

Okiś napisał list do świętego Mikołaja i przekazał swojej mamie, aby go zaadresowała i wysłała. To samo uczynił brat bliźniak Okisia - Poziomek. Teraz zastanawiają się czy jako bracia bliźniacy myśleli podobnie. Pomóż im rozwiązać wątpliwości. Dokładniej pomóż im stwierdzić czy istnieje takie przesunięcie cykliczne listu Poziomka, które jest równe listu Okisiowi. Przesunięcie cykliczne słowa to po prostu wzięcie dowolnego końcowego fragmentu słowa (sufiksu) i przesunięcie go na początek. Na przykład przesunięciem cyklicznym słowa "bomba" jest "babom" lub "ombab", ale nie "bboma".

Zwróć uwagę na limity, w szczególności rozwiązanie używające haszy może nie dostać maksymalnej liczby punktów.

Wejście

W pierwszej linii wejścia znajduje się jedna liczba naturalna n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^6$) oznaczająca długość listów Okisia i Poziomka. W kolejnych dwóch wierszach znajdują się listy braci.

Wyjście

W jedynym wierszu wyjścia wypisz "TAK" jeśli list Okisia jest pewnym przesunięciem cyklicznym listu Poziomka i "NIE" w przeciwnym wypadku.

Przykłady

Wejście dla testu cyk0a:

```
8
rabarbar
barrabar
```

Wyjście dla testu cyk0a:

```
TAK
```

Wejście dla testu cyk0b:

```
5
rower
rewor
```

Wyjście dla testu cyk0b:

```
NIE
```

Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$1 \leq n \leq 20$	15
2	$1 \leq n \leq 1000$	35
3	Brak dodatkowych ograniczeń	50