

Maratonsaft

Du skal arrangere et stort maraton, der deltakerne vil ha behov for å drikke to glass saft underveis. Ingen vil bruke mer tid enn nødvendig på drikking, så alle drikker nøyaktig to glass. De vil heller ikke stå stille og drikke, så de to glassene må komme fra forskjellige saftstasjoner langs veien.

Maratonet foregår på en strak bilvei som er N meter lang og har fortau på begge sider. Startstreken er på venstre fortau og målstreken er på høyre fortau, så alle deltakerne må krysse veien en eller annen gang. Det er bare lov å krysse over fotgjengerfelt, som befinner seg ved startstreken, altså på posisjon 0, og deretter hver K -ende meter. Langs veien står det M saftstasjoner som er nummerert fra 1 til M . En stasjon er på enten venstre eller høyre fortau.

Deltakerne ønsker å planlegge hvilke to saftstasjoner de skal stoppe ved, og vil vurdere alle mulige kombinasjoner som ikke øker lengden til løypa. For hvert par av saftstasjoner sier vi at paret er *aktuelt* dersom det er mulig å løpe fra start til mål, via de to saftstasjonene, uten å noen gang løpe bakover eller krysse veien mer enn én gang.

Siden du ikke vil mentalt overanstrenge løperene med svært mange muligheter på én gang, har du besluttet å publisere posisjonene til én og én saftstasjon langs ruten. Rekkefølgen du publiserer de i er samme rekkefølge de er definert i - fra stasjon 1 til stasjon M . Du ønsker å gi deltakerne en fornuftig mengde betenkningstid etter hver publikasjon, avhengig av hvor mange ekstra muligheter de nettopp fikk. For å kunne gjøre dette så må du vite hvor mange aktuelle saftstasjon-par som legges til for hver stasjon du publiserer.



Input

Første linje inneholder tre heltall - N , M og K . Disse en henholdsvis lengden på veien i meter, antall saftstasjoner, og avstanden mellom fotgjengeroverganger.

Deretter følger M linjer. Den i 'ende av disse (nummerert fra 1 til og med M), beskriver posisjonen til saftstasjon i . Disse er på formen $X_i S_i$, hvor X_i er et heltall som sier antall meter fra start til saftstasjonen, og S_i er enten bokstaven V eller H for om saftstasjonen er på henholdsvis venstre eller høyre side av veien.

Startstreken er på 0-metersmerket, og målstreken på N meter. Et eventuelt fotgjengerfelt ved N meter kan brukes for å komme i mål.



Output

Skriv ut M linjer, én for hver saftstasjon. Linjen skal inneholde ett heltall - antall aktuelle saftstasjon-par som ble lagt til av at saftstasjon i ble publisert.

Begrensninger

$$1 \leq N \leq 1\,000\,000$$

$$1 \leq M \leq 300\,000$$

$$1 \leq K \leq N + 1$$

$$1 \leq X_i < N$$

Ingen saftstasjoner er på samme sted. Med andre ord - $(X_i, S_i) \neq (X_j, S_j)$ dersom $i \neq j$

Tidsbegrensning: 1 s.

Testsettgruppe	Poeng	Ytligere begrensninger
Gruppe 1	10	$S_i = \text{v}$ for alle i ; $N \leq 100\,000$
Gruppe 2	11	$M \leq 1\,000$
Gruppe 3	11	$X_i < X_j$ når $i < j$; $K = 1$
Gruppe 4	11	$X_i < X_j$ når $i < j$
Gruppe 5	15	$N = 20 * K$
Gruppe 6	42	Ingen andre begrensninger



Eksempler

Input	Output
25 10 10	0
10 V	1
10 H	1
15 V	2
19 H	2
5 H	4
4 V	0
22 V	3
19 V	7
20 H	5
20 V	