



Zadanie: NAJ

Najkrótszy okres

Potyczki Algoritmiczne 2011, runda 6B.

15.05.2011

Dostępna pamięć: 128 MB.

Okresem słowa s nazywamy takie słowo t , które jest nie dłuższe niż s i dla którego istnieje liczba naturalna k , taka że s jest prefiksem (tj. początkowym fragmentem) słowa t^k . Okresami słowa `taktakt` są więc `tak`, `taktak` oraz `taktakt`.

Nauczycielka napisała na tablicy bardzo długie słowo. Jaś niezainteresowany lekcją wypisał w zeszytcie wszystkie słowa powstałe przez usunięcie ze słowa na tablicy jednej literki. Teraz chciałby wybrać takie słowo z zeszytu, którego najkrótszy okres ma jak najmniejszą długość. Napisz program, który rozwiąże jego problem.

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą d ($1 \leq d \leq 10$), oznaczającą liczbę przypadków testowych. Dalej następuje d wierszy. Każdy z nich zawiera jedną liczbę całkowitą n_i ($2 \leq n_i \leq 200\,000$) oznaczającą długość słowa napisanego na tablicy, po czym następuje słowo składające się z n_i małych liter alfabetu angielskiego.

Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście d wierszy. i -ty wiersz powinien zawierać odpowiedź na i -te zapytanie: jedną liczbę całkowitą równą długości najkrótszego ze wszystkich najkrótszych okresów słów wypisanych w zeszytcie Jasia.

Przykład

Dla danych wejściowych:

1
8 ababcaba

poprawnym wynikiem jest:

2

Wyjaśnienie do przykładu: Dla słowa z powyższego przykładu Jaś zapisze w zeszytcie słowa, których najkrótsze okresy mają następujące długości:

- `babcaba` — 5,
- `aabcaba` — 6,
- `abbcaba` — 6,
- `abacaba` — 4,
- `abababa` — 2,
- `ababcba` — 6,
- `ababcaa` — 6,
- `ababcab` — 5.

Zatem przez usunięcie literki `c` z piątej pozycji otrzymujemy słowo, którego najkrótszy okres ma długość 2. Nie jest możliwe usunięcie innej litery tak, by otrzymać słowo o jeszcze krótszym najkrótszym okresie.