

Dostępna pamięć: 32MB

Megalopolis

Globalizacja nie ominęła Bajtocji. Nie ominęła również listonosza Bajtazara, niegdyś chodzącego polnymi drogami pomiędzy wioskami, a dziś pędzącego samochodem po autostradach. Jednak to te dawne spacery Bajtazar wspomina dziś z rozrzewnieniem.

Dawniej bajtockich wiosek, ponumerowanych od 1 do n , było połączonych dwukierunkowymi polnymi drogami w taki sposób, że z każdej wioski można było dojść do wioski numer 1 (zwanej Bitowicami) na dokładnie jeden sposób. W dodatku droga ta przechodziła jedynie przez wioski o numerach nie większych niż numer wioski początkowej. Ponadto każda polna droga łączyła dwie różne wioski i nie przechodziła przez żadne inne wioski oprócz tych dwóch.

Z biegiem czasu kolejne polne drogi zamieniano na autostrady. Bajtazar dokładnie pamięta, kiedy każda z polnych dróg została zamieniona w autostradę. Dziś w Bajtocji nie można już spotkać ani jednej polnej drogi - wszystkie zostały zastąpione autostradami, które połączyły wioski w Bajtockie Megalopolis.

Bajtazar pamięta swoje wyprawy do wiosek z listami. Za każdym razem Bajtazar wyruszał z Bitowic, idąc z listami do pewnej innej wioski. Teraz prosi Cię, żebyś dla każdej takiej wyprawy (która miała miejsce w określonym momencie i prowadziła z Bitowic do określonej wioski) policzył, przez ile polnych dróg ona prowadziła.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n , oznaczająca liczbę wiosek w Bajtocji ($1 \leq n \leq 250\,000$). W kolejnych $n - 1$ wierszach znajdują się opisy dróg. Każdy z nich składa się z dwóch liczb a, b ($1 \leq a < b \leq n$) oddzielonych pojedynczym odstępem. Są to numery wiosek połączonych drogą.

W kolejnym wierszu znajduje się jedna liczba całkowita m , oznaczająca liczbę wypraw odbytych przez Bajtazara ($1 \leq m \leq 250\,000$). W kolejnych $m + n - 1$ liniach znajdują się opisy zdarzeń w kolejności chronologicznej:

- Opis postaci **A** a b (dla $a < b$) oznacza, że polną drogę między wioskami a oraz b zamieniono na autostradę.
- Opis postaci **W** a oznacza, że Bajtazar odbył wyprawę z Bitowic do wioski numer a .

Wyjście

Na standardowe wyjście Twój program powinien wypisać dokładnie m liczb całkowitych, po jednej w wierszu, oznaczających liczbę polnych dróg, które pokonał Bajtazar w kolejnych wyprawach.

Przykład

Wejście	Wyjście
5	2
1 2	1
1 3	0
1 4	1
4 5	
4	
W 5	
A 1 4	
W 5	
A 4 5	
W 5	
W 2	
A 1 2	
A 1 3	