

Zadanie: KOL

Kolejowe Szaleństwo



TKI Intermediate. Dostępna pamięć: 256 MB.

Jasiu znudził się układaniem zadań na zwykłe drzewa przedziałowe i postanowił zbudować makietę kolejki. Ma na niej 8 równoległych torów, oznaczonych literami od A do H, biegnących z zachodu na wschód. Wzdłuż torów stoi n zwrotnic, ponumerowanych od 1 do n z zachodu na wschód.

Każda zwrotnica przestawia pociągi między torami. Pociąg, który wjeżdża na zwrotnicę torem c , wyjeżdża z niej torem $p(c)$, gdzie p jest *permutacją* torów: każdy tor wyjściowy jest używany przez dokładnie jeden tor wejściowy, więc pociągi jadące różnymi torami nigdy nie trafią na ten sam tor. Na przykład zwrotnica BADCFEHG zamienia tory parami: pociąg z toru A przejeżdża na tor B, z toru B na A, z C na D, z D na C i tak dalej. Zwrotnica HABCDEFG przesuwa każdy pociąg o jeden tor w stronę toru A, a pociąg z toru A przerzuca na tor H. Na początku wszystkie zwrotnice puszczały pociągi prosto (permutacja ABCDEFGH).

Jasiu bawi się makietą na dwa sposoby. Może przestawić wszystkie zwrotnice o numerach od L do R na tę samą permutację p . Może też postawić pociąg na torze x tuż przed zwrotnicą L i puścić go na wschód. Ciekawi go wtedy, na którym torze znajdzie się pociąg zaraz po minięciu zwrotnicy R . Pomóż Jasiowi i odpowiadaj na jego pytania.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i q ($1 \leq n, q \leq 100\,000$), czyli liczba zwrotnic i liczba operacji. W każdym z kolejnych q wierszy znajduje się opis jednej operacji, w jednej z dwóch postaci:

- 1 L R p ($1 \leq L \leq R \leq n$): zwrotnice o numerach od L do R stają się permutacją p . Permutację p zapisujemy jako słowo złożone z 8 różnych liter od A do H. Jego i -ta litera to tor, na który zwrotnica przestawia pociąg jadący i -tym torem (w kolejności ABCDEFGH).
- 2 L R x ($1 \leq L \leq R \leq n$, x to litera od A do H): pytanie, na którym torze będzie pociąg postawiony na torze x przed zwrotnicą L po przejechaniu kolejno przez zwrotnice $L, L+1, \dots, R$.

Na wejściu jest co najmniej jedno pytanie.

Wyjście

Na wyjściu wypisz odpowiedzi na kolejne pytania, każdą w osobnym wierszu. Odpowiedź to litera toru, na którym znajdzie się pociąg.

Przykład

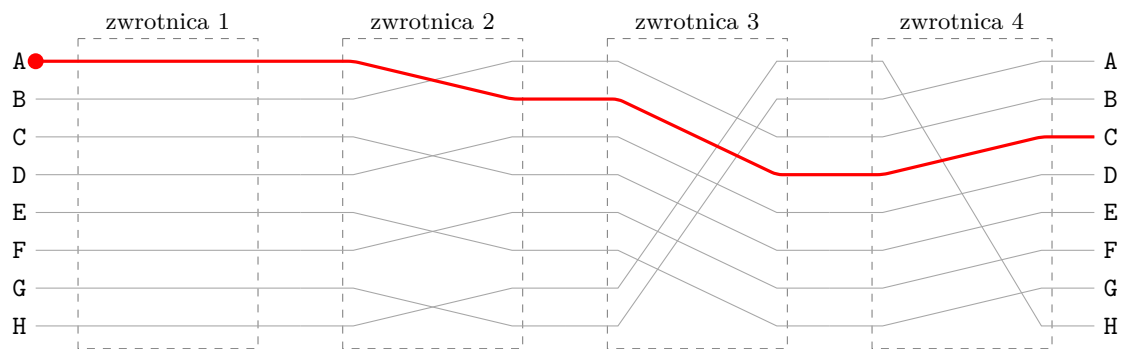
Dla danych wejściowych:

```
4 6
2 1 4 C
1 2 3 BADCFEHG
1 4 4 HABCDEFG
2 1 4 A
1 3 3 CDEFGHAB
2 1 4 A
```

poprawnym wynikiem jest:

```
C
H
C
```

Wyjaśnienie przykładu: na początku wszystkie zwrotnice puszczały pociągi prosto, więc pociąg z toru C zostaje na torze C. Po dwóch zmianach zwrotnice 2 i 3 zamieniają tory parami, a zwrotnica 4 przesuwa pociągi o jeden tor w stronę A. Pociąg z toru A jedzie więc $A \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow H$. Ostatnia zmiana ustawia zwrotnicę 3 na przesunięcie o dwa tory w stronę H. Poniżej makietą w końcowym stanie, z zaznaczoną trasą pociągu z ostatniego pytania: $A \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$.



Podzadania

Podzadanie	Liczba punktów	Ograniczenia	Limit czasu
1	30	$n \leq 1000, q \leq 2000$	3 s
2	70	brak dodatkowych założeń	3 s