

Zadanie: TOS

Star trek



Warsztaty ILO, grupa olimpijska, dzień 8. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O((n \cdot \log(n)))$

Przeiterujemy się po każdej możliwej długości słowa A , oznaczmy tą długość jako x . Jeśli x jest poprawne to albo słowo ciągle powtarzane jest pod słowem słowa wejściowego na pozycjach $[0; x - 1]$, albo jest pod słowem na pozycjach $[x; 2 \cdot x - 1]$.

Dowód. Słowo A wypisujemy w nieskończoność, więc to czy będzie w nim dane słowo jako pod słowo jest niezależne od przesunięcia cyklicznego A . \square

Tak więc dla danej długości musimy sprawdzić jedynie dwie możliwości, pozostaje więc pytanie jak szybko jesteśmy w stanie to zrobić. Dla danej długości x , słowo na wejściu składa się z n/x kawałków o długości x , a każdy z nich jesteśmy w stanie sprawdzić w czasie stałym czy jest identyczny z innym słowem dzięki hashowaniu. Problem może pojawić się jeśli słowa są różne i chcemy sprawdzić na ilu pozycjach się różnią, ale to również jesteśmy w stanie policzyć hashami, binserczując pierwszą różną literę.

Tak więc dla każdego x jesteśmy w stanie sprawdzić czy jest to poprawna długość w czasie n/x , co ograniczone jest z dołu przez $O((n \cdot \log(n)))$.