高频题

@M了个J

https://github.com/CoderMJLee

https://space.bilibili.com/325538782

小码哥教育 SEEMYGO

实力IT教育 www.520it.com

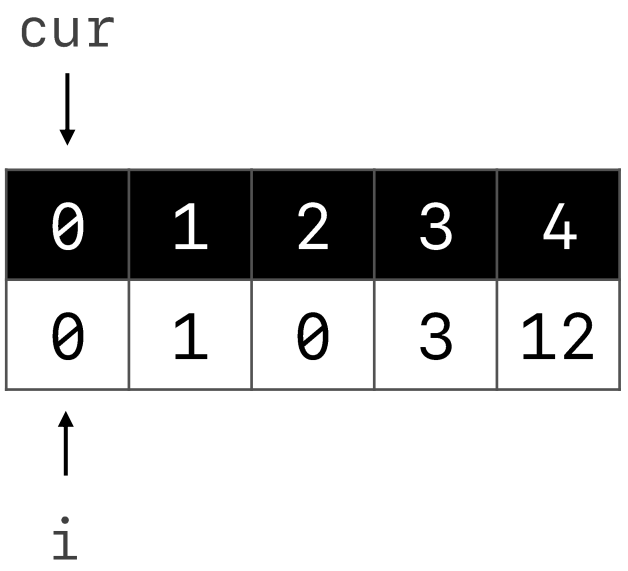
小码哥教育 SEEMYGO

283. 移动零

给定一个数组 `nums`，编写一个函数将所有 `0` 移动到数组的末尾，同时保持非零元素的相对顺序。

输入：`[0,1,0,3,12]`
输出：`[1,3,12,0,0]`

1. 必须在原数组上操作，不能拷贝额外的数组。
2. 尽量减少操作次数。



小码哥教育 SEEMYGO

1. 两数之和

给定一个整数数组 `nums` 和一个目标值 `target`，请你在该数组中找出和为目标值的那 **两个** 整数，并返回他们的数组下标。

你可以假设每种输入只会对应一个答案。但是，你不能重复利用这个数组中同样的元素。

给定 nums = [2, 7, 11, 15], target = 9

因为 nums[**0**] + nums[**1**] = 2 + 7 = 9
所以返回 **[0, 1]**

- 暴力法
  - 枚举每一对整数
  - 时间复杂度O(n^2)
  - 空间复杂度O(1)

小码哥教育 SEEMYGO

优化

目标：14					
0	1	2	3	4	5
2	4	5	7	9	11

i

哈希表	
key	value
2	0
4	1
5	2
7	3

- 时间复杂度O(n)
- 空间复杂度O(n)

小码哥教育 SEEMYGO

15. 三数之和

给你一个包含 n 个整数的数组 `nums`，判断 `nums` 中是否存在三个元素 a，b，c，使得 $a + b + c = 0$？请你找出所有满足条件且不重复的三元组。

注意：答案中不可以包含重复的三元组。

```
给定数组 nums = [-1, 0, 1, 2, -1, -4]，

满足要求的三元组集合为：
[
  [-1, 0, 1],
  [-1, -1, 2]
]
```

- 暴力法
  - 枚举每一个三元组
  - 时间复杂度O(n^3)
  - 空间复杂度O(1)

优化

0	1	2	3	4	5
-1	0	1	2	-1	-4

排序

0	1	2	3	4	5
-4	-1	-1	0	1	2

i l r

- 时间复杂度O(n^2)
- 空间复杂度O(1)

小码哥教育 SEEMYGO

50. Pow(x, n)

实现 pow(*x*, *n*)，即计算 x 的 n 次幂函数。

输入：2.00000, 10
输出：1024.00000

输入：2.00000, -2
输出：0.25000
解释：$2^{-2} = 1/2^2 = 1/4 = 0.25$

说明:

- -100.0 < *x* < 100.0
- *n* 是 32 位有符号整数，其数值范围是 $[-2^{31}, 2^{31} - 1]$ 。

- 最简单的做法
  - 将n个x进行相乘
  - 时间复杂度：O(n)
  - 空间复杂度：O(1)

- 快速幂（分治）
  - 时间复杂度：O(logn)
  - 非递归空间复杂度：O(1)
  - 递归空间复杂度：O(logn)

