

Programowanie w języku Python – ćwiczenia 8

Zagadnienia: szyfrowanie, przetwarzanie napisów

Zadanie 1

Jednym z prostych szyfrów przestawieniowych jest szyfr polegający na zamianie miejscami znaków na pozycjach parzystych i nieparzystych (pierwszy znak zamieniamy miejscami z drugim, trzeci z czwartym itd.). Zdefiniuj funkcję `szyfr(s)`, której parametrem jest tekst jawny składający się z małych liter alfabetu łacińskiego i pojedynczych spacji, a wynikiem szyfrogram utworzony przez przestawienie kolejnych par znaków, przy czym spacja traktowana jest jak każda inna litera i również podlega zamianie.

Zadanie 2

Szyfr parkan: usuwamy wszystkie spacje a następnie zapisujemy najpierw wszystkie litery znajdujące się na pozycjach nieparzystych, a potem kolejno pozostałe litery. Zdefiniuj funkcję `parkan(s)`, której parametrem jest tekst jawny złożony z małych liter alfabetu łacińskiego i spacji, a wynikiem – szyfrogram utworzony za pomocą szyfru parkan.

Zadanie 3

Zdefiniuj funkcję logiczną `czy_palindrom(s)`, której parametrem jest napis zawierający tylko małe litery alfabetu łacińskiego, a wynikiem wartość logiczna `True`, jeśli napis jest palindromem, lub `False`, gdy nim nie jest.

Zadanie 4

Zdefiniuj funkcję logiczną `czy_palindrom2(s)`, której parametrem jest napis zawierający małe i duże litery alfabetu łacińskiego i **spacje**, a wynikiem wartość logiczna `True`, gdy napis jest palindromem, lub `False`, gdy nim nie jest. Spacji NIE traktujemy jako litery, podobnie jak wielkość liter NIE mają wpływu na to, czy dany napis jest palindromem.

Zadanie 5

Zdefiniuj funkcję `ukryj(s)`, której parametrem jest napis złożony z małych liter alfabetu łacińskiego, a wynikiem napis z wstawioną co drugą literą wybraną losowo. Możesz użyć funkcji `randint()` z modułu `random` oraz funkcji `chr()`.

Zadanie 6

Zdefiniuj funkcję `anagram(s)`, której parametrem jest tekst jawny składający się z małych i dużych liter alfabetu łacińskiego a wynikiem napis, w którym wszystkie litery tekstu zostały zamienione na małe i ustawione są w kolejności alfabetycznej.

Zadanie 7

Zdefiniuj funkcję `anagramy(s,t)`, której parametrami są dwa łańcuchy znaków, a wynikiem jest `True`, jeśli łańcuchy są anagramami, lub `False`, gdy nimi nie są. Spacje oraz wielkości liter NIE są istotne.

Zadanie 8

ROT13: alfabet o długości 26 znaków dzieli się na dwie części, a następnie każdej literze z pierwszej połowy przypisuje się odpowiadającą jej literę z drugiej połowy i na odwrot. Np. A–

N, N-A, J-W, W-J. Ten sam algorytm wykorzystywany jest do szyfrowania i do deszyfrowania wiadomości. Jest to szczególny przypadek szyfru Cezara z kluczem 13. Zdefiniuj funkcję `rot(s)`, której parametrem jest napis zawierający wielkie litery alfabetu łacińskiego, a wynikiem napis zaszyfrowany według podanej zasady.

Zadanie 9

Szyfr Cezara jest to rodzaj szyfru podstawieniowego, w którym każda litera tekstu jawnego (niezaszyfrowanego) zastępowana jest inną, oddaloną od niej o stałą liczbę (zwaną kluczem i obliczaną modulo $(\%)\ 26$) pozycji w alfabecie, literą. Zdefiniuj funkcję `cezar_znak(znak, klucz)`, której parametrami są odpowiednio dowolna mała litera alfabetu łacińskiego oraz liczba całkowita nieujemna - `klucz`, a wynikiem jest zaszyfrowana szyfrem Cezara z danym kluczem litera.

Zadanie 10

Zdefiniuj funkcję `cezar(tekst, klucz)`, której parametrami są odpowiednio ciąg małych liter alfabetu łacińskiego oraz liczba całkowita nieujemna - `klucz`, a wynikiem jest tekst zaszyfrowany szyfrem Cezara z danym kluczem.

Zadanie 11

Zdefiniuj funkcję `deszyfruj(tekst, klucz)`, która zwraca odszyfrowany tekst zaszyfrowany szyfrem Cezara z danym kluczem `klucz`.

Zadanie 12

Zdefiniuj funkcję `cezar2(tekst, klucz1, klucz2)`, której parametrami są odpowiednia ciąg małych liter alfabetu łacińskiego oraz dwie liczby całkowite nieujemne, a wynikiem jest tekst zaszyfrowany w ten sposób, że litery na pozycjach nieparzystych zaszyfrowano szyfrem Cezara z kluczem `klucz1`, a na parzystych - z kluczem `klucz2`.

Zadanie 13

Zdefiniuj funkcję `jaki(tekst_jawny, szyfrogram)`, której parametrami są ciągi małych liter alfabetu łacińskiego, a wynikiem jest klucz z przedziału $[0, 25]$, pozwalający zaszyfrować tekst jawny za pomocą szyfru Cezara, lub wartość -1 , gdy szyfrogram nie mógł powstać z tekstu jawnego w wyniku szyfrowania metodą Cezara.

Zadanie 14

Dany jest szyfr polegający na odwróceniu kolejności liter w kolejnych k -literowych grupach, gdzie k jest kluczem. Napisz funkcję szyfrującą tekst tą metodą. Przyjmij, że tekst jawny na początku uzupełnia się dowolnymi literami, aby jego długość była wielokrotnością k .

Zadanie 15

Napisz funkcję szyfrującą dla szyfru Cezara, w której wprowadzisz rozróżnianie wielkich i małych liter. Uwaga: Liczba kluczy wzrośnie dwukrotnie.

Zadanie 16

Napisz program szyfrujący podany tekst szyfrem Cezara z podanym kluczem. Litery duże będą zamieniane na duże litery przesunięte o dany klucz, litery małe będą zamieniane na małe litery przesunięte o dany klucz (litery duże i małe szyfrujemy osobno tym samym kluczem).