

NOI 2024 省选 OIFC 模拟 8

OIFC 未来共同体

题目名称	道路	涨工资	漫絮散板
题目类型	传统题型	传统题型	传统题型
目录	road	wage	loose
可执行文件名	road	wage	loose
输入文件名	road.in	wage.in	loose.in
输出文件名	road.out	wage.out	loose.out
每个测试点时限	2 秒	3 秒	4 秒
内存限制	500 MB	500 MB	500 MB
测试点数目	20	25	20
测试点是否等分	是	是	是

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++14 (已 c++14 为例)
-----------	---------------------------------

注意事项

1. 文件名（包括程序名，后缀名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须为 0。
3. 提交的程序代码文件的放置位置请参照考场具体要求。
4. 因违反以上三点而出现的错误或问题，申诉时一律不予受理。
5. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
6. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。
7. 评测在 xyd 评测机下进行。
8. 最终评测时所用的编译命令中不含编译选项之外的任何优化开关。
9. oj 的单题代码长度限制好像是 50KB 还是 64KB 来着，请注意不要爆了。

道路 (road)

【题目描述】

X 国是一个繁荣而强大的国家，由 n 座城市（首都是城市 1）和 $\binom{n}{2}$ 条连接它们的单向道路组成，这些道路恰好是所有不同的从编号小的城市通向编号大的城市的道路，即 $E = \{i \rightarrow j \mid i < j, 1 \leq i, j \leq n\}$ 。

国王大 X 觉得现在的道路太单调了，所以他进行了 m 次翻修。

每次翻修形如，给出两个不同的城市编号 u, v ，并把 u, v 之间的单向道路反向。

而在翻修每次之后，大 X 都会重新定一个首都，这个首都满足两个条件：

1. 它能够通过单向道路到达所有点
2. 它到所有点的距离之和最短

其中 i 到 j 的距离是从 i 到 j 最少经过的道路数，如果 i 无法到达 j ，则距离为 $+\infty$ 。

但是因为 X 国太大了，大 X 不知道怎么快速找到一个新的首都，所以他希望你能帮助他。

为了你的方便，大 X 只需要你输出这个距离之和，如果不存在合法的首都，请输出 -1 。

【输入格式】

从 `road.in` 输入。

第一行输入两个正整数 n, m 。

接下来 m 行每行输入两个不同的正整数 u, v ，表示一次翻修。

【输出格式】

输出到 `road.out`。

对于每次翻修，输出每次翻修后首都到所有点的距离之和，如果不存在合法的首都，输出 -1 。

【样例输入】

Input 1

```
5 5
1 2
3 2
1 4
2 5
3 5
```

【样例输出】

Output 1

```
4
5
5
5
6
```

【样例解释】**样例 1 解释：**

5 次修改后的首都分别可以为 2, 2, 2, 3, 2。

样例 2 ~ 5：

分别满足测试点 1，测试点 4，测试点 8，测试点 13 的限制。

【数据范围与提示】

数据点编号	n	m
1 ~ 3	≤ 50	≤ 50
4 ~ 7	$\leq 5 \times 10^3$	$\leq 5 \times 10^3$
8 ~ 12	$\leq 2 \times 10^5$	$\leq 2 \times 10^5$
13 ~ 20	$\leq 10^9$	$\leq 2 \times 10^5$

题目附件

大样例.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

涨工资 (wage)

【题目描述】

大 W 是一个打工人，他只有很低的工资。为了生存下去，他决定规划一个策略来让自己的工资变多。

大 W 所在的城市可以看作一张 n 个点 m 条无向边的联通图，边有边权。

每个点代表一个公司，每条边代表两个公司之间的关系，边权 w 是两个公司的好感度。

因为这座城市很混乱，所以图里可能会存在重边甚至自环。

大 W 目前在公司 s ，工资为 d 。他想要最终去公司 t 工作，并且拿到尽量多的工资。

大 W 可以以任意顺序做以下两件事情：

1. 从当前所在的 a 公司跳槽到与其有连边的 b 公司，工资变成 $d \oplus w$ 。其中 \oplus 是按位异或， w 是两个公司的好感度。
2. 在当前所在的 a 公司努力工作，工资翻倍。