小码哥教育 SEEMYGO

递归

$$3^{20} = 3^{10} * 3^{10}$$

$$3^{21} = 3^{10} * 3^{10} * 3$$

$$3^{-20} = 3^{-10} * 3^{-10}$$

$$3^{-21} = 3^{-10} * 3^{-10} * 3^{-1}$$

$$3^{-21} = 3^{-11} * 3^{-11} * 3$$

小码哥教育 SEEMYGO

非递归

$$3^{21}$$

$$21 = (10101)_2$$

$$21 = (1 * 2^4) + (0 * 2^3) + (1 * 2^2) + (0 * 2^1) + (1 * 2^0)$$

$$3^{21} = 3^{(1*2^4)+(0*2^3)+(1*2^2)+(0*2^1)+(1*2^0)}$$

$$3^{21} = 3^{1*2^4} * 3^{0*2^3} * 3^{1*2^2} * 3^{0*2^1} * 3^{1*2^0}$$

小码哥教育 SEEMYGO

非递归

$$21 = (10101)_2$$

$$3^{21} = 3^{1*2^4} * 3^{0*2^3} * 3^{1*2^2} * 3^{0*2^1} * 3^{1*2^0}$$

$$3^{2^1} = 3^{2^0} * 3^{2^0} = 3^1 * 3^1 = 3^2$$

$$3^{2^2} = 3^{2^1} * 3^{2^1} = 3^2 * 3^2 = 3^4$$

$$3^{2^3} = 3^{2^2} * 3^{2^2} = 3^4 * 3^4 = 3^8$$

$$3^{2^4} = 3^{2^3} * 3^{2^3} = 3^8 * 3^8 = 3^{16}$$

小码哥教育 SEEMYGO

快速幂补充

- 请设计一个算法求x的y次幂模z的结果：$x^y \% z$
  - 假设x、y都可能是很大的整数
  - $y \geq 0, z \neq 0$

- 公式须知
  - $(a * b) \% p == ((a \% p) * (b \% p)) \% p$

小码哥教育 SEEMYGO

面试题62．圆圈中最后剩下的数字

0,1,...,n-1这n个数字排成一个圆圈，从数字0开始，每次从这个圆圈里删除第m个数字。求出这个圆圈里剩下的最后一个数字。

例如，0、1、2、3、4这5个数字组成一个圆圈，从数字0开始每次删除第3个数字，则删除的前4个数字依次是2、0、4、1，因此最后剩下的数字是3。

```
输入：n = 5，m = 3
输出：3
```

```
输入：n = 10，m = 17
输出：2
```

- 计算公式
  - `f(n, m) = (f(n − 1, m) + m) % n`

- 这其实就是著名的约瑟夫环问题
  - 有n个人，编号分别为0，1，…，n − 1，每当报数到第m个人时，就杀掉他，求最后胜利者编号

公式推导

- f(11, 3) == 6
- 从A开始报数，最后能活下来的是G

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K

- 从A开始报数，杀掉C之后，剩下10个人，接下来从D开始报数，最后能活下来的依然是G

8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
A	B	D	E	F	G	H	I	J	K

- 从11人变为10人，胜利者的编号由6变为3，所以f(10, 3) = f(11, 3) − 3
- 也就是说f(11, 3) = f(10, 3) + 3
- 通用结论：f(n, m) = (f(n − 1, m) + m) % n
- 最后的%n是为了防止索引越界

小码哥教育 SEEMYGO

如果编号从1开始

```
public int lastRemaining(int n, int m) {
    int res = 0;
    for (int i = 2; i <= n; i++) {
        res = (res + m) % i;
    }
    return res + 1;
}
```

```
public int lastRemaining(int n, int m) {
    return f(n, m) + 1;
}

public int f(int n, int m) {
    return (n == 1) ? 0 : (f(n - 1, m) + m) % n;
}
```

