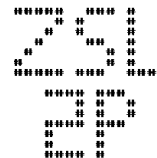


# Zadanie: DAG

## Drzewo Antygenealogiczne



blOI 2024/2025, dzień: 1. Dostępna pamięć: 128 MB.

16.04.2025

Bajtazar ostatnio zainteresował się pochodzeniem swojego nazwiska. Jednakże, w Bajtocji nazwiska rodziców łączone są w bardzo specyficzny sposób. Dziecko rodziców o nazwiskach  $u$  oraz  $v$  ma zawsze nazwisko  $uv$ , w związku z czym zasady te dostały nazwę *antygenealogicznych* (zasady genealogiczne, w przeciwieństwie do tych, pozwalają na to by dziecko miało nazwisko  $uv$  lub  $vu$ ).

Bajtazar wygrzebał z komody archiwalne zapisy i odnalazł nazwiska swoich przodków  $n$  pokoleń temu. Ku jego zdziwieniu nazwiska w tamtych czasach składały się z jednej małej litery alfabetu angielskiego. Nazwijmy tych przodków przodkami  $n$ -tego stopnia. Wiadomo, że pierwszy z tych przodków był w związku z drugim, trzeci z czwartym itd., w związku z tym możemy określić przodków  $(n-1)$ -tego stopnia - pierwszy z nich jest dzieckiem pierwszych dwóch przodków  $n$ -tego stopnia, drugi jest dzieckiem kolejnych dwóch itd. W związku z tym, ci przodkowie mają nazwiska 2-literowe. Następnie pokolenia tak szły aż do Bajtazara - który jest przodkiem *zerowego* stopnia, a jego nazwisko to  $2^n$  małych liter alfabetu angielskiego. Przykładowo, jeżeli Bajtazar znalazł informacje o przodkach *drugiego* stopnia, i ich nazwiska to były kolejno  $a, b, c, d$ , to rodzice Bajtazara mają nazwiska  $ab, cd$ .

Niestety, Bajtazar nie do końca pamięta swoje nazwisko, a chciałby wiedzieć czy informacje o jego przodkach zgadzają się z jego nazwiskiem, dlatego prosi Cię, o sprawdzenie, czy jego nazwisko zgadza się z nazwiskiem które powinien otrzymać od przodków, a następnie o ponowne sprawdzenie po każdej zmianie jego nazwiska, gdy zauważy że którąś z liter swojego nazwiska pomylił - dokładniej będzie  $q$  zdarzeń, każde zdarzenie to zmiana  $a_i$ -tą literę na pewną literę  $b_i$ . Po sprawdzeniu nazwiska na początku, dla każdego zdarzenia należy sprawdzić czy nazwisko Bajtazara aktualnie zgadza się z nazwiskiem które wychodzi mu z przodków.

## Wejście

W pierwszej linii wejścia znajdują się dwie liczby naturalne -  $n, q$  ( $1 \leq n \leq 20, 0 \leq q \leq 10^6$ ) o znaczeniu opisanym w treści zadania. W następnej linii jest słowo zbudowane z małych liter alfabetu angielskiego o długości  $2^n$ , oznaczające litery nazwisk kolejnych przodków Bajtazara (przykładowo  $abcd$  oznacza że pierwszy przodek ma na nazwisko  $a$ , drugi  $b$ , trzeci  $c$ , a czwarty  $d$ ). W trzeciej linii znajduje się słowo zbudowane z małych liter alfabetu angielskiego o długości  $2^n$  oznaczające aktualne nazwisko Bajtazara. W następnych  $q$  wierszach opisane są zmiany nazwiska Bajtazara - każdy taki wiersz zawiera liczbę  $a_i$ , oraz małą literę alfabetu angielskiego  $b_i$ , o znaczeniach opisanych w treści zadania.

## Wyjście

W pierwszym wierszu należy wypisać **TAK** jeżeli początkowe nazwisko Bajtazara zgadza się z nazwiskiem wynikającym z nazwisk przodków, lub **NIE** w przeciwnym przypadku. W następnych  $q$  wierszach należy wypisać po danej zmianie, **TAK** jeżeli aktualne nazwisko Bajtazara zgadza się z nazwiskiem wynikającym z nazwisk przodków, lub **NIE** w przeciwnym przypadku (każda z tych odpowiedzi jest po jednej, kolejnej zmianie).

## Przykład

Dla danych wejściowych:

2 5  
abcd  
dbca  
1 a  
2 b  
3 c  
4 d  
3 a

poprawnym wynikiem jest:

NIE  
NIE  
NIE  
NIE  
TAK  
NIE

## Podzadania

Podzadanie	Liczba punktów	Ograniczenia	Limit czasu
1	19	$q = 0$	2 s
2	36	$n \leq 10, q \leq 1000$	2 s
3	45	Brak dodatkowych ograniczeń	2 s