因为大 W 的精力有限，所以他只能努力工作至多 k 次，而跳槽可以跳任意多次。

现在大 W 提出了 q 种可能的假设情况，你能对每种情况里的 s, t, d, k 求出他能拿到的最大工资吗？

【输入格式】

从 `wage.in` 读入。

第一行输入测试点编号，样例为 0。

第二行输入三个正整数 n, m, q 。

接下来 m 行每行输入三个整数 u, v, w ，代表 u 公司和 v 公司之间有 w 的好感度。

接下来 q 行每行输入四个整数 s, t, d, k ，含义同题面。

【输出格式】

输出到 `wage.out`。

输出 q 行，每行一个整数表示答案。

【样例输入】

Input 1

```
0
4 3 2
1 2 1
2 3 2
3 4 1
1 4 5 0
2 3 2 1
```

Input 2

```
0
4 4 2
1 2 1
2 3 2
3 4 1
4 1 4
1 4 5 0
2 3 2 1
```

【样例输出】

Output 1

```
7
6
```

Output 2

```
7
15
```

【样例解释】**样例 1 解释：**

第一种情况依次经过 (1,2), (2,3), (3,4) 到 4，最终工资是 7。

第二种情况先在 2 努力工作，工资变为 4，然后经过 (2,3) 走到 3，最终工资是 6。

样例 3 ~ 8：

分别满足测试点 2,3，测试点 4,5，测试点 6 ~ 9，测试点 10 ~ 13，测试点 14 ~ 19，测试点 20 ~ 25 的限制。

【数据范围与提示】

测试点编号	n, m	q	d, w	k	特殊性质
1	≤ 100	≤ 5	≤ 2047	≤ 5	无
2, 3	$\leq 10^5$	≤ 10	≤ 16383	$= 0$	无
4, 5	$\leq 10^5$	≤ 5	≤ 16383	≤ 1	无
6 ~ 9	$\leq 10^5$	≤ 10	≤ 16383	≤ 40	$m = n - 1$
10 ~ 13	$\leq 10^5$	≤ 10	≤ 1023	≤ 10	无
14 ~ 19	$\leq 10^5$	≤ 10	≤ 16383	≤ 40	无
20 ~ 25	$\leq 10^5$	≤ 10	≤ 131071	≤ 40	无

题目附件

ex_wage.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成，你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。

漫絮散板 (loose)

【题目描述】

为了欢迎加入短笛声部的新成员小雅，副首席小铃当即决定创作一首乐曲。

具体来说，小铃的乐谱可以看作一个长度为 n 的字符串 S 。小铃听了小雅的视奏后感到十分满意，于是她们一起制定了一份 q 天的训练计划。每天的训练计划如下：

- 给定参数 l, r ，她们将针对乐曲的一段 $[l, r]$ 进行演奏练习，这次练习会分为 $r - l + 1$ 轮。具体来说，对于第 i 轮演奏，小铃会吹奏这个乐段的前面一段 $[l, l + i - 1]$ ，小雅会吹奏这个乐段的后面一段 $[l + i - 1, r]$ 。她们将这轮吹奏的和谐度定义为二人吹奏乐段中最长的公共部分的长度，即 $S[l, l + i - 1]$ 与 $S[l + i - 1, r]$ 的最长公共子串的长度。

她们想要知道，对于每次演奏练习中的每一轮，她们吹奏的和谐度各是多少。为了减少输出量，设某一次演奏中第 i 轮吹奏的和谐度为 f_i ，你只需要输出 $\bigoplus_{i=1}^{r-l+1} (i + f_i)$ 的值，其中 \oplus 表示按位异或。

【输入格式】

从文件 `loose.in` 输入。

第一行三个整数 id, n, q ，表示测试点编号（样例为 0），乐谱长度与计划天数。

第二行一个长度为 n 的字符串，表示乐曲 S 。

之后的 q 行，每行输入 2 个整数 l, r ，表示该天二人的计划参数。

【输出格式】

向文件 `loose.out` 输出。

共输出 q 行，按顺序对于每天输出一个整数表示当次练习的答案。

【样例输入】

Input 1

```
0 8 2
ababbaba
2 4
1 8
```

【样例输出】

Output 1

5

6

【样例解释】

样例解释:第一次演奏练习时,针对的乐段为 **bab**,每一轮的演奏区间依次为 $\{[2, 2], [2, 4]\}, \{[2, 3], [3, 4]\}, \{[2, 4], [4, 4]\}$, 和谐度依次为 1, 1, 1;

第二次演奏练习时,针对的乐段为 **ababbaba**,每一轮的演奏和谐度依次为 1, 2, 3, 3, 3, 3, 2, 1。

【数据范围与提示】

测试点编号	$n \leq$	$q \leq$	特殊性质
1	30	3	无
2 – 3	150	5	无
4 – 6	1500	15	无
7	10^4	20	A
8 – 9	5000	20	B
10 – 12	2×10^4	15	无
13 – 15	5×10^4	10	C
16 – 17	10^5	20	无
18 – 20	10^5	30	无

特殊性质 A: 字符串 S 只由字符 a 组成。

特殊性质 B: 字符串 S 随机生成。

特殊性质 C: $l = 1$ 。

对于 100% 的数据, $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq q \leq 30, 1 \leq l \leq r \leq n$, 字符串 S 只由 a, b 两种字符组成。

注: 共下发 7 个大样例, 依次满足测试点 1, 测试点 4 – 6, 测试点 8 – 9, 测试点 10 – 12, 测试点 13 – 15, 测试点 16 – 17, 测试点 18 – 20 的限制与要求。

题目附件

ex_loose.zip

【更多提示】

下发样例与真实数据使用同一个 Generator 和基本一致的参数生成, 你可以用下发样例来估计评测数据的实际范围。

请不要卡评测。