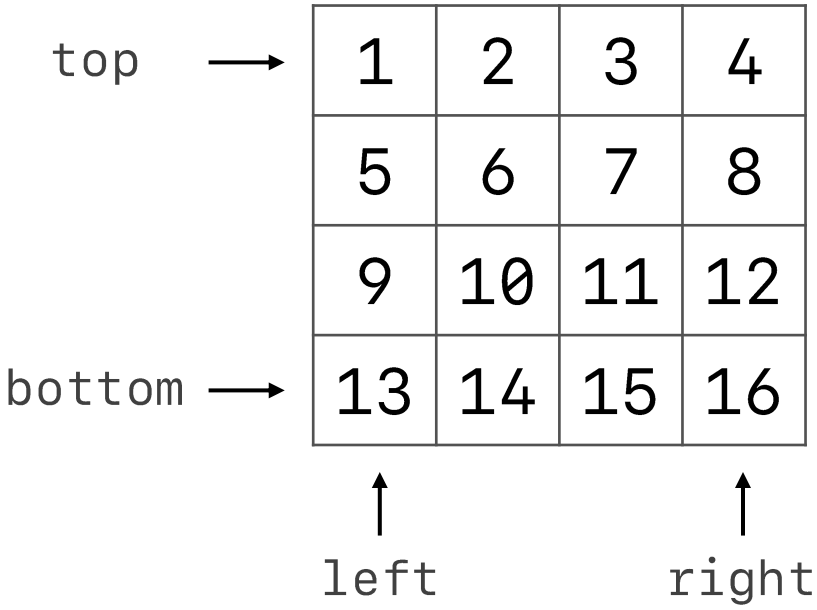
小码哥教育 SEEMYGO

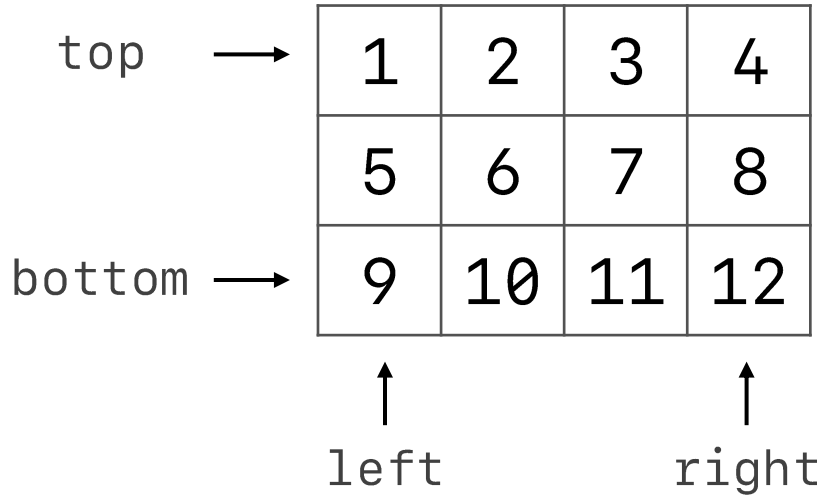
54. 螺旋矩阵

给定一个包含 *m* x *n* 个元素的矩阵（*m* 行, *n* 列），请按照顺时针螺旋顺序，返回矩阵中的所有元素。

```
输入:
[
 [ 1, 2, 3 ],
 [ 4, 5, 6 ],
 [ 7, 8, 9 ]
]
输出: [1,2,3,6,9,8,7,4,5]
```

```
输入:
[
  [1, 2, 3, 4],
  [5, 6, 7, 8],
  [9,10,11,12]
]
输出: [1,2,3,4,8,12,11,10,9,5,6,7]
```


top
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12
bottom
13 14 15 16
left
right


top
1 2 3 4
5 6 7 8
bottom
9 10 11 12
left
right

小码哥教育 SEEMYGO

146. LRU缓存机制

- LRU (Least Recently Used) ：最近最少使用、最近最久未使用
- 是操作系统常用的一种页面置换算法，选择最近最久未使用的页面予以淘汰

运用你所掌握的数据结构，设计和实现一个 LRU (最近最少使用) 缓存机制。
它应该支持以下操作： 获取数据 `get` 和 写入数据 `put` 。

获取数据 `get(key)` - 如果密钥 (key) 存在于缓存中，则获取密钥的值（总是正数），否则返回 -1。
写入数据 `put(key, value)` - 如果密钥不存在，则写入其数据值。当缓存容量达到上限时，它应该在写入新数据之前删除最久未使用的数据值，从而为新的数据值留出空间。

进阶:

你是否可以在 **O(1)** 时间复杂度内完成这两种操作?

