

Zadanie: KUR

Kurs szybkiego czytania



XXII OI, etap II, dzień drugi. Plik źródłowy kur.* Dostępna pamięć: 128 MB.

12.02.2015

Bajtazar zapisał się na kurs szybkiego czytania, na którym nauczył się wielu ćwiczeń poprawiających spostrzegawczość. Jego ulubionym ćwiczeniem jest znajdowanie wzorca w ciągu symboli. Aby przygotować ćwiczenie, Bajtazar wykorzystuje komputer do wygenerowania bardzo długiego ciągu zer i jedynek. Wybiera liczby n , a , b , p takie, że n i a są względnie pierwsze, a komputer generuje ciąg c_0, c_1, \dots, c_{n-1} , gdzie $c_i = 0$ wtedy i tylko wtedy, gdy $(ai + b) \bmod n < p$. Następnie Bajtazar wymyśla drugi, krótszy ciąg m symboli w_0, w_1, \dots, w_{m-1} . Jego zadaniem jest jak najszybsze znalezienie wszystkich wystąpień krótszego ciągu w ciągu wygenerowanym przez komputer. Ciebie poprosił o pomoc w napisaniu programu, który sprawdzi, czy znalazł wszystkie.

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera pięć liczb całkowitych n , a , b , p i m ($2 \leq n \leq 1\,000\,000\,000$, $1 \leq p, a, b, m < n$, $1 \leq m \leq 1\,000\,000$) pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Liczby a i n są względnie pierwsze. W drugim wierszu zapisane jest jedno m -literowe słowo w_0, w_1, \dots, w_{m-1} złożone z symboli 0 i 1.

Istnieją następujące, rozłączne grupy testów:

- w testach wartych 8% punktów zachodzi warunek $n \leq 1000$;
- w innych testach wartych 8% punktów zachodzi warunek $n \leq 1\,000\,000$;
- w jeszcze innych testach wartych 66% punktów zachodzi warunek $m \leq 1000$.

Wyjście

Pierwszy i jedyny wiersz standardowego wyjścia powinien zawierać liczbę całkowitą, będącą liczbą wystąpień ciągu w_0, w_1, \dots, w_{m-1} w ciągu c_0, c_1, \dots, c_{n-1} .

Przykład

Dla danych wejściowych:

9 5 6 4 3
101

poprawnym wynikiem jest:

3

Wyjaśnienie do przykładu: Dla $n = 9$, $a = 5$, $b = 6$ i $p = 4$ komputer wygeneruje ciąg zgodnie z poniższą tabelką:

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$ai + b$	6	11	16	21	26	31	36	41	46
$(ai + b) \bmod n$	6	2	7	3	8	4	0	5	1
c_i	1	0	1	0	1	1	0	1	0

Ciąg 101 występuje trzy razy w ciągu 101011010.

Testy „ocen”:

1ocen: szukamy wystąpienia ciągu 0010 w ciągu 10010000100100100100;

2ocen: szukamy wystąpienia ciągu 00000 w ciągu 00000001000000010000000000000001;

3ocen: $n = 1\,000\,000\,000$, $m = 1\,000\,000$. Szukamy wystąpienia ciągu 011...11 (cyfra 0 oraz same jedynek) w ciągu 00...0011...110 (499 999 999 zer, 500 000 000 jedynek, 1 zero).