

Zadanie X

Rezerwacje

W Bajtogórze planowane jest otwarcie nowego kina. W tym celu konieczne jest przygotowanie systemu rezerwacji biletów.

Będzie on obsługiwał poniższe funkcjonalności dla pojedynczego rzędu sali kinowej, zawierającego miejsca numerowane od 1 do n :

- **RESERVE** a – zarezerwuj miejsce a -te. Jeżeli miejsce jest już zajęte, wypisz **ERROR**.
- **CANCEL** a – zwolnij miejsce a -te. Jeżeli miejsce nie było zajęte, wypisz **ERROR**.
- **SUM** a b – wypisz łączną liczbę zajętych miejsc w przedziale od a -tego do b -tego miejsca włącznie ($a \leq b$).
- **MAX** a b – Rezerwacji biletów chce dokonać pewna grupa. Chcą oni siedzieć obok siebie. Wypisz liczbę wolnych miejsc w najdłuższym spójnym odcinku między miejscem a -tym, a b -tym włącznie ($a \leq b$).
- **NXT** i – wypisz numer pierwszego wolnego miejsca następującego po miejscu i -tym. Jeżeli nie ma takiego miejsca (wszystkie spośród $i+1, \dots, n$ są zajęte) należy wypisać **ERROR**.

Każda z powyższych operacji powinna mieć pesymistyczny czas wykonania logarytmiczny względem liczby miejsc w rzędzie. W rozwiązaniu zadania należy zastosować **drzewo licznikowe**.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę całkowitą z ($1 \leq z \leq 2 \cdot 10^9$) – liczbę zestawów danych, których opisy występują kolejno po sobie. Opis jednego zestawu jest następujący:

Pierwsza linia zestawu zawiera dwie liczby całkowite dodatnie n, k ($n, k \leq 5 \cdot 10^6$) oznaczające odpowiednio liczbę miejsc w rzędzie sali kinowej oraz liczbę operacji, którą będziemy obsługiwać. Możesz założyć, że liczby, którymi kiedykolwiek będzie musiał operować program są mniejsze niż $2 \cdot 10^9$.

Wyjście

Obsłuż wszystkie operacje wczytane z wejścia.

Wersja X1 - nie obsługuje polecenia: **MAX** i **NXT**, wersja za 0.4 pkt.

Wersja X2* - obsługuje wszystkie polecenia, wersja za dodatkowe 0.6 pkt.

Dostępna pamięć: 350MB

Przykład

Dla danych wejściowych:

2
10 13
RESERVE 1
RESERVE 3
SUM 1 8
SUM 4 8
RESERVE 7
CANCEL 3
CANCEL 2
RESERVE 10
RESERVE 6
SUM 6 10
CANCEL 5
RESERVE 1
SUM 1 10
8 19
RESERVE 2
RESERVE 4
RESERVE 7
SUM 1 7
SUM 1 5
RESERVE 5
RESERVE 4
SUM 3 7
MAX 1 6
NXT 3
CANCEL 4
SUM 3 7
MAX 2 6
MAX 2 4
NXT 1
NXT 3
NXT 5
NXT 7
NXT 8

Poprawną odpowiedzią jest:

2
0
ERROR
3
ERROR
ERROR
4
3
2
ERROR
3
1
6
2
2
2
3
4
6
8
ERROR