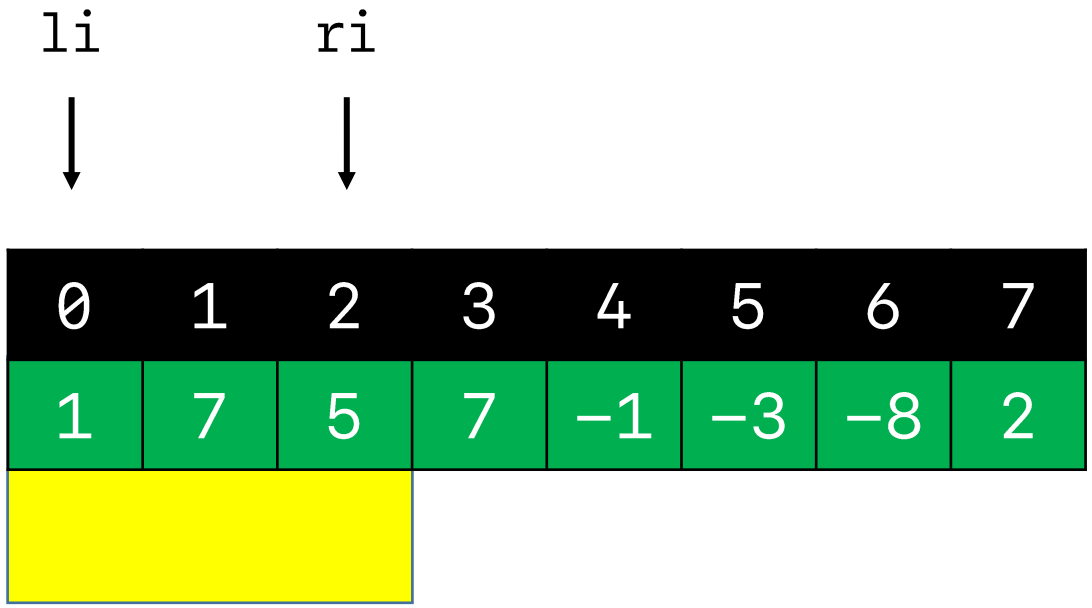
```
  滑动窗口的位置                最大值
---------------               -----
[1  3  -1] -3  5  3  6  7       3
 1 [3  -1  -3] 5  3  6  7       3
 1  3 [-1  -3  5] 3  6  7       5
 1  3  -1 [-3  5  3] 6  7       5
 1  3  -1  -3 [5  3  6] 7       6
 1  3  -1  -3  5 [3  6  7]      7
```

- 时间复杂度：O(n)
- 同样的题目：面试题59 - I. 滑动窗口的最大值
- 此题还可以用【动态规划】的思路

0	1	1	7	2	5	3	3
4	-3	5	-1	6	8	7	2



窗口最大值					
0	1	2	3	4	5
7	7	5	3	8	8



窗口最大值					
0	1	2	3	4	5
7	7	5	3	8	8

maxIdx 当前窗口最大值的索引	
6	8

如何维护双端队列?

① 如果nums[i] ≥ nums[队尾]，不断删除队尾，直到 nums[队尾] > nums[i]

② 将i加入队尾

③ 如果w ≥ 0

- 删除失效的队头（队头 < w就代表失效）
- 更新w位置的窗口最大值为nums[队头]

注意

- 队列中存放的是索引
- 从对头到对尾，nums[队列元素]，是逐渐减小的

654. 最大二叉树

给定一个不含重复元素的整数数组。一个以此数组构建的最大二叉树定义如下：

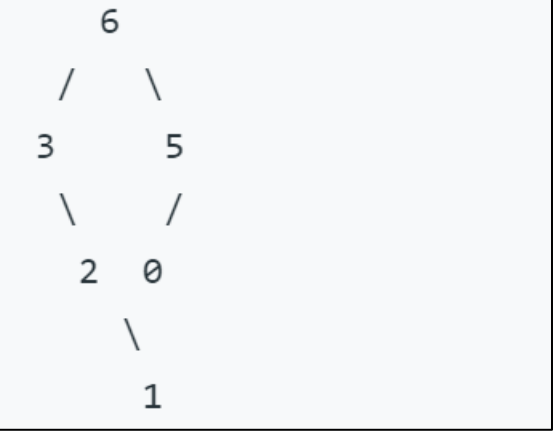
1. 二叉树的根是数组中的最大元素。
2. 左子树是通过数组中最大值左边部分构造出的最大二叉树。
3. 右子树是通过数组中最大值右边部分构造出的最大二叉树。

