

Laboratorium kryptograficzne dla licealistów 2

Rozwiązania zadań

Projekt „Matematyka dla ciekawych świata”

Łukasz Mazurek

30.03.2017

Zadanie 1 Odszyfruj przy użyciu kartki i długopisu (nie wspomagając się komputerem) tekst jawny, który po zaszyfrowaniu szyfrem Cezara daje szyfrogram *SŻAC*.

Odp. PYZA.

Zadanie 2 Korzystając z poleceń `str.maketrans` i `translate` zaszyfruj szyfrem Cezara słowo:

UZGŻHLFC AFC

Pamiętaj, że używamy 32-literowego polskiego alfabetu: *AĄBCĆDEEFGHIJKLŁMNŃOÓPRSŚTUWY-ZŻŻ*, a szyfr Cezara zastępuje każdą literę alfabetu literą występującą o 3 pozycje później w alfabecie.

Rozwiązanie:

```
> regula = str.maketrans('AĄBCĆDEEFGHIJKLŁMNŃOÓPRSŚTUWY-ZŻŻ',  
                        'ĆDĖEFGHIJKLŁMNŃOÓPRSŚTUWYZZAĄB')  
> 'UZGŻHLFC AFC'.translate(regula)  
=> 'ZAJĄKNIĘCIE'
```

Zadanie 3 Napisz funkcję `cezar(słowo, klucz)`, która wypisze *słowo* zaszyfrowane szyfrem Cezara o kluczu *klucz*. Np. słowo *BANAN* zaszyfrowane szyfrem Cezara o kluczu 2 brzmi *ĆBOBO*, więc wywołanie funkcji `cezar` w tym przypadku powinno wyglądać następująco:

```
> cezar('BANAN', 2)  
ĆBOBO
```

Rozwiązanie:

```
def cezar(słowo, klucz):  
    alfabet = 'AĄBCĆDEEFGHIJKLŁMNŃOÓPRSŚTUWYZZŻ'  
    przesuniety = alfabet[klucz:] + alfabet[:klucz]  
    regula = str.maketrans(alfabet, przesuniety)  
    print(słowo.translate(regula))
```

Zadanie 4 Napisz funkcję `wyiksuj(napis)`, która wypisze dany *napis*, zastępując każdą małą literę polskiego alfabetu małą literą *x* i każdą wielką literę polskiego alfabetu wielką literą *X*, natomiast resztę znaków pozostawi bez zmian. Np. dla napisu *'FC Barcelona - Real Madryt 3:2'* program powinien wypisać:

```
> wyiksuj('FC Barcelona - Real Madryt 3:2')  
XX xxxxxxxxxxx - xxxx xxxxxx 3:2
```

Wskazówka: Dla każdego znaku użyj konstrukcji **if/elif/else**, aby rozróżnić pomiędzy trzema przypadkami: małe litery, wielkie litery, pozostałe znaki (podobnie jak w pętli przechodzącej po słowie „Analfabetyzm”).

Rozwiązanie:

```
def wyiksuj(napis):
    duzy_alfabet = 'AĄBCĆDEĘFGHIJKLŁMNŃOÓPRSŚTUWYZŹŻ'
    maly_alfabet = 'aąbcćdeęfghijklłmnńoóprsśtuwyzźź'

    for c in napis:
        if c in duzy_alfabet:
            print('X', end = '')
        elif c in maly_alfabet:
            print('x', end = '')
        else:
            print(c, end = '')
```