

某 AFO 狗の NOIP 模拟题 day1

by jiry_2

August 31, 2015

竞赛时长：3.5 小时

题目名称	线段树什么的 最讨厌了	已经没有什么 好害怕的了	我才不是萝莉 控呢
输入文件名	tree.in	scare.in	loli.in
输出文件名	tree.out	scare.out	loli.out
每个测试点时限	1s	1s	3s
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
内存限制	512MB	512MB	512MB
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统	传统	传统
是否有 SPJ	否	否	否

小 R 和小 Y 是一对好朋友，他们生活的非常幸福。

这一套题就是围绕他们的故事展开的。



1 线段树什么的最讨厌了

1.1 题目描述

小 Y 最近学习了线段树，但是由于她的智商比较低，运用的还不是很熟练。于是小 R 给了她一点练习题训练，其中有一道是这样的。

这是小 R 写的线段树的一段建树代码：

```
1 void buildtree(int k1,int l,int r){
2     if (l==r) return;
3     int mid=(l+r)/2;
4     buildtree(k1*2,l,mid); buildtree(k1*2+1,mid+1,r);
5 }
```

只要调用 `buildtree(1,0,n)` 就可以得到一颗线段树了。显然，一颗线段树一共有 $O(n)$ 个节点，因为每一个节点都代表了一个不同的区间，所以线段树上一共出现了 $O(n)$ 个不同的区间。

现在小 R 给了你一个区间 $[l,r]$ ，他想要你告诉他一个最小的 n 使得区间 $[l,r]$ 出现在了用 `buildtree(1,0,n)` 建出来的线段树中。

1.2 输入格式

第一行输入一个正整数 T 表示数据组数。

接下来 T 行每行三个整数 L,R,lim 表示一组询问，如果对于所有的 $0 \leq n \leq lim$ 都不存在满足条件的解，输出 -1 即可。

1.3 输出格式

对于每组询问输出一个答案。

1.4 样例输入

```
2
0 5 10
6 7 10
```

1.5 样例输出

```
5
7
```

1.6 数据范围与约定

对于 30% 的数据， $lim \leq 10^3$

对于 100% 的数据， $lim \leq 2 \times 10^9$ ， $0 \leq L \leq R \leq 10^9$ ， $T \leq 100$ ， $\frac{L}{R-L+1} \leq 2 \times 10^3$

2 已经没有什么好害怕的了

2.1 题目描述

小 Y 最近开始学习算法姿势，但是因为小 R 非常 BB，给了她很多 B6 题，所以她觉得自己已经没有什么前途了。于是小 R 给了她一些稍微简单的题，让她觉得已经没有什么好害怕的了，其中一道是这样的：

给定一个长度为 n 只包含左括号和右括号的序列，现在小 R 想要知道经过每一个位置的合法子串有多少个。

空串是一个合法的串，如果 A 和 B 都是合法的串，那么 (A) 和 AB 都是合法的串。

2.2 输入格式

第一行输入一个正整数 T 表示数据组数。接下来 T 行每行一个字符串。

2.3 输出格式

对于每组数据，输出一个整数表示答案，令 ans_i 为经过第 i 个位置的子串个数，那么你需要输出 $\sum_{i=1}^n (i \times ans_i \bmod 1000000007)$ 。

2.4 样例输入

```
1
()()
```

2.5 样例输出

```
20
```

2.6 样例解释

ans 数组为 $\{2, 2, 2, 2\}$ ，所以输出 20。

2.7 数据范围与约定

对于 10% 的数据， $n \leq 100$

对于 30% 的数据， $n \leq 1000$

对于 60% 的数据， $n \leq 5 \times 10^4$

对于 100% 的数据， $n \leq 10^6$ ， $1 \leq T \leq 10$

3 我才不是萝莉控呢

3.1 题目描述

小 Y: “小 R 你是萝莉控吗。” 小 R: “...”

为了避免这个尴尬的话题, 小 R 决定给小 Y 做一道题。

有一个长度为 n 的正整数数组 A , 满足 $A_i \geq A_{i+1}$, 现在构造一个数组 B , 令 $B_i = \sum_{j=i}^n A_j$ 。

现在, 有一个 $n \times n$ 的网格图, 左下角坐标是 $(1, 1)$, 右上角坐标是 (n, n) 。有一个小 SB 正在坐标为 $(n, 1)$ 的位置, 每一时刻, 如果他现在在 (x, y) , 他可以选择走到 $(x - 1, y + 1)$ 或者 $(x, \lfloor \frac{y}{2} \rfloor)$, 如果选择后者, 他要支付 B_i 的代价。

现在他想走到 $(1, 1)$, 你可以告诉他他支付的代价最少是多少吗? 注意在任何时候他都不能离开这个网格图。

3.2 输入格式

第一行输入一个正整数 T 表示数据组数。

对于每组数据, 第一行是一个整数 n , 接下来一行 n 个整数表示数组 A 。

3.3 输出格式

对于每组数据, 输出一个整数表示答案。

3.4 样例输入

```
1
3
1 1 1
```

3.5 样例输出

```
5
```

3.6 样例解释

选择的路径可以是: $(3, 1) \rightarrow (2, 2) \rightarrow (2, 1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (1, 1)$

3.7 数据范围与约定

对于 30% 的数据, $n \leq 10$

对于 50% 的数据, $n \leq 1000$

对于 100% 的数据, $n \leq 10^5$, $1 \leq T \leq 10$, $1 \leq A_i \leq 10^4$