定义函数 $f(A,B)$。其中 A 为一个二元组表示点的坐标 (x,y)，B 为一个三元组或一个五元组。

- 如果 B 为三元组 (a,b,c) 则 $f(A,B)$ 返回 (x,y) 关于直线 $ax+by+c=0$ 的对称点
- 如果 B 为五元组 (x_0,y_0,a,b,c) 则 $f(A,B)$ 返回 (x,y) 绕点 (x_0,y_0) 逆时针旋转 θ 后的坐标，其中 $\sin\theta=\frac{a}{c},\cos\theta=\frac{b}{c}$，保证 $a^2+b^2=c^2$。

定义 $g(A,B)$:

- 如果 A 为五元组 (x_0,y_0,a,b,c)，则计算 $(x'_0,y'_0)=f((x_0,y_0),B)$，并返回新的五元组 (x'_0,y'_0,a,b,c)。
- 如果 A 为三元组 (a,b,c)，则返回一组 (a',b',c') 满足 $\{(x,y)|a'x+b'y+c'=0\}=\{f((x,y),B)|ax+by+c=0\}$。可以证明这样的 a',b',c' 总是存在的。

现在有一个长度为 n 的序列 A_i，每个元素为三元组或五元组。有三种操作:

1. 给定 x,y,l,r，询问 $f(f(\dots f((x,y),A_l)\dots,A_{r-1}),A_r)$。
2. 给定 a,b,c,l,r，把 $l\le i\le r$ 的 A_i 变成 $g(A_i,(a,b,c))$。
3. 给定 x_0,y_0,a,b,c,l,r，把 $1\le i\le r$ 的 A_i 变成 $g(A_i,(x_0,y_0,a,b,c))$。

共 q 次操作。答案对 998244353 取模。$n,q\le 10^5$

定义 $M(A)$ 表示 $f((x,y),A)$ 对应的矩阵，也就是:

$$f((x,y),A)=(x',y') \iff [x\quad y\quad 1]M(A)=[x'\quad y'\quad 1]$$

不难发现对于三元组 $A=(a,b,c)$:

$$M(A)=\begin{bmatrix}\frac{b^2-a^2}{a^2+b^2} & \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} & 0\\ -\frac{2ab}{a^2+b^2} & -\frac{2ab}{a^2+b^2} & 0\\ -\frac{2ac}{a^2+b^2} & -\frac{2bc}{a^2+b^2} & 1\end{bmatrix}$$

对于五元组 $A=(x_0,y_0,a,b,c),\sin\theta=\frac{a}{c},\cos\theta=\frac{b}{c}$:

$$M(A)=\begin{bmatrix}\cos\theta & \sin\theta & 0\\ -\sin\theta & \cos\theta & 0\\ x_0-x_0\cos\theta+y_0\sin\theta & y_0-x_0\sin\theta-y_0\cos\theta & 1\end{bmatrix}$$

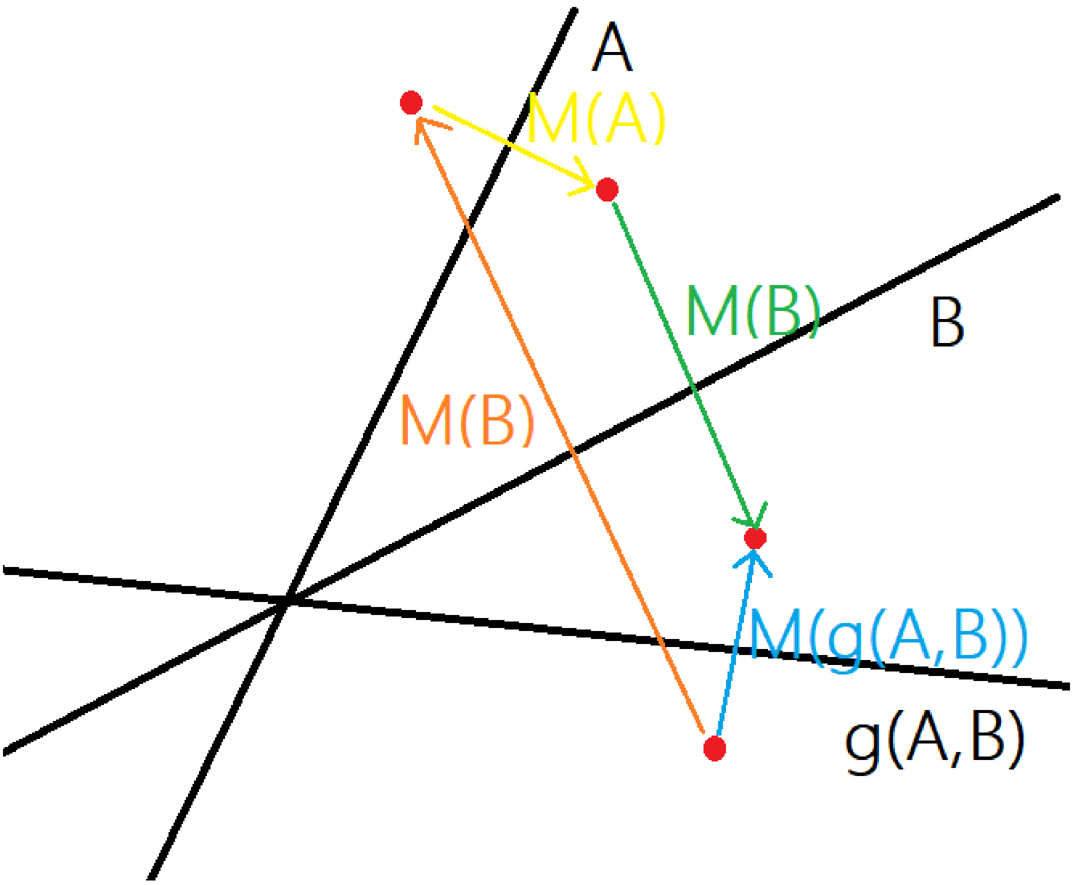
因此我们要求的即为 $[x\quad y\quad 1]M(A_l)M(A_{l+1})\dots M(A_r)$。

