

# 牛客网算法进阶班

---

第二课

牛客网最新算法课--进阶班：详细讲解常见算法的基本原理，并提供相关学习资料，60道不同类型的算法真题讲述

上课时间：每周六日 14:00--16:00

上课老师：左程云，华科本科，芝加哥大学硕士，曾就职于IBM、百度、GrowingIO、亚马逊，也是牛客网的老师。

牛客网：一个提供海量校招真题及专项练习题，笔经面经，招聘信息，学习资源及交流的平台<https://www.nowcoder.com/>



笔经面经



学习交流

## 题目一

设计可以变更的缓存结构

### 【题目】

设计一种缓存结构，该结构在构造时确定大小，假设大小为K，并有两个功能：

set(key, value)：将记录(key, value)插入该结构。

get(key)：返回key对应的value值。

### 【要求】

1. set和get方法的时间复杂度为 $O(1)$ 。
2. 某个key的set或get操作一旦发生，认为这个key的记录成了最经常使用的。
3. 当缓存的大小超过K时，移除最不经常使用的记录，即set或get最久远的。

### 【举例】

假设缓存结构的实例是cache，大小为3，并依次发生如下行为：

1. cache.set("A", 1)。最经常使用的记录为("A", 1)。
2. cache.set("B", 2)。最经常使用的记录为("B", 2)，("A", 1)变为最不经常的。
3. cache.set("C", 3)。最经常使用的记录为("C", 2)，("A", 1)还是最不经常的。
4. cache.get("A")。最经常使用的记录为("A", 1)，("B", 2)变为最不经常的。
5. cache.set("D", 4)。大小超过了3，所以移除此时最不经常使用的记录("B", 2)，加入记录("D", 4)，并且为最经常使用的记录，然后("C", 2)变为最不经常使用的记录。

## 题目二

给定一个N行3列二维数组，每一行表示有一座大楼，一共有N座大楼。  
所有大楼的底部都坐落在X轴上，每一行的三个值(a, b, c)代表每座大楼的从(a, 0)点开始，到(b, 0)点结束，高度为c。  
输入的数据可以保证 $a < b$ ，且a, b, c均为正数。大楼之间可以有重合。  
请输出整体的轮廓线。

例子：给定一个二维数组

```
[  
  [1, 3, 3],  
  [2, 4, 4],  
  [5, 6, 1]  
]
```

输出为轮廓线

```
[  
  [1, 2, 3],  
  [2, 4, 4],  
  [5, 6, 1]  
]
```

找到被指的新类型字符

### 【题目】

新类型字符的定义如下：

1. 新类型字符是长度为1或者2的字符串。
2. 表现形式可以仅是小写字母，例如，"e"；也可以是大写字母+小写字母，例如，"Ab"；还可以是大写字母+大写字母，例如，"DC"。

现在给定一个字符串str，str一定是若干新类型字符正确组合的结果。比如"eaCCBi"，由新类型字符"e"、"a"、"CC"和"Bi"拼成。再给定一个整数k，代表str中的位置。请返回被k位置指中的新类型字符。

### 【举例】

str="aaABCDEcBCg"。

1. k=7时，返回"Ec"。
2. k=4时，返回"CD"。
3. k=10时，返回"g"。

### 字典树（前缀树）的实现

#### 【题目】

字典树又称为前缀树或Trie树，是处理字符串常见的数据结构。假设组成所有单词的字符仅是“a”~“z”，请实现字典树结构，并包含以下四个主要功能。

`void insert(String word)`：添加word，可重复添加。

`void delete(String word)`：删除word，如果word添加过多次，仅删除一个。

`boolean search(String word)`：查询word是否在字典树中。

`int prefixNumber(String pre)`：返回以字符串pre为前缀的单词数量。

给定一个整数数组arr，请返回子数组的最大异或值  
要求：时间复杂度 $O(N)$

## 题目六&七

数字的英文表达和中文表达

### 【题目】

给定一个32位整数num，写两个函数分别返回num的英文与中文表达字符串。

### 【举例】

num=319

英文表达字符串为: Three Hundred Nineteen

中文表达字符串为: 三百一十九

num=1014

英文表达字符串为: One Thousand, Fourteen

中文表达字符串为: 一千零十四

num=-2147483648

英文表达字符串为: Negative, Two Billion, One Hundred Forty Seven Million, Four Hundred Eighty Three Thousand, Six Hundred Forty Eight

中文表达字符串为: 负二十一亿四千七百四十八万三千六百四十八

num=0

英文表达字符串为: Zero

中文表达字符串为: 零



## 提升项目经验

- 课程名称：《牛客高级项目课--（牛客网）》
- 课程地址：<https://www.nowcoder.com/courses/semester/senior>
- 独家内部100元优惠券：DRMscjy



## 面试算法书籍

- 书名：《程序员代码面试指南—IT名企算法与数据结构题目最优解》
- 作者：左程云

# THANK YOU

查看更多笔经面经

