

第 35 届全国信息学奥林匹克竞赛

CCF NOI 2018

第二试模拟

竞赛时间：2017 年 7 月 10 日 7:30–12:30

题目名称	Function	Or	String
目录	function	or	string
可执行文件名	function	or	string
输入文件名	function.in	or.in	string.in
输出文件名	function.out	or.out	string.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	2 秒
内存限制	512M	512M	128M
测试点数目	捆绑测试	7	20
每个测试点分值	--	--	5
是否有部分分	无	无	无
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有样例文件	是	是	是
是否有附加文件	否	否	否

提交源程序须加后缀

对于 C++语言	function.cpp	or.cpp	string.cpp
对于 C 语言	function.c	or.c	string.c
对于 Pascal 语言	function.pas	or.pas	string.pas

编译开关

对于 C++语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

1. Function

(function.pas/c/cpp)

2.1 Description

给定一个长度为 n 的数组 A ，定义一个二元函数 $f(x, y)$, $1 \leq x \leq 10^9, 1 \leq y \leq n$:

$$f(x, y) = \begin{cases} A_y & x = 1 \\ f(x-1, y) + A_y & y = 1 \text{ and } x \neq 1 \\ \min\{f(x-1, y-1), f(x-1, y)\} + A_y & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

你需要回答 q 个询问，每个询问给出两个数 x_i, y_i ，你需要求出 $f(x_i, y_i)$ 的值。

2.2 Input

从文件`function.in`中读入数据。

第一行一个整数 n 。

接下来一行 n 个整数表示 A_i 。

接下来一行一个整数 q 。

接下来 q 行，每行两个整数 x_i, y_i 。

2.3 Output

输出到文件`function.out`中。

每行一个整数表示答案。

2.4 Sample1

2.4.1 Input

6

2 2 3 4 3 4

4

4 5

3 4
3 4
2 3

2.4.2 Output

12
9
9
5

2.5 Sample2

见选手目录下的 *function/function2.in* 与 *function/function2.ans*.

2.6 Subtasks

对于所有数据，有 $1 \leq n, q \leq 5 \times 10^5, 0 \leq A_i \leq 10^9, 1 \leq x_i \leq 10^9, 1 \leq y_i \leq n$.

子任务编号	n	$\max x_i$	q	特殊限制	分值
1	≤ 300	$\leq 10^3$	$\leq 10^5$	无	13
2		$\leq 10^9$			14
3	$\leq 10^5$	$\leq 10^5$			性质1
4			性质2	15	
5	$\leq 5 \times 10^5$	$\leq 10^9$	$\leq 5 \times 10^5$	性质2	18
6				无	9

性质1： A_i 在一定范围内随机生成.

性质2：询问中所有 x_i 均相同.

2. Or

(or.pas/c/cpp)

3.1 Description

对于一个长度为 n 的正整数序列 A , 定义序列 B :

- $B_1 = A_1$.
- $B_i = A_i$ or $B_{i-1}, i \in [2, n]$.

其中or表示位或运算.

我们称一个序列 A 是合法的, 当且仅当:

- $\forall i \in [1, n], A_i \in [1, 2^k)$.
- 其对应的序列 B 严格递增, 即 $\forall i \in (1, n], B_i > B_{i-1}$.

求合法的序列 A 的个数, 两个序列 S, T 被认为是不同的当且仅当 $\exists i \in [1, n], S_i \neq T_i$. 输出答案对998244353取模的结果.

3.2 Input

从文件`or.in`中读入数据.

一行两个整数 n, k .

3.3 Output

输出到文件`or.out`中.

一行一个整数表示答案.

3.4 Sample1

3.4.1 Input

1 2

3.4.2 Output

3

3.5 Sample2

3.5.1 Input

3 3

3.5.2 Output

48

3.6 Sample3

3.6.1 Input

5 14

3.6.2 Output

663000264

3.7 Subtasks

对于所有数据，有 $1 \leq n \leq k \leq 3 \times 10^4$.

测试点编号	n, k	分值
1	≤ 4	9
2	≤ 10	9
3	≤ 14	6
4	≤ 50	14
5	≤ 300	8
6	$n \leq 700, k \leq 2 \times 10^3$	13
7	$\leq 3 \times 10^4$	41

3. String

(string.pas/c/cpp)

3.1 description

白兔有一个长度为 n 的字符串。

白云有 m 个询问，每个询问会询问一段区间的本质不同回文子串个数。

3.2 input

第一行两个整数 n, m 。

接下来一行一个长度为 n 的字符串。

接下来 m 行，每行两个整数 l, r 。

3.3 output

为了避免输出占用太多运行时间，你只需要输出 $\sum_{i=1}^m ans_i * i \bmod 10^9 + 7$ 即可。

3.4 样例文件

共下放2个样例。

3.5 数据范围

对于10%的数据， $n \leq 100$ 。

对于25%的数据， $n, m \leq 30000, m \leq 60000$ 。

对于40%的数据， $n \leq 100000, m \leq 200000$ 。

对于100%的数据， $n \leq 300000, m \leq 10^6$ 。