

Zadanie 31.**Wiązka zadań Szyfr skokowy**

Szyfrem skokowym z kluczem $k > 0$ nazywać będziemy kodowanie tekstu opisane przez poniższy algorytm, w którym danymi na wejściu są: k — liczba całkowita dodatnia oraz W — tekst.

Algorytm:

```

 $n \leftarrow \text{dlugosc}(W)$ 
 $m \leftarrow n \text{ div } k$ 
jeżeli  $n \bmod k \neq 0$ 
     $m \leftarrow m + 1$ 
dla  $i = 1, 2, \dots, m$  wykonuj
     $j \leftarrow i$ 
    dopóki  $j \leq n$  wykonuj
        wypisz  $W[j]$ 
         $j \leftarrow j + m$ 

```

Uwaga: Przyjmujemy, że:

- dostępna jest funkcja *dlugosc*, która zwraca długość słowa będącego jej argumentem;
- kolejne znaki słowa W o długości n oznaczamy przez $W[1]$, $W[2]$, ..., $W[n]$.

Przykład

Dla $k=3$ i tekstu SZYFROWANIE algorytm wypisze tekst SRNZOIYWEFA.

31.1.

Dla poniższych wartości k i W podaj tekst wypisany przez algorytm:

- $k=3$, $W=\text{ZADANIE1JESTŁATWE}$

Tekst wypisany przez algorytm:.....

- $k=4$, $W=\text{ZADANIE1JESTPROSTE}$

Tekst wypisany przez algorytm:.....

31.2.

Podaj teksty W , dla których powyższy algorytm wypisze na wyjściu podane wartości:

- $k=3$, $W=$

Tekst wypisany przez algorytm: UDOMEWIKAEOĆMD

- $k=4$, $W=$

Tekst wypisany przez algorytm: DRJTOZEBES

31.3.

Podaj algorytm deszyfrowania tekstu zakodowanego szyfrem skokowym zgodny z poniższą specyfikacją:

Specyfikacja

Dane:

k — liczba całkowita dodatnia

X — tekst

Wynik:

W — tekst, którego szyfr skokowy z kluczem k jest równy X .

Przykład

Dla $k=3$ i $X=SRNZOIYWEFA$ algorytm powinien zwrócić na wyjściu tekst $W=SZYFROWANIE$.

31.4.

Szyfrem mieszanym z kluczem $k>0$ nazywać będziemy następujący sposób kodowania tekstu W o długości n :

1. Dzielimy tekst W na k części tak, że wszystkie części poza ostatnią mają tę samą długość m równą zaokrągleniu w górę liczby n/k . Ostatnia część ma długość mniejszą lub równą m .
2. Tak uzyskane części wpisujemy w kolejnych wierszach prostokątnej tabeli o k wierszach i m liczbie kolumn.
3. Wypisujemy kolejne kolumny, zaczynając od pierwszej, zgodnie z następującą zasadą: kolumny o nieparzystym numerze wypisujemy z góry na dół, a kolumny o parzystym numerze z dołu do góry.

Przykład

Dla $k=3$ i tekstu $W=SZYFROWANIE$ uzyskamy tabelę:

S	Z	Y	F
R	O	W	A
N	I	E	

a zaszyfrowana tekst ma postać SRNIOZYWEAF.

Podaj algorytm szyfrowania tekstu zakodowanego szyfrem mieszanym zgodny z poniższą specyfikacją:

Specyfikacja

Dane:

k — liczba całkowita dodatnia

W — tekst

Wynik:

X — szyfr mieszany tekstu W z kluczem k .

Publikacja opracowana przez zespół koordynowany przez **Renatę Świrko** działający w ramach projektu *Budowa banków zadań* realizowanego przez Centralną Komisję Egzaminacyjną pod kierunkiem Janiny Grzegorek.

Autorzy

dr Lech Duraj
dr Ewa Kołczyk
Agata Kordas-Łata
dr Beata Laszkiewicz
Michał Malarski
dr Rafał Nowak
Rita Pluta
Dorota Roman-Jurdzińska

Komentatorzy

prof. dr hab. Krzysztof Diks
prof. dr hab. Krzysztof Loryś
Romualda Laskowska
Joanna Śmigielska

Opracowanie redakcyjne

Jakub Pochrybniak

Redaktor naczelny

Julia Konkołowicz-Pniewska

Zbiory zadań opracowano w ramach projektu *Budowa banków zadań*,
Działanie 3.2 Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych,
Priorytet III Wysoka jakość systemu oświaty,
Program Operacyjny Kapitał Ludzki