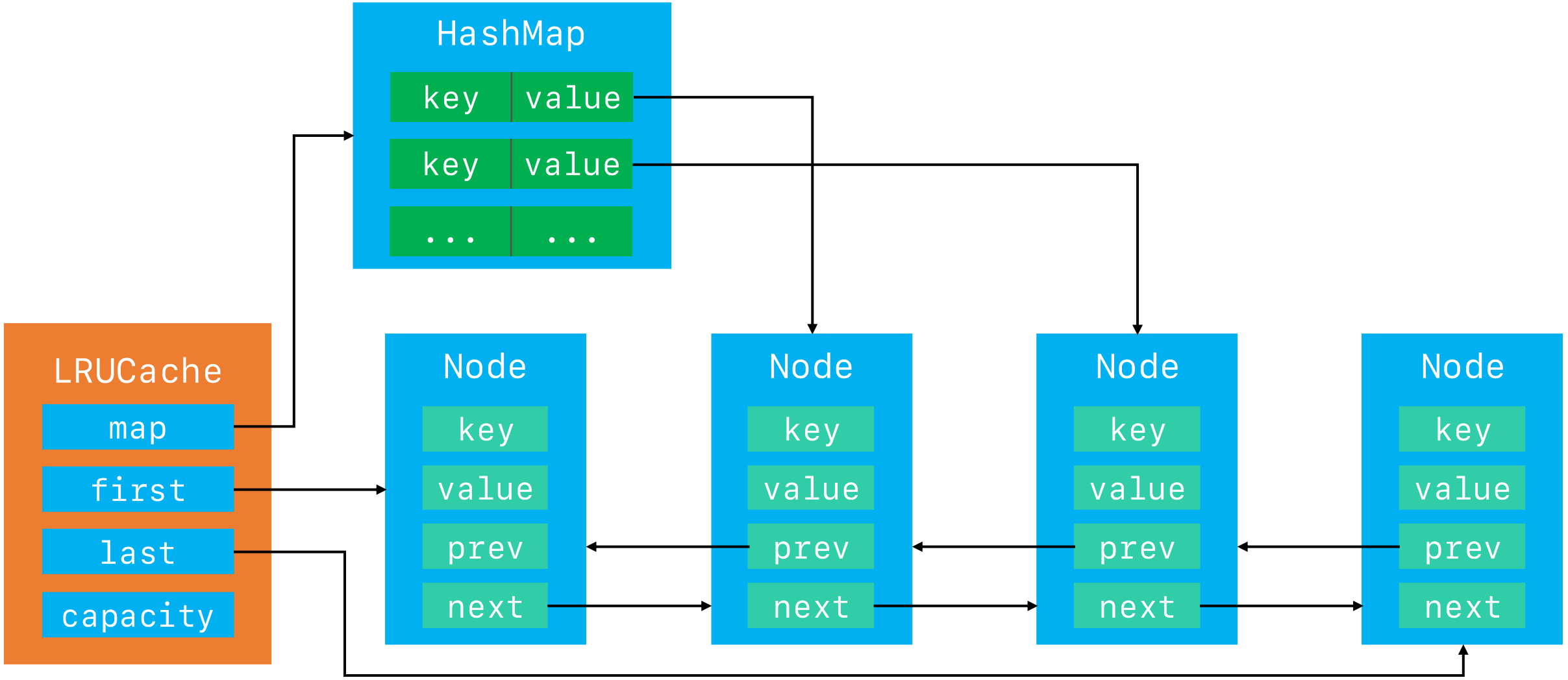
```
LRUCache cache = new LRUCache( 2 /* 缓存容量 */ );

cache.put(1, 1);
cache.put(2, 2);
cache.get(1);       // 返回  1
cache.put(3, 3);    // 该操作会使得密钥 2 作废
cache.get(2);       // 返回 -1 (未找到)
cache.put(4, 4);    // 该操作会使得密钥 1 作废
cache.get(1);       // 返回 -1 (未找到)
cache.get(3);       // 返回  3
cache.get(4);       // 返回  4
```

- LRUCache的常见实现方式是：哈希表+双向链表

小码哥教育 SEEMYGO

LRUCache的设计



小码哥教育 SEEMYGO

7. 整数反转

给出一个 32 位的有符号整数，你需要将这个整数中每位上的数字进行反转。

输入：123
输出：321

输入：-123
输出：-321

输入：120
输出：21

假设我们的环境只能存储得下 32 位的有符号整数，则其数值范围为 $[-2^{31}, 2^{31} - 1]$。请根据这个假设，如果反转后整数溢出那么就返回 0。

小码哥教育 SEEMYGO

252. 会议室

给定一个会议时间安排的数组，每个会议时间都会包括开始和结束的时间 `[[s1,e1],[s2,e2],...]` ($s_i < e_i$)，请你判断一个人是否能够参加这里面的全部会议。

输入: [[0,30],[5,10],[15,20]]
输出: false

输入: [[7,10],[2,4]]
输出: true

小码哥教育 SEEMYGO

253. 会议室 II

给定一个会议时间安排的数组，每个会议时间都会包括开始和结束的时间 `[[s1,e1],[s2,e2],...]` ($s_i < e_i$)，为避免会议冲突，同时要考虑充分利用会议室资源，请你计算至少需要多少间会议室，才能满足这些会议安排。

