

G: Parking

Limit pamięci: **128 MB**

Rynek miasta M jest nie lada atrakcją, jednak bez samochodu nie sposób się do niego dostać, bo w celu ułatwienia życia kierowcom, miasto prowadzi osobliwą politykę transportową. Z okolic rynku zniknęły autobusy i tramwaje, bo utrudniały ruch autom. Jednak te wymagają jeszcze miejsc parkingowych, których wokół rynku nie ma. Dlatego prowadzące do rynku wąskie uliczki zostały zamienione na podłużne parkingi do parkowania równoległego. Młody Jaś co prawda auta jeszcze nie ma, ale jest gorącym zwolennikiem tego nowoczesnego rozwiązania, gdyż dzięki niemu znalazł pracę jako kierujący parkowaniem. Z pracą niestety radzi sobie słabo, więc będzie potrzebował Twojej pomocy.

Powierzona Jasiowi ulica ma długość d . Jego zadaniem jest wskazanie kolejnym kierowcom, gdzie powinni zaparkować lub poinformowanie, że ich samochód jest zbyt długi by się zmieścił. Formalnie, musi on obsługiwać wiele zdarzeń postaci:

- przyjeżdża samochód długości l_i i rejestracji p_i ,
- odjeżdża samochód o rejestracji p_i .

Kiedy przyjedzie samochód należy mu wskazać najkrótszą wolną lukę, na której ma zaparkować i się w niej zmieścić. W przypadku remisu powinno to być miejsce najbliższe rynku, tj. najwcześniejsze licząc od początku parkingu. Kierowcy samochodów, w odróżnieniu od kierowców autobusów, są mistrzami w swym fachu, a ich pojazdy są nieporównanie zwinniejsze niż ociężałe autobusy. W szczególności auta zawsze parkują idealnie na samym początku wskazanej luki; mogą się przy tym stykać z poprzednim autem a w ekstremalnych sytuacjach nawet z następnym. Parkowanie na styk nie przeszkadza im również w wyjeżdżaniu.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby naturalne d oraz q , oddzielone pojedynczą spacją, oznaczające odpowiednio długość parkingu oraz liczbę operacji ($1 \leq d \leq 10^9$, $1 \leq q \leq 10^6$).

Każdy z kolejnych q wierszy rozpoczyna się od pojedynczego znaku P lub O, oznaczającego rodzaj operacji (odpowiednio przyjazd lub odjazd samochodu), po którym następuje pojedynczy odstęp.

Wiersz opisujący przyjazd zawiera rejestrację p_i oraz (naturalną) długość l_i ($1 \leq l_i \leq 10^9$) parkującego samochodu, oddzielone pojedynczym odstępem. Rejestracja to ciąg maksymalnie 10 znaków, z których każdy jest małą literą angielskiego alfabetu (a–z) lub cyfrą (0–9).

Każdy samochód podejmie próbę parkowania najwyżej raz: tak do raz obejrzanego rynku jak i do zapchanego parkingu kierowcy wracają bardzo niechętnie.

Wiersz opisujący odjazd zawiera rejestrację p_i odjeżdżającego samochodu (tego samego typu jak przy przyjeździe) i zawsze odnosi się do samochodu, który wcześniej podjął próbę parkowania. Zauważ, że niekoniecznie była to próba udana oraz że nawet w takim wypadku kierowca niekoniecznie odjeżdża momentalnie (tzn. mogą przed nim odjechać inne auta) lub w ogóle.

Wyjście

Wyjście powinno zawierać dokładnie q wierszy, zawierających wyniki dla kolejnych operacji z wejścia.

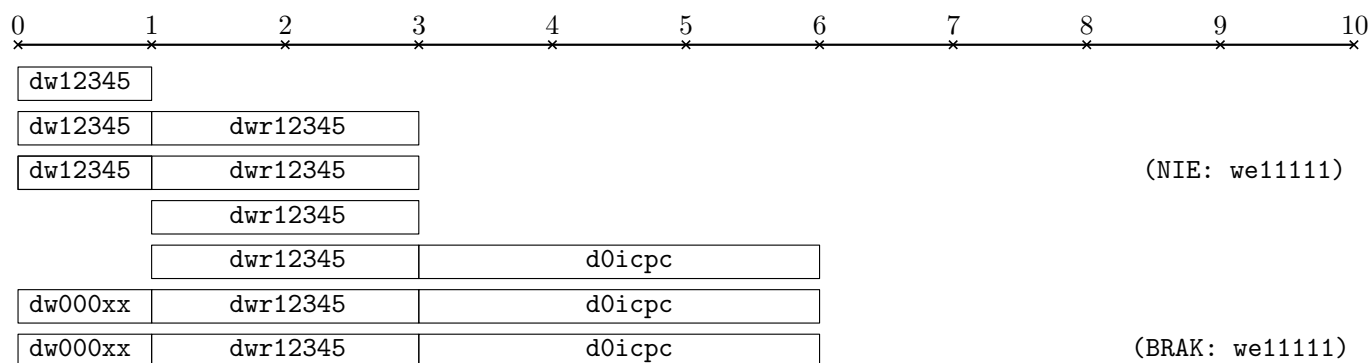
Wynikiem operacji opisującej przyjazd samochodu jest pojedyncza liczba całkowita o_i , opisująca pozycję (licząc od początku parkingu), na której powinien on zaparkować lub słowo NIE, jeżeli nie może nigdzie zaparkować.

Wynikiem operacji opisującej odjazd samochodu jest słowo OK, jeżeli samochodowi temu udało się wcześniej zaparkować i teraz rzeczywiście odjeżdża lub słowo BRAK w przeciwnym wypadku.

Przykład

Wejście	Wyjście
10 7	0
P dw12345 1	1
P dwr12345 2	NIE
P we11111 8	OK
O dw12345	3
P d0icpc 3	0
P dw000xx 1	BRAK
O we11111	

Stan parkingu po każdej kolejnej operacji przedstawia poniższy rysunek.



Samochody dw12345 i dwr12345 parkują jeden za drugim, odpowiednio na pozycjach 0 i 1. Samochód we11111 jest zbyt długi i nie może zaparkować. Po odjeździe samochodu dw12345, d0icpc parkuje za dwr12345 na pozycji 3, zaś dw000xx na pozycji 0, zwolnionej przez dw12345. Ponieważ we11111 nie zdołał zaparkować, odpowiedzią na jego odjazd jest BRAK.