

Zadanie 12.**Wiązka zadań Szyfr Beauforta**

Każdej z wielkich liter angielskiego alfabetu przyporządkowany jest kod ASCII, będący ośmiobitową liczbą naturalną. Poniższa tabela przedstawia kody ASCII dla liter od A do Z:

65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Dany jest następujący algorytm szyfrujący:

Dane:

n — liczba naturalna, wielkość tablicy $Tekst[]$

$Tekst[]$ — tablica zawierająca kody ASCII liter tekstu do zaszyfrowania, elementy tablicy są numerowane od 0 do $n-1$

k — nieujemna liczba całkowita

Wynik:

$Szyfrogram[]$ — tablica o długości n zawierająca kody ASCII liter zaszyfrowanego tekstu

$i \leftarrow 0$

dopóki ($i < n$) **wykonuj**

(*) $Szyfrogram[i] \leftarrow (90 - Tekst[i] + k) \bmod 26 + 65$
 $i \leftarrow i + 1$
 $k \leftarrow k + i$

12.1.

Uzupełnij poniższą tabelę wartościami zmiennych i oraz k w wierszu oznaczonym (*) w kolejnych iteracjach algorytmu dla n równego 7:

Lp	i	k
1	0	20
2		
3		
4		
5		
6		

12.2.

Ile dla przedstawionego algorytmu jest możliwych początkowych wartości k , dających w efekcie różne szyfrogramy? Odpowiedź krótko uzasadnij.

12.3.

Uzupełnij poniższą tabelę. W wierszu pierwszym zaszyfruj przedstawionym w treści zadania algorytmem podany tekst jawny, w wierszu drugim odszyfruj szyfrogram zakodowany tym algorytmem.

k	<i>Tekst</i> []	<i>Szyfrogram</i> []
1	MAPA	
14		DAN

12.4.

Używając pseudokodu lub wybranego języka programowania, napisz algorytm dekodujący szyfrogram.

Dane:

n — liczba naturalna, wielkość tablicy *Tekst*[]

Szyfrogram[] — tablica o długości n zawierająca kody ASCII liter zaszyfrowanego tekstu

k — nieujemna liczba całkowita

Wynik:

Tekst[] — tablica zawierająca kody ASCII liter odszyfrowanego tekstu, elementy tablicy są numerowane od 0 do $n-1$

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