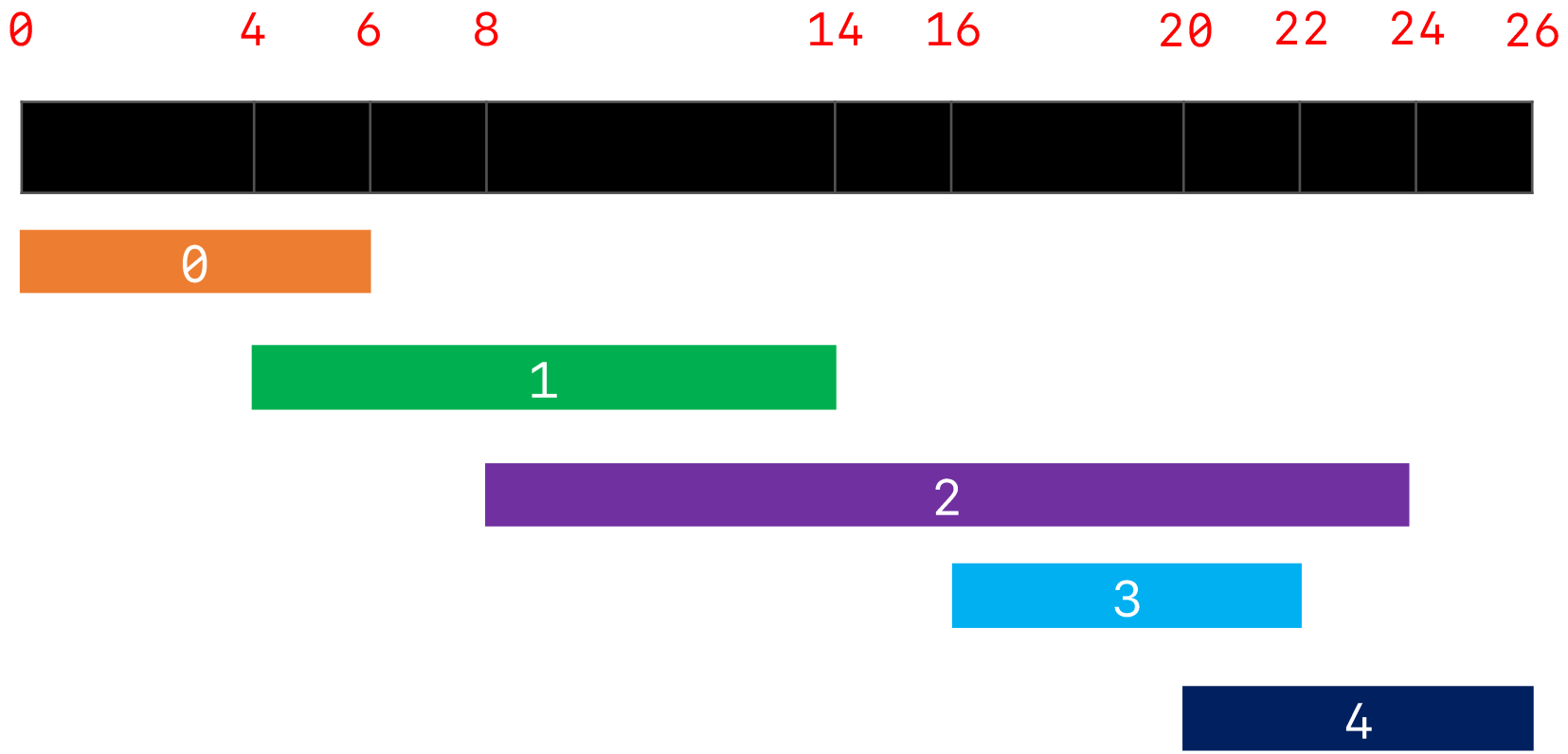
```
输入: [[0, 30],[5, 10],[15, 20]]
输出: 2
```