考虑 $g(A,B)$ 干了什么。首先有以下结论:

- 如果 B 为三元组，那么 $M(g(A,B))=M(B)M(A)^{-1}M(B)$
- 如果 B 为五元组，那么 $M(g(A,B))=M(B)^{-1}M(A)M(B)$

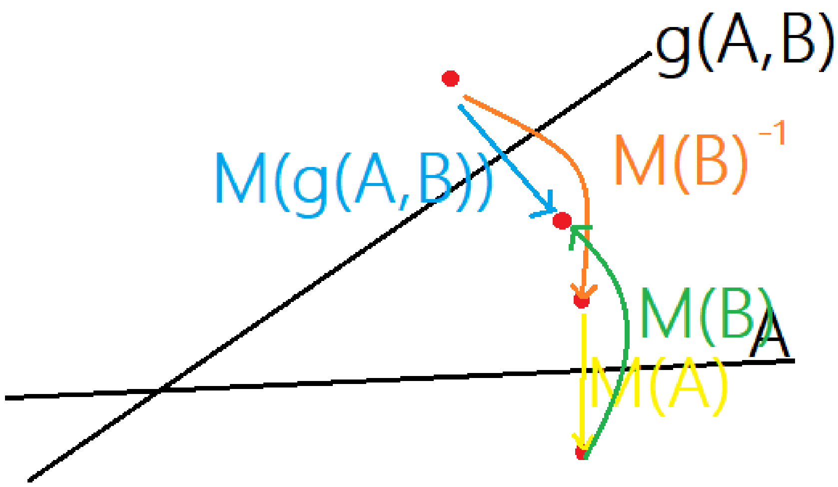
考虑证明。首先一个简单的结论就是 $M((a,b,c))^{-1}=M((a,b,c))$, $M((x_0,y_0,a,b,c))^{-1}=M((x_0,y_0,-a,b,c))$。可以从几何意义解释，一个点关于一条直线对称两次就得到原来的点，所以 $M((a,b,c))M((a,b,c))$ 一定是单位矩阵。然后一个点先旋转 θ，再旋转 $-\theta$ 一定是原来的点，所以 $M((x_0,y_0,a,b,c))M((x_0,y_0,-a,b,c))$ 一定是单位矩阵。

- 如果 A 为三元组:
  - 如果 B 为三元组，那么考虑下面的图:



