

- 1 $k\ w$: Promijeni masu tega k na cjelobrojnu masu w .
- 2 s : Recimo da želimo da vaga s bude super-balansirana. Možemo odabrati neke tegove i **otežati** ih koristeći magiju! **Njihove nove mase ne moraju biti cjelobrojne**. Kolika je minimalna ukupna masa obješena na vagu s ukoliko bismo je učinili super-balansiranom? Kako ovaj broj može biti poprilično velik, ispišite ga modulo 998 244 353. Može se dokazati da će pod uslovima zadatka rezultat uvijek biti cijeli broj.

Upiti tipa 1 **mijenjaju** stablo, dok ga upiti tipa 2 **ne mijenjaju**.

Ulaz

U prvoj liniji ulaza nalaze se dva cijela broja: N i Q .

i -ta (for $i \in \{1, \dots, N\}$) od sljedećih N linija sadrži dva para sastojana od slova i cijelog broja. Svaki par opisuje po jednu stranu i -te vage: slovo opisuje tip predmeta na toj strani vage i može biti ili 'S' (vaga) ili 'W' (teg), a broj opisuje indeks tog predmeta. Zagarantovano je da vaga nikada neće visiti na vagi s većim indeksom.

Sljedeća linija sadrži $N + 1$ cijelih brojeva, w_1, w_2, \dots, w_{N+1} , tj. mase tegova.

Konačnih Q linija opisuju upite. Upiti su oblika 1 $k\ w$ i oblika 2 s , kao što je objašnjeno u opisu zadatka.

Izlaz

Za svaki upit tipa 2 ispišite traženu minimalnu ukupnu masu obješenu na vagu s modulo 998 244 353 u posebnoj liniji.

Ograničenja

- $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$.
- $1 \leq Q \leq 2 \cdot 10^5$.
- $1 \leq w_i \leq 10^9$.
- Za svaki upit tipa 1: $1 \leq k \leq N + 1$.
- Za svaki upit tipa 1: $1 \leq w \leq 10^9$.
- Za svaki upit tipa 2: $1 \leq s \leq N$.

Podzadaci

Za podzadatke 2--4, neka je *dubina* tega definisana kao broj vaga na kojima visi (direktno ili indirektno).

1. (9 points) Postoji teg na bar jednoj strani svake vage.
2. (8 points) Svaki teg ima istu dubinu.

3. (24 points) Dubina svakog tega je manja od 30. Također, $N, Q \leq 5000$.
4. (14 points) Dubina svakog tega je manja od 30.
5. (14 points) $N, Q \leq 5000$.
6. (31 points) Nema dodatnih ograničenja.

Primjeri test podataka

Ulaz

```
3 5
S 2 W 2
W 1 S 3
W 4 W 3
3 6 1 1
2 2
2 1
1 3 2
2 1
2 3
```

Izlaz

```
6
12
16
4
```

Objašnjenje

Da bi učinili vagu 2 super-balansiranom, povećat ćemo mase tegova 3 and 4 na po $1.5kg$. Kao rezultat te promjene, vage 2 i 3 će obje biti balansirane, zbog čega će vaga 2 biti super-balansirana. Ukupna masa na vagi 2 je $3kg + 1.5kg + 1.5kg = 6kg$. Kada ovo učinimo, skala 1 će također biti balansirana, pa će biti i super-balansirana, sa ukupnom masom $6kg + 3kg + 1.5kg + 1.5kg = 12kg$. Kada promijenimo masu tega 3 na $2kg$, ovo više ne vrijedi. Dakle, da bismo učinili vagu 1 super-balansiranom, možemo postaviti masu tega 1 na $4kg$, masu tega 2 na $8kg$ i masu tega 4 na $2kg$. Ukupna masa bila bi onda $8kg + 4kg + 2kg + 2kg = 16kg$.