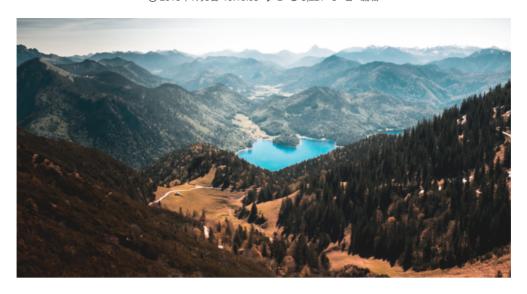
剑指Offer (三十三): 丑数

© 2018年1月8日 10:16:03 ♀ 2 ◎ 3,221 °C ♣ 编辑



一、前言

本系列文章为《剑指Offer》刷题笔记。

刷题平台: 牛客网

书籍下载: 共享资源

二、题目

把只包含因子2、3和5的数称作丑数(Ugly Number)。例如6、8都是丑数,但14不是,因为它包含因子7。 习惯上我们把1当做是第一个丑数。求按从小到大的顺序的第N个丑数。

1、思路

所谓的一个数m是另一个数n的因子,是指n能被m整除,也就是n%m==0。根据丑数的定义,丑数只能被2、3和5整除。根据丑数的定义,丑数应该是一个丑数乘以2、3或者5的结果(1除外)。因此我们可以创建一个数组,里面的数字是排好序的丑数,每一个丑数都是前面的丑数乘以2、3或者5得到的。

这个思路的关键问题在于怎样保证数组里面的丑数是排好序的。对乘以2而言,肯定存在某一个丑数T2,排在它之前的每一个丑数乘以2得到的结果都:小于已有最大的丑数,在它之后的每一个丑数乘以乘以2得到的结果都会太大。我们只需要记下这个丑数的位置,同时每次生成新的丑数的时候,去更新这T2。对乘以3和5而言,也存在着同样的T3和T5。

C++:

```
C+
   class Solution {
   public:
        int GetUglyNumber_Solution(int index) {
3
4
5
6
7
8
9
            if(index < 7){
    return index;</pre>
             //ector<int> res(index);
            for(int i = 0; i < 6; i++){
  res[i] = i + 1;
10
            11
12
13
14
15
16
17
18
                while(res[i] >= res[t3] * 3){
19
20
21
                while(res[i] >= res[t5] * 5){
22
24
            return res[index - 1];
25
26
```

注意: 1, 2, 3, 4, 5, 6都是丑数。所以当index小于7的时候,直接返回index即可。

Python:

```
2021/5/12

1 # -*- coding:utf-8 -*-
2 class Solution:
3 def GetUglyNumber_Solution(self, index):
4 # write code here
5 if index < 7:
6 return index
7 res = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
8 t2, t3, t5 = 3, 2, 1
9 for i in range(6, index):
10 res.append(min(res[t2] * 2, min(res[t3] * 3, res[t5] * 5)))
11 while res[t2] * 2 <= res[i]:
12 t2 += 1
13 while res[t3] * 3 <= res[i]:
14 t3 += 1
15 while res[t5] * 5 <= res[i]:
16 t5 += 1
17 return res[index - 1]
```



微信公众号

分享技术, 乐享生活: 微信公众号搜索 「JackCui-AI」关注一个在互联网摸爬滚 打的潜行者。

因为失去,所以明白。--- 卡卡西《火影忍者》