通过给定的数组构建最大二叉树，并且输出这个树的根节点。

提示：

1. 给定的数组的大小在 [1, 1000] 之间。

输入：[3,2,1,6,0,5]
输出：返回下面这棵树的根节点：

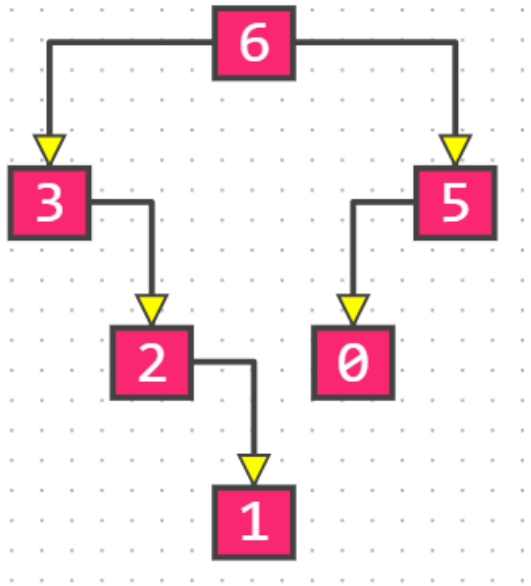


■ 时间复杂度、空间复杂度：O(n)

题目变种

- 返回一个数组，数组里面存着每个节点的父节点的索引（如果没有父节点，就存-1）

	0	1	2	3	4	5
原数组	3	2	1	6	0	5
返回	3	0	1	-1	5	3



利用栈求左、右边第一个比它大的数

0	3

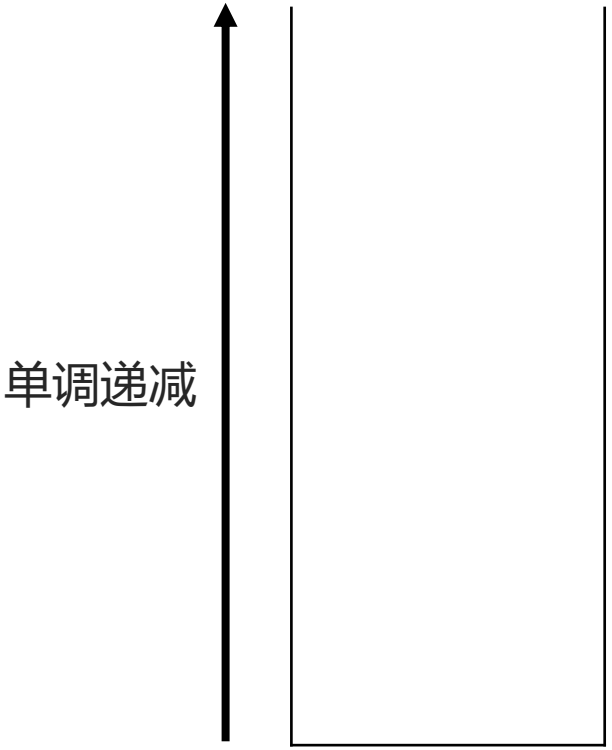
1	2

2	1

3	6

4	0

5	5



	0	1	2	3	4	5
	3	2	1	6	0	5
左边第一个比它大的数		0	1		3	3
右边第一个比它大的数	3	3	3		5	

739. 每日温度

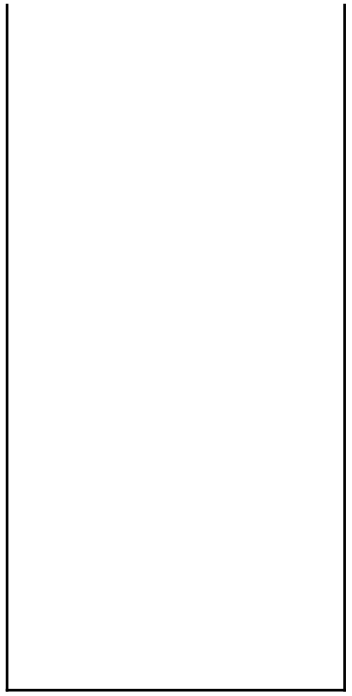
根据每日 `气温` 列表，请重新生成一个列表，对应位置的输入是你需要再等待多久温度才会升高超过该日的天数。如果之后都不会升高，请在该位置用 `0` 来代替。

例如，给定一个列表 `temperatures = [73, 74, 75, 71, 69, 72, 76, 73]`，你的输出应该是 `[1, 1, 4, 2, 1, 1, 0, 0]`。