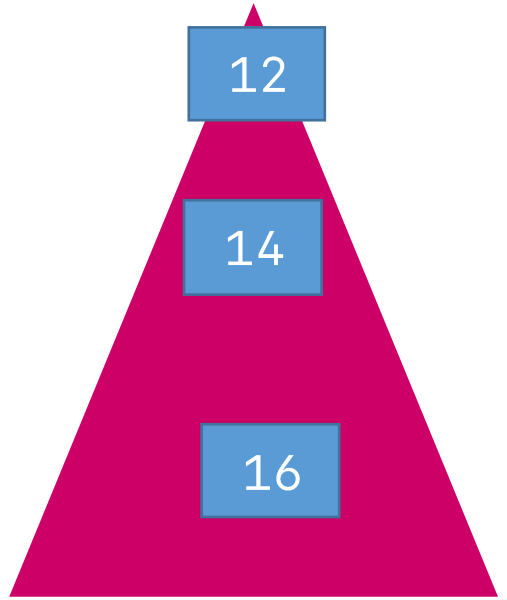
```
输入: [[7,10],[2,4]]
输出: 1
```

小码哥教育 SEEMYGO

最小堆

[0, 6], [4, 14], [8, 24], [16, 22], [20, 26]





小码哥教育 SEEMYGO

分开排序

[0, 6], [4, 14], [8, 24], [16, 22], [20, 26]

开始时间				
0	1	2	3	4
0	4	8	16	20

beginIdx

结束时间				
0	1	2	3	4
6	14	22	24	26

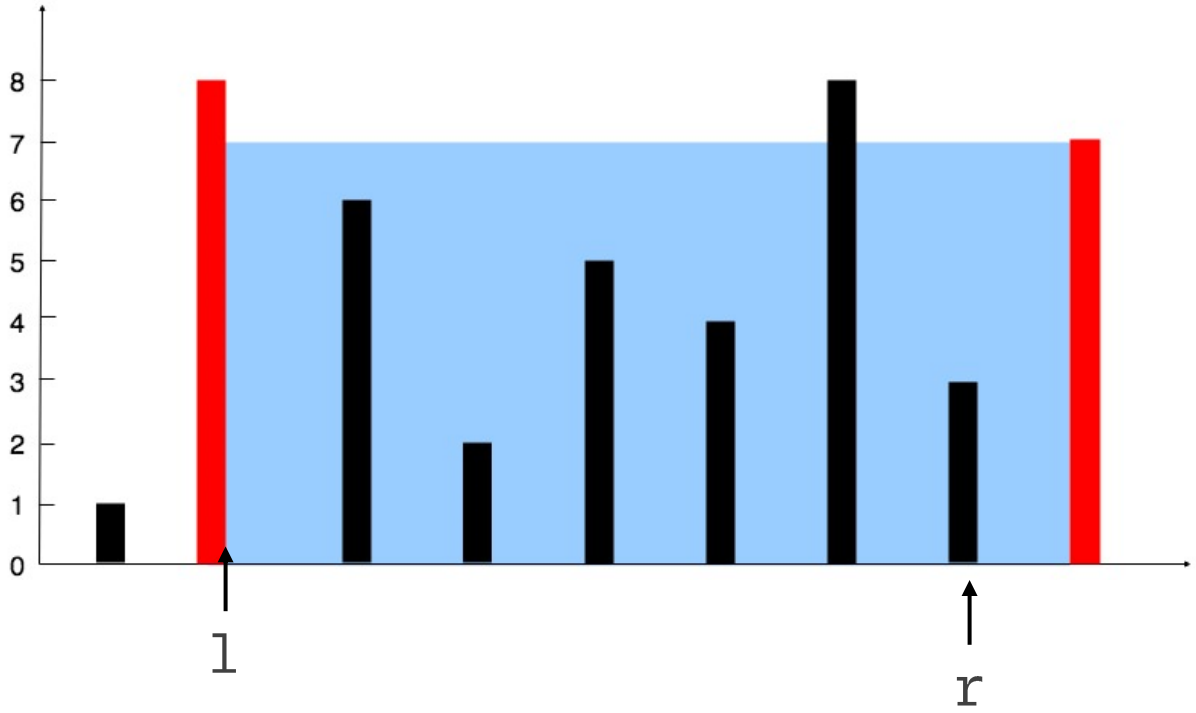
endIdx

小码哥教育 SEEMYGO

11. 盛最多水的容器

给你 n 个非负整数 a_1，a_2，…，a_n，每个数代表坐标中的一个点 (i, a_i) 。在坐标内画 n 条垂直线，垂直线 i 的两个端点分别为 (i, a_i) 和 $(i, 0)$。找出其中的两条线，使得它们与 x 轴共同构成的容器可以容纳最多的水。

