

2021-10-27计基第一次上机题解

Super_Fireboy(211250068) BobHuang0724(211250070)

A.合并

本题考的是归并排序中合并左子区间和右子区间的过程。（这行不必看懂）

1.标准解法。

比较 a 序列和 b 序列最左边元素的大小，把较小的删掉，输出。如果这个数字被输出过就不要再输出。

该思想的完整体现：<https://www.luogu.com.cn/problem/P2827>（NOIP2016 蚯蚓）（不必深入了解）

[代码](#)

2.更加简单的做法。

把两个序列并在一起，长度 $N + M$ ，然后选择排序（或者冒泡排序），然后输出被排好的数列。

冒泡排序：从 (a_1, a_2) 开始，如果 $a_1 > a_2$ ，交换 a_1, a_2 的值。

然后依次对于 $(a_2, a_3), (a_3, a_4) \dots (a_{n+m-1}, a_{n+m})$ 都做同样的事情。

然后我们称为一轮排序完成。

这样进行 $N + M$ 轮排序，这个序列就排好了。

3.利用c的库函数（BobHuang0724）

把两个序列并在一起，长度 $N + M$ ，然后用`qsort()`，输出排好的数列。

非常冷门，学了没啥用，c++有更好用的`sort()`。

B.最小整数

打标记！

定义一个 $vis[1000010]$ 数组，初始值为0， $vis[i]$ 记录 i 在不在数列中。

把给定数列打完标记，然后从 $1 - 1000000$ 开始一个一个数，发现一个没有出现过就输出，结束循环。

[代码](#)

C.十进制数转补码

这道签到题非常难（

输出 $N \& 1$ ，然后用 $N >>= 1$ ；或者 $N = N >> 1$ ；将 N 右移一位。

重复上述行为32遍，最后输出了32个数字。

值得注意的是，这样输出的结果和应得答案是反过来的，所以你要把输出存下来，再反着输。

做题者只有熟练掌握c的位运算才能这样做出这道题，否则甚至难以想到这个方向。

我们认为初学者没有做出这道题是非常情有可原的。

[代码](#)

D.旋转

几个细节不太一样的做法

位置法

定义一个变量，名字叫 ptr (pointer)。

比如说 $ptr=3$ ，代表我们马上就要输出 $a[3]$ ，然后让 ptr 指向下一个地方($ptr++$;))

我们模拟 ptr 的运动，输出 N 次。

$ptr = ((-K) \% N + N) \% N$ ，这就是指针一开始指向的位置。之所以又 $+N\%N$ 是因为要把 $-K$ 变成正的。

如果 $ptr > N$ ，那么 $ptr - = N$

[代码](#)

重复一次法

和位置法仅仅有一些细节的不同。

我们依然从 $((-K) \% N + N) \% N$ 开始输出，不过我们可以将原数组复制一遍放在最后面，然后不停的 $ptr++$ ，输出，重复 N 次即可。

这仅仅是一个小trick。

E.附加题

夫的要来子

1.递归（可以带括号，以后会学）

2.前缀表达式（可以带括号，以后可能会学）

3.正面推进，从头到尾一遍过

维护五个变量 $a, b, ans, flag, chu$

a 用来记录当前乘积式的值。

b 用来记录正在读入的数字

ans 被我们用来记录最终答案

$flag$ 代表当前乘积式的符号

chu 代表正在读入的数字是因子还是分母

直接看定义很难理解，我们开始讲过程。

初始化定义：

$a = 1, b = 0, flag = 1$ (代表符号为正，如果是-1就是负。为什么是正是因为一开始如果没有加号，那第一个数字就是正的), $chu = 0$ (第一个数字总为因子，如果 $chu = 1$ 就意味着当前数字是分母)。

我们逐步遍历字符串 $str[]$ ，模拟计算器运行。

对于第 i 次循环

1.如果 $str[i]$ 等于+或-

这意味着上一个因式被计算完了，将 b 或 $1/b$ 乘到 a 中（取决于 chu 为0或为1，下同），得到因式的值，将 a 加给 ans ，初始化所有变量。

2.如果 $str[i]$ 等于数字

我们正在读入数字，将 b 乘以10，再加上 $str[i]$ 代表的数字。

这是逐位读入数字的惯常做法，例：

读入123，先读1， $b = 1$ ，再读2， $b = b * 10 + 2 = 12$ ，再读3， $b = b * 10 + 3 = 123$ 。

3.如果 $str[i]$ 是*或/

*或/的左右两边都有数字，出现这两个符号说明上一个数字被读完了。

b 代表的是正在读入的数字，不过这时它代表我们刚刚读完的数字，根据 chu 是否为1决定， $a = a/b$ 还是 $a = a * b$ 。

进行清空， $b = 0$ ，为新读入的数字做准备。

总的来说，我们分别算出了各个因式的值，然后将它加到总和中。

[代码](#)