

Zadanie: RZB

Rozbudowa Bajtocji



XXXIII OI, etap III, dzień drugi. Plik źródłowy rzb.* Dostępna pamięć: 512 MB. 19.03.2026

Znany historyk Bajtosz przygotowuje materiał na temat rozbudowy dróg w Bajtocji. Dawno temu w Bajtocji było tylko n niepołączonych ze sobą wiosek. Teraz jest już tam jednak aż m dwukierunkowych dróg, a z każdej wioski można przejść do dowolnej innej używając wybudowanych już dróg. Na podstawie historycznych zapisów Bajtosz ustalił, że co roku w Bajtocji powstawała dokładnie jedna droga. Dowiedział się też, w jakiej kolejności były one budowane. Po wybudowaniu drogi, zgodnie z wieloletnią tradycją, mieszkańcy Bajtocji wyprawiali wielką paradę. Każda parada musiała zaczynać i kończyć się w tej samej wiosce i musiała przejść przynajmniej jedną drogą, a jednocześnie nie mogła przejść więcej niż raz przez tę samą drogę.

Bajtosz zastanawia się teraz, dla każdej drogi, w którym roku mogło się po raz pierwszy zdarzyć, że parada przeszła przez daną drogę. Poprosił Cię o wyznaczenie takiej informacji dla każdej drogi.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n i m ($2 \leq n \leq 1\,000\,000$; $n - 1 \leq m \leq 1\,000\,000$) oznaczające liczbę wiosek i liczbę dróg. W następnych m wierszach znajdują się opisy kolejnych dróg budowanych w Bajtocji. W i -tym z tych wierszy znajdują się dwie liczby u_i oraz v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i$) oznaczające, że dwukierunkową drogę między wioskami u_i oraz v_i zbudowano w i -tym roku.

Wyjście

Należy wypisać jeden wiersz zawierający m liczb całkowitych oddzielonych pojedynczymi odstępami, z których i -ta powinna być równa numerowi roku, w którym po raz pierwszy było możliwe, że parada przeszła przez drogę wybudowaną w roku i . Jeśli nigdy nie było to możliwe, to należy wypisać -1.

Przykład

Dla danych wejściowych:

5 7
3 1
1 2
2 1
3 4
2 4
5 3
1 5

poprawnym wynikiem jest:

5 3 3 5 5 7 7

Dla danych wejściowych:

3 3
1 2
1 3
2 1

poprawnym wynikiem jest:

3 -1 3

Dla danych wejściowych:

6 7
1 2
2 5
2 3
4 3
1 4
1 5
5 6

poprawnym wynikiem jest:

5 6 5 5 5 6 -1

Wyjaśnienie przykładów

W pierwszym teście przykładowym po wybudowaniu 3 dróg parada może przejść po trasie: $1 \xrightarrow{2} 2 \xrightarrow{3} 1$ (liczby nad strzałkami to rok wybudowania drogie, po której należy przejść). Po wybudowaniu 5 dróg parada może przejść po trasie: $1 \xrightarrow{1} 3 \xrightarrow{4} 4 \xrightarrow{5} 2 \xrightarrow{2} 1$. Po wybudowaniu wszystkich 7 dróg parada może przejść po trasie: $1 \xrightarrow{7} 5 \xrightarrow{6} 3 \xrightarrow{1} 1$. W drugim teście przykładowym droga wybudowana w roku 2 nigdy nie może być częścią parady.

Testy przykładowe: Testy **0a**, **0b**, **0c** to testy z przykładu powyżej, ponadto:

- **0d:** $n = 1\,000\,000$, $m = 1\,000\,000$, $u_i = i$, $v_i = i + 1$ dla $1 \leq i < m$ oraz $u_m = n$, $v_m = 1$.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
1	$n, m \leq 100$	5
2	$n, m \leq 2000$	7
3	$m - n \leq 10$	19
4	$n, m \leq 200\,000$	32
5	brak dodatkowych ograniczeń	37