说明：你不能倾斜容器，且 n 的值至少为 2。

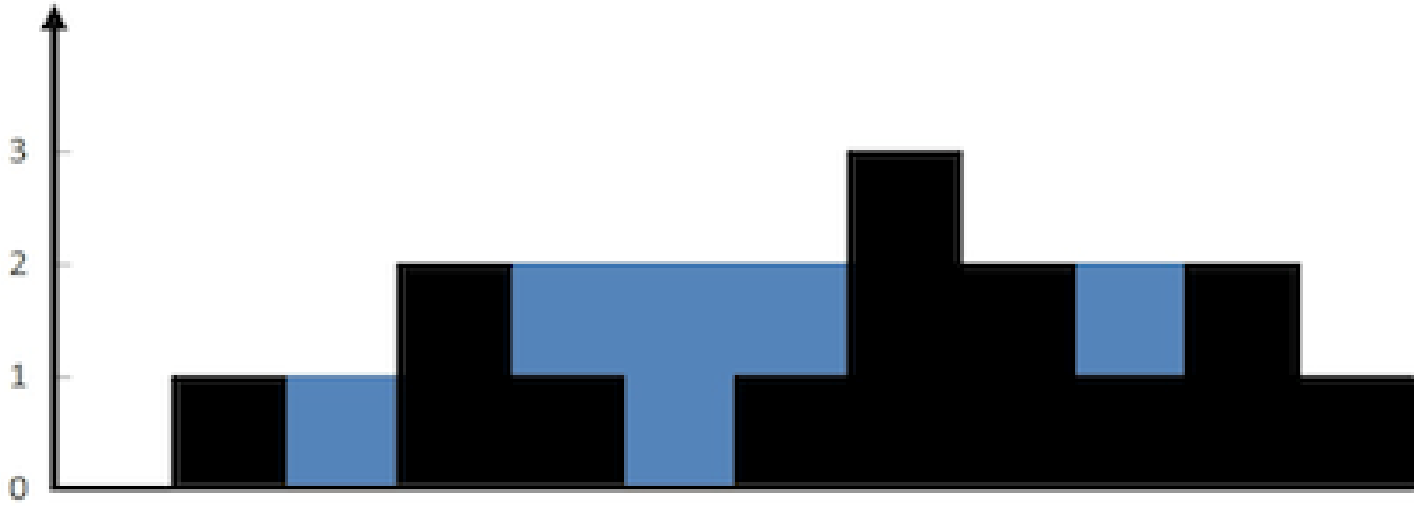


输入：[1,8,6,2,5,4,8,3,7]
输出：49

小码哥教育 SEEMYGO

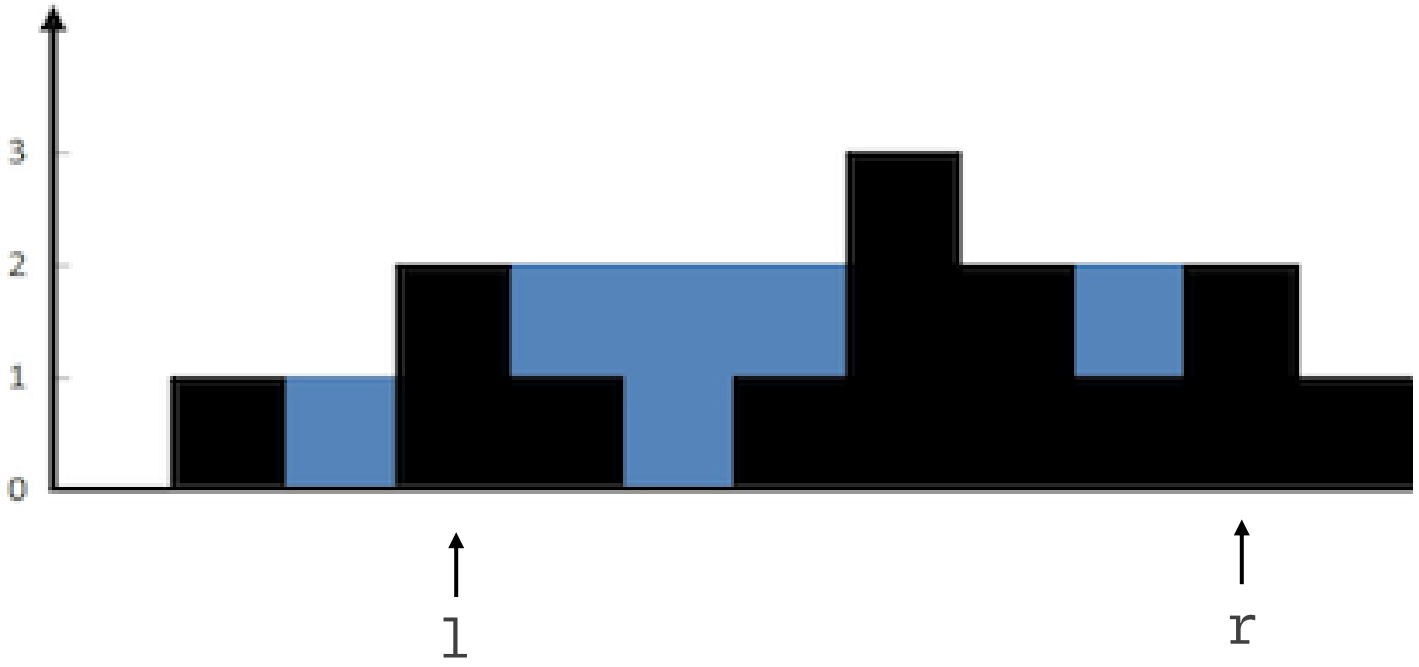
42. 接雨水

给定 *n* 个非负整数表示每个宽度为 1 的柱子的高度图，计算按此排列的柱子，下雨之后能接多少雨水。



输入：[0,1,0,2,1,0,1,3,2,1,2,1]
输出：6

water = 0
lowerMax = 1
lower = 1
这个柱子能放多少水：lowerMax - lower



小码哥教育 SEEMYGO

思考题

- 215．数组中的第K个最大元素
- 315．计算右侧小于当前元素的个数
- 4．寻找两个有序数组的中位数
- 149．直线上最多的点数
- 200．岛屿数量

小码哥教育 SEEMYGO

第三季总共讲解的题目（21）

■ 数组（3）

- 88．合并两个有序数组
- 75．颜色分类
- 面试题 16.16．部分排序

■ 栈_队列（4）

- 155．最小栈
- 239．滑动窗口最大值
- 654．最大二叉树
- 739．每日温度

■ 动态规划（4）

- 面试题47．礼物的最大价值
- 121．买卖股票的最佳时机
- 72．编辑距离
- 5．最长回文子串

■ 链表（5）

- 203．移除链表元素
- 2．两数相加
- 160．相交链表
- 86．分隔链表
- 234．回文链表

■ 字符串（5）

- 面试题 01.09．字符串轮转
- 572．另一个树的子树
- 242．有效的字母异位词
- 151．翻转字符串里的单词
- 3．无重复字符的最长子串

小码哥教育 SEEMYGO

第三季总共讲解的题目（19）

■ 二叉树（3）

- 236．二叉树的最近公共祖先