提示： `气温` 列表长度的范围是 `[1, 30000]`。每个气温的值的均为华氏度，都是在 `[30, 100]` 范围内的整数。

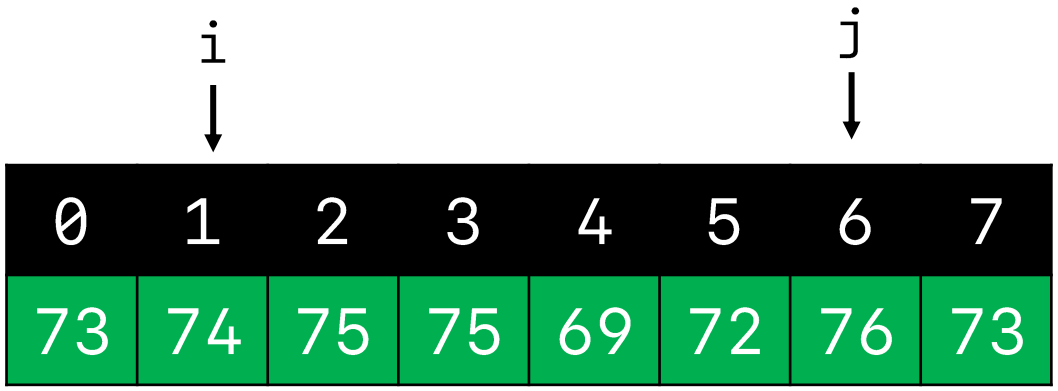
0	1	2	3	4	5	6	7
73	74	75	71	69	72	76	73

0	1	2	3	4	5	6	7



0	73	1	74	2	75	3	71
4	69	5	72	6	76	7	73

倒推法



0	1	2	3	4	5	6	7
			3				

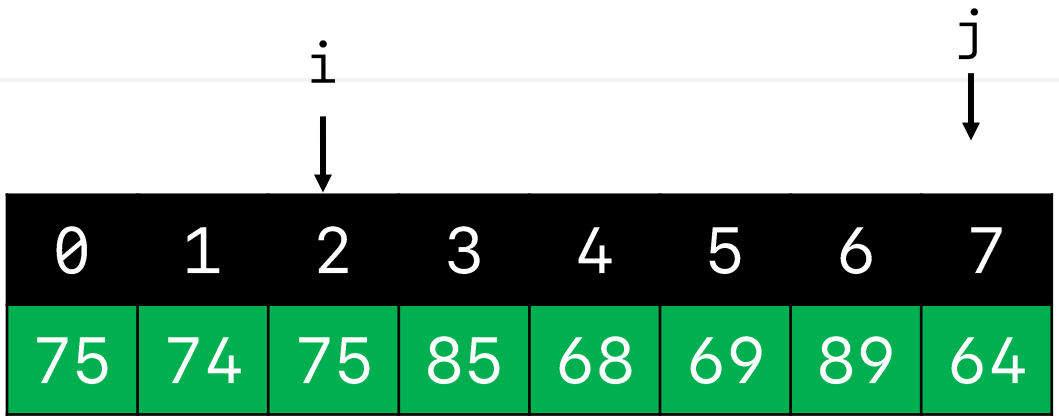
- i用来扫描所有的元素，从右往左扫描（i逐渐递减），一开始i指向倒数第2个元素
- 对于每一个i，一开始令j = i + 1

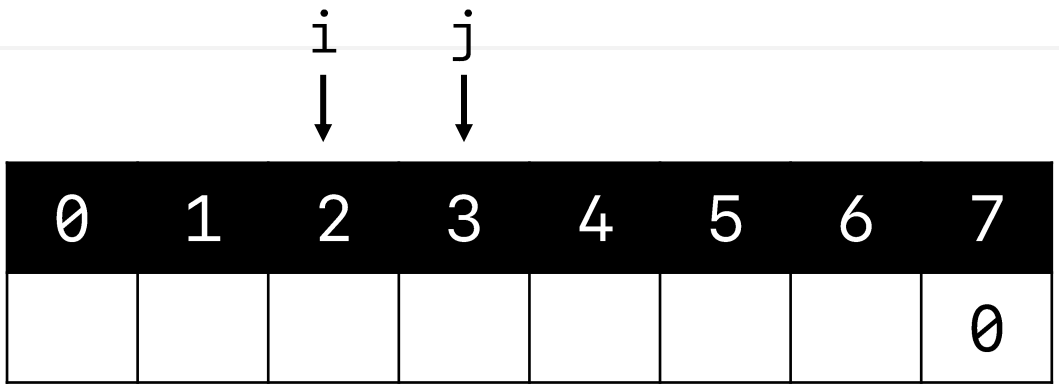
① 如果T[i] < T[j]，那么values[i] = j – i，然后i--

② 如果values[j] == 0，那么values[i] == 0，然后i--

③ 否则，设置j = j + values[j]，回到步骤①

■ i用来扫描所有的元素，从右往左扫描（i逐渐递减），一开始i指向倒数第2个元素





■ 对于每一个i，一开始令j = i + 1

① 如果T[i] < T[j]，那么values[i] = j – i，然后i--

② 如果T[i] == T[j]

① 如果values[j] == 0，values[i] = 0，然后i--

② 如果values[j] != 0，values[i] = values[j] + j – i，然后i--

③ 如果T[i] > T[j]

① 如果values[j] == 0，values[i] = 0，然后i--

② 如果values[j] != 0，j = j + values[j]，重新进入①的判断

思考题

- 42．接雨水

作业

- 20．有效的括号（第一季中讲过）

- 232．用栈实现队列、面试题09．用两个栈实现队列、面试题 03.04．化栈为队（第一季中讲过）