Para naszyjników

Autor zadania: Tomasz Waleń
Autor opisu: Jakub Radoszewski

Dane są dwa ciągi binarne A i B długości, odpowiednio, n i m. Należy wyznaczyć maksymalne k takie, że istnieje podsłowo $X \in subwords(A)$ i podsłowo $Y \in subwords(B)$, takie że:

- $|X| = |Y| = k$,
- $sum(X) \bmod 2 = sum(Y) \bmod 2$.

Rozwiązanie w przypadku $n = m$

Wynik może być równy -1 tylko w przypadku, gdy $n = 1$. Niech dalej $n > 1$.

Jeśli $sum(A) \equiv sum(B) \pmod 2$, wynikiem jest n. Jeśli nie, ale któreś dwa spośród skrajnych elementów ciągów A i B są różne, wynikiem jest $n - 1$. W przeciwnym razie, niech a oznacza wspólną wartość wszystkich czterech skrajnych elementów. Wówczas wynikiem jest $n - \min(i, n - i)$, gdzie i to najbardziej skrajna pozycja w ciągu A lub B, na której znajduje się cyfra $1 - a$.

Rozwiązanie ogólne

Niech $n \geqslant m$. Symulujemy powyższe rozwiązanie dla każdego m-elementowego fragmentu ciągu A oraz ciągu B. W tym celu wystarczą nam wartości typu: pozycja najbliższego zera/jedynki na lewo/prawo od danej pozycji w danym ciągu. Złożoność $O(n + m)$.