- 99．恢复二叉搜索树
- 333．最大BST子树

■ DFS（4）

- 17．电话号码的字母组合
- 46．全排列
- 47．全排列 II
- 22．括号生成

■ 高频题（12）

- 283．移动零
- 1．两数之和
- 15．三数之和
- 50．Pow(x, n)
- 面试题62．圆圈中最后剩下的数字
- 54．螺旋矩阵
- 146．LRU缓存机制
- 7．整数反转
- 252．会议室
- 253．会议室 II
- 11．盛最多水的容器
- 42．接雨水

小码哥教育 SEEMYGO

刷题建议

- 读懂题意后，如果思考10~15分钟没有思路，直接看答案
  - 读懂答案后，照着抄一遍
  - 然后默写一遍
- 每道题的所有解法都看一遍（不要只看最优解）
- 建议观摩一下leetcode.com的Discuss阅读量靠前的代码
- 建议观摩一下leetcode-cn.com、leetcode.com打败时间（接近）100%的提交代码

小码哥教育 SEEMYGO

面试建议

- 与面试官沟通题目细节
  - 有无空间\时间复杂度要求?
  - 数组\链表是否有序?
  - 数组\链表是否有重复元素?
  - ......

- 面试
  - 把你能想到的专业术语关键词、解法都可以说出来

- 笔试\机试
  - 写思路比写代码更重要（简单写一下主要思路即可）
  - 写完代码后，最好顺便写出空间、时间复杂度
  - 优先写出最优解，若时间允许，也可以写出其他解法

小码哥教育 SEEMYGO

联想关键词

- 数组
  - 排序、双指针、三指针、扫描方向（左→右、右→左）
- 链表
  - 虚拟头结点、双指针、快慢指针、翻转、中间节点
- 排列组合
  - DFS
- 最值
  - 贪心、排序、动态规划
- 对称\顺序
  - 栈\队列
- 二叉树
  - 递归、遍历
- 搜索数据要求O(1)时间
  - 哈希表