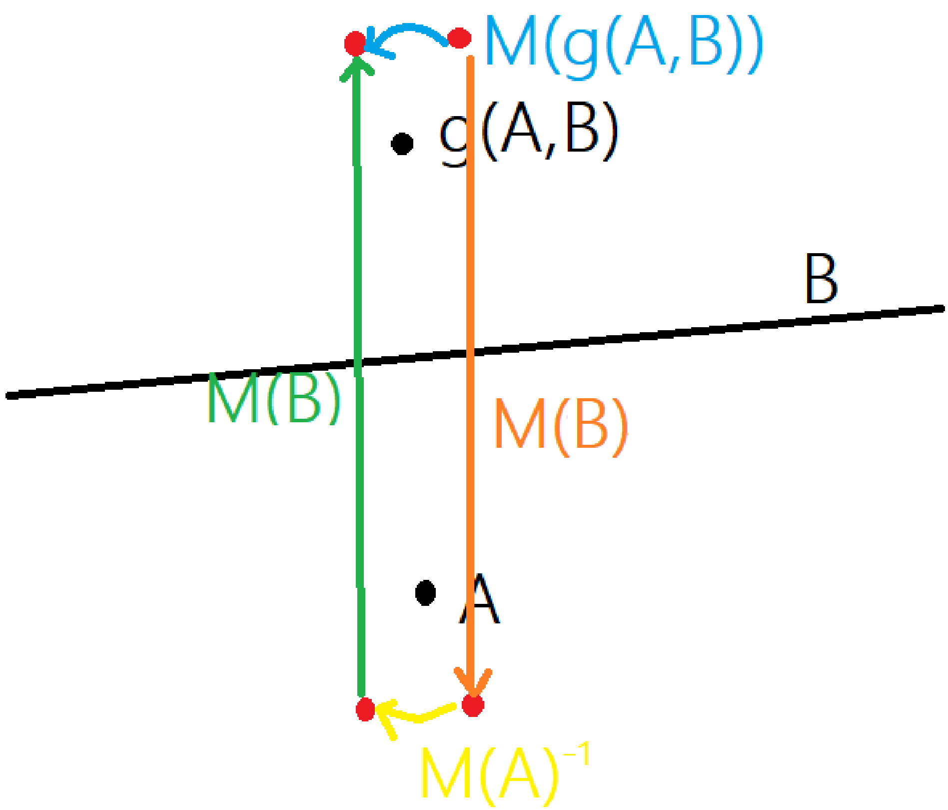
不难发现 $M(g(A,B))=M(B)M(A)M(B)$，符合上面的结论。

- 如果 B 为五元组，那么：



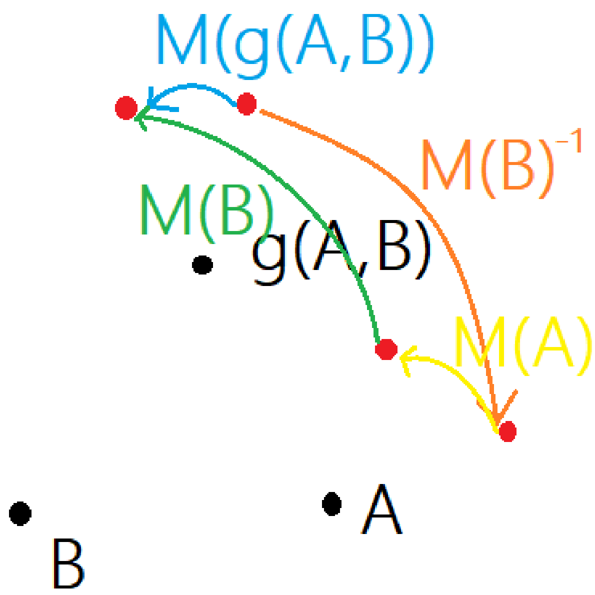
所以 $M(g(A,B))=M(B)^{-1}M(A)M(B)$，符合上面的结论。

- 如果 A 为五元组：
  - 如果 B 为三元组，那么：



所以 $M(g(A,B)) = M(B)M(A)^{-1}M(B)$。

- 如果 B 为五元组，那么：



所以 $M(g(A,B)) = M(B)^{-1}M(A)M(B)$

以上的结论也可以用代数方法得到。

因此考虑使用线段树维护。对于一段区间 $[l, r]$，维护 $M(A_l)M(A_{l+1})\dots M(A_r)$，考虑如果 B 是三元组，那么就会变成 $M(B)M(A_l)^{-1}M(A_{l+1})^{-1}\dots M(A_r)^{-1}M(B)$。因此我们还需要维护一个 $M(A_l)^{-1}M(A_{l+1})^{-1}\dots M(A_r)^{-1}$，操作一次后就变成 $M(B)M(A_l)M(A_{l+1})\dots M(A_r)M(B)$。

然后考虑如果 B 是五元组，那么操作一次之后分别变成 $M(B)^{-1}M(A_l)M(A_{l+1})\dots M(A_r)M(B)$ 和 $M(B)^{-1}M(A_l)^{-1}M(A_{l+1})^{-1}\dots M(A_r)^{-1}M(B)$。

于是可以使用线段树分别维护两个的乘积，然后维护三个tag分别是前乘，后乘，是否翻转两个乘积。复杂度 $\mathcal{O}((n+q)(\log n + \log mod))$。