

Намаг

Намгийн голд нисдэг тэрэг буужээ. Намгийн гадаргууг зөв зургаан өнцөгтүүдэд хуваасан гэж үзнэ. Нисдэг тэрэгний буусан зургаан өнцөгтийг төвийн нүд гэх ба намаг дотор үндсэн гурван чиглэлд хүн явж болно.

□
Оюутан нисдэг тэрэгнээс буугаад явсан замаа тэмдэглэсэн (тэр ямар нэг жимс түүж яваа болно). Замаа тэмдэглэхдээ түүний хэсэг бүрт өгөгдсөн гурван чиглэлийн аль нэгээр (эсвэл эсрэг чиглэлд) хэдэн нүд явснаа тэмдэглэнэ. Ямар нэг чиглэлийн дагуу явсан нүдний тоог эерэг тоогоор, түүний эсрэг чиглэлд явсан нүдний тоог сөрөг тоогоор тэмдэглэнэ. Оюутны одоо байгаа нүднээс төвийн нүд рүү буцаж очих хамгийн цөөн нүд дамжих замыг ол.

Input

Эхний мөрөнд оюутны явсан замын хэсгүүдийн тоо n ($n > 0$) өгөгдөнө. Дараагийн n ширхэг мөр бүрт X , Y , Z үсгүүдийн нэг нь байх ба түүний ард хоосон зайгаар тусгаарлагдан тэр чиглэлд явсан нүдний тоо l ($l < > 0$) байна. Оюутан төвийн нүднээс өгөгдсөн чиглэлүүдээр болон тэдгээрийн эсрэг чиглэлүүдээр 100-аас илүү нүдээр холдохгүй, түүний явсан замын хэсгүүдийн нийт тоо нь 32000-аас хэтрэхгүй.

Output

Эхний мөрөнд оюутны буцаж ирэх хамгийн богино замын хэсгүүдийн тоо m ($m \geq 0$) байна. Дараагийн m мөрөнд буцах замын хэсгүүдийн чиглэл болон уртыг оролтонд өгөгдсөнтэй адилаар гаргана. Замын хэсгүүдээ чиглэлийнх нь цагаан толгойн дарааллаар есөхөөр эрэмбэлж гаргана. Өөрөөр хэлбэл эхлээд X чиглэлд явсан хэсэг(үүд), дараа нь Y чиглэлд явсан хэсгүүд, сүүлд нь Z чиглэлд явсан хэсгүүд байрлана.

Example

Input:

4
Z -2
Y 3
Z 3
X -1

Output:

2
Y -2
Z -2