

..... Egzamin maj 2010 r. Arkusz I, poziom podstawowy, zadanie 1. SZYFROWANIE

Poniższy algorytm szyfruje słowo s przy pomocy pewnego szyfru przestawieniowego. Zasyfrowane słowo zostaje zapisane w zmiennej w .

Algorytm

1. $i \leftarrow -1$, $w \leftarrow ''$, $k \leftarrow 2$
2. dopóki $i \leq k$ wykonuj
 - $j \leftarrow i$
 - dopóki $j \leq \text{długość}(s)$ wykonuj:
 - $w \leftarrow w \bullet s[j]$
 - $j \leftarrow j + k$
 - $i \leftarrow i + 1$

Objaśnienia: $''$ oznacza słowo puste, $s[j]$ oznacza j -ty znak w słowie s (numeracja rozpoczyna się od 1), \bullet oznacza sklejanie dwóch słów (ewentualnie sklejanie słowa i znaku), \leftarrow oznacza instrukcję przypisania.

- a) Zapisz wynik działania powyższego algorytmu dla słów ARKA i MOTOR.

.....
.....

- b) Kluczem szyfrującym nazywamy pewną wartość, która jest wymagana przy szyfrowaniu i deszyfrowaniu, a jej zmiana może dać inny wynik szyfrowania tego samego słowa. Która ze zmiennych i, j, k służy do przechowywania klucza w podanym algorytmie?

.....

- c) Zapisz algorytm (w postaci listy kroków, schematu blokowego lub w wybranym języku programowania), realizujący następującą metodę szyfrowania: słowo dzielimy na grupy po dwa znaki i w każdej parze zamieniamy znaki miejscami. Jeśli słowo ma nieparzystą długość, ostatni znak pozostaje niezmieniony. Wynik zasyfrowania danego słowa s zapisz w zmiennej w .

Przykłady

MOTOR \rightarrow MO TO R \rightarrow OM OT R \rightarrow OMOTR

MATURA \rightarrow MA TU RA \rightarrow AM UT AR \rightarrow AMUTAR