



POTYCZKI ALGORYTMICZNE  
ADB POLSKA & MIMUW

## Zadanie: CYK

### Liczby cykliczne

Tura 4, plik źródłowy `cyk.*`, dostępna pamięć 32 MB

04 marca 2005

Ponieważ bajtocy naukowcy chcą się zawsze prezentować jak najlepiej i wykazywać wieloma osiągnięciami, Międzomiastowe Kółko Bajtockich Sumatorów postanowiło zademonstrować swoje intelektualne możliwości i wyznaczyć jak najwięcej tzw. „liczb cyklicznych”. Dodatkowo postanowiono nie korzystać z żadnych urządzeń elektrycznych, co niestety wydłużyło czas pracy Kółka, gdyż nie można było używać nawet lamp do oświetlania sal w nocy.

Niestety członkowie MKBS pracują już od tygodnia, a praca niespecjalnie posuwa się do przodu. Ponieważ do Kółka należy pewien Bardzo Ważny Bajtota, bez którego funkcjonowanie państwa jest mocno utrudnione, życie w Bajtocji zostało sparaliżowane. Niestety skutkiem tego zastoju jest również to, że mieszkańcy którzy nie mogą normalnie funkcjonować, nie wymyślają nowych zadań do rozwiązywania, a to z kolei nie najlepiej wróży Olimpiadzie Informatycznej. Napisz program, który pomoże członkom Kółka i przywróci normalny porządek w państwie. Nie przejmuj się zbytnio, że członkowie postanowili nie używać urządzeń elektrycznych — to Ty użyjesz komputera, a nie oni.

Niech  $k$  będzie ustaloną dodatnią liczbą całkowitą, natomiast  $A$  dodatnią liczbą całkowitą, której zapis dziesiętny składa się z  $k$  cyfr, przy czym dopuszczamy, żeby najbardziej znaczące cyfry były zerami. Dwie liczby  $A = (a_1, a_2, \dots, a_k)_{10}$  i  $B = (b_1, b_2, \dots, b_k)_{10}$  (cyfry na pozycji  $k$  są najmniej znaczące, a cyfry na pozycji 1 najbardziej znaczące) nazywamy cyklicznie równymi, gdy istnieje  $1 \leq l \leq k$  takie, że:

$$(a_1, a_2, \dots, a_k)_{10} = (b_l, b_{l+1}, \dots, b_k, b_1, b_2, \dots, b_{l-1})_{10}$$

to znaczy, gdy wartość liczby  $A$  jest równa wartości liczby  $B$  po przesunięciu cyfr cyklicznie w lewo o  $l - 1$  pozycji. Liczbę  $A$  o  $k$  cyfrach nazywamy liczbą cykliczną, jeżeli wszystkie pary liczb ze zbioru  $\{1 \cdot A, 2 \cdot A, \dots, k \cdot A\}$  są cyklicznie równe. Rodziną liczby cyklicznej  $A$  nazywamy wszystkie liczby  $1 \cdot A, 2 \cdot A, \dots, k \cdot A$ .

## Zadanie

Napisz program który:

- wczyta dodatnią liczbę całkowitą  $n$ ,
- dla liczby  $n$  wyznaczy najmniejszą liczbę  $B \geq n$ , dla której istnieje  $k \geq 1$  takie, że  $B$  należy do rodziny pewnej  $k$ -cyfrowej liczby cyklicznej  $A$  lub stwierdzi, że takie  $B$  nie istnieje,
- wypisze obliczoną liczbę  $B$  lub słowo BRAK, gdy takiej liczby nie ma.

## Wejście

W pierwszym i jedynym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna  $n$ ,  $1 \leq n \leq 10^{17}$ .

## Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia powinna się znajdować dokładnie jedna liczba całkowita  $B$  — liczba będąca rozwiązaniem zadania lub słowo BRAK, jeżeli taka liczba nie istnieje.

## **Przykład**

Dla danych wejściowych:

428571

poprawnym wynikiem jest:

428571