

NOIP 四校联考

题目名称	最大值	平衡树	最短路
英文名称	max	balance	path
输入文件名	max.in	balance.in	path.in
输出文件名	max.out	balance.out	path.out
时间限制	500ms	1000ms	1500ms
内存限制	128MB	128MB	128MB
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
题目类型	传统	传统	传统

考试时间：8:30~12:00

评测在 Windows 下的 lemon 中进行，开启 O2 优化，开大栈空间。

最大值 (max)

【问题描述】

小 C 有 n 个区间，其中第 i 个区间为 $[l_i, r_i]$ ，小 C 想从每个区间中各选出一个整数，使得所有选出的数 and 起来得到的结果最大，请你求出这个值。

【输入格式】

第一行一个正整数 n ，表示区间个数。

接下来 n 行，每行两个非负整数 l_i, r_i 。

【输出格式】

输出一个整数，表示答案。

【样例输入】

2

1 3

4 6

【样例输出】

2

【数据范围】

对于数据点 1~2, $\prod_{i=1}^n (ri - li + 1)$ 不超过 10^7 ;

对于数据点 3~4, 存在一个 x 满足对于每个区间, $li \leq x \leq ri$;

对于数据点 5~6, $n=2$;

对于数据点 7~8, $ri \leq 10^5$;

对于全部数据 (1~10), $n \leq 10^5$, $li \leq ri \leq 10^{18}$ 。

平衡树 (balance)

【问题描述】

小 D 最近又在种树，可是他的种树技巧还是很差，种出的树都长的歪七扭八，为了让树变得平衡一些，小 D 决定从树上删掉一条边，然后再加上一条边，使得到的仍然是一棵树并且这棵树的直径（树上最远两点距离）尽量小。请你求出新树的最小直径长度。每条边的长度均为 1。

【输入格式】

第一行一个正整数 n ，表示树上节点个数。

第 2~ n 行每行两个正整数 x,y ，表示 x 到 y 之间有一条边。

【输出格式】

输出一个整数，表示答案。

【样例输入】

4

1 2

2 3

3 4

【样例输出】

2

【数据范围】

对于数据点 1~2, $n \leq 50$;

对于数据点 3~4, $n \leq 5,000$;

对于数据点 5~6, 第 i 条给出的边为 i 到 $i+1$ 的边;

对于全部数据 (1~10), $n \leq 500,000$ 。

最短路（path）

【问题描述】

秋之国有 n 座城镇，这些城镇被编号为 $1\sim n$ ，其中 m 条单向道路连接了这些城镇。秋之国的大总统位于首都 1 号城镇，为了方便大总统处理政务，作为秋之国首席攻城狮的你被要求实现一个程序，支持以下功能：1.秋之国有时会进行道路改造，改造会使一条道路的通行所需时间减少 1，需要你记录下这些改造；2.大总统有时需要到地方考察，他想知道从 1 号城镇到第 x 号城镇的最短路径长度，另外由于大总统很忙，他不会太频繁地去地方考察。想必这些工作对你来说不是难事，所以拜托你了。

【输入格式】

第一行三个正整数 n,m,q ，分别表示城镇数，道路数和操作数。

接下来 m 行，每行三个正整数 u,v,w ，表示城镇 u 到城镇 v 有一条通行所需时间为 w 的道路。

接下来 q 行，每行两个正整数 t,x ，若 $t=1$ ，表示第 x 条给出的道路进行了改造；若 $t=2$ ，表示询问 1 号城镇到 x 号城镇的最短路长度。

【输出格式】

对于每一个查询操作，输出一行一个整数，表示答案，若 1 号城镇不能到达询问的城镇，输出-1。

【样例输入】

3 3 4

1 2 3

1 3 5

2 3 3

2 3

1 1

1 3

2 3

【样例输出】

5

4

【数据范围】

对于 20%的数据， $n, q \leq 100$ ， $m \leq 200$ ；

对于 30%的数据， $n, q \leq 1,000$ ， $m \leq 2,000$ ；

对于 40%的数据， $n, q \leq 10,000$ ， $m \leq 20,000$ ；

对于 100%的数据， $n, q \leq 100,000$ ， $m \leq 200,000$ ， $w \leq 10,000$ ，

2 号操作的数量不超过 100。保证道路通行所需时间始终为正数。

请注意常数因子带来的程序效率上的影响。