

ZBIERKA ÚLOH - ZADANIA

Úloha 1 Pani učiteľka v rámci záverečného opakovania pripravuje na každú hodinu slovenského jazyka krátky diktát. Jeho náročnosť posudzuje najmä podľa počtu písmen *i, í, I, Í, y, ý, Y, Ý* v diktáte.

Vytvorte pre pani učiteľku program **diktat.py**, ktorému zadá text diktátu a program spočíta a vypíše počet sledovaných písmen *i, í, I, Í, y, ý, Y, Ý* v zadanom texte.

Napr. pri vstupnom texte „V našej peci myši pištia. Asi nie sú sýte.“ bude odpoveďou číslo 8.

Úloha 2 Cézarova šifra je historický spôsob šifrovania správy. Cézarova šifra je druh šifry, pri ktorej je každé písmeno správy posunuté o n pozícií ďalej v abecede, pričom n môže byť 1 až $m - 1$, kde m je počet znakov príslušnej abecedy.

Vytvorte program, ktorému zadáme reťazec, ktorý chceme zašifrovať Cézarovou šifrou. Program vypíše zašifrovaný reťazec.

Poznámka: Môžete predpokladať to, že na vstupe je reťazec, ktorý obsahuje len abecedné znaky 'a' až 'z'.

Pomôcka: Vieme, že všetky znaky si počítač kóduje pomocou znakovej sady. V nej má každý znak priradený jednoznačný kód, napr.:

Znak	a	b	...	y	z
Kód (ord(znak))	97	98		121	122

Pri práci so znakom môžeme použiť funkciu `ord()`, ktorá nám vráti kód znaku. Podobne existuje funkcia `chr()`, ktorá k zadanému prirodzenému číslu vráti znak so zodpovedajúcim kódom.

Úloha 3 Upravte program z úlohy tak, aby nám ponúkol na výber možnosti: zašifrovať vstupný reťazec a rozšifrovať vstupný reťazec. Po výbere jednej z dvoch možností vypíše výsledný reťazec.

ZBIERKA ÚLOH – RIEŠENIA

Úloha 1 Pani učiteľka v rámci záverečného opakovania pripravuje na každú hodinu slovenského jazyka krátky diktát. Jeho náročnosť posudzuje najmä podľa počtu písmen i, í, I, Í, y, ý, Y, Ý v diktáte.

Vytvorte pre pani učiteľku program **diktat.py**, ktorému zadá text diktátu a program spočíta a vypíše počet sledovaných písmen i, í, I, Í, y, ý, Y, Ý v zadanom texte.

Napr. pri vstupnom texte „V našej peci myši pištia. Asi nie sú sýte.“ bude odpoveďou číslo 8.

Riešenie:

V riešení prechádzame jednotlivé znaky vstupného reťazca a testujeme, či patria do množiny, ktorú sme zadefinovali pomocou premennej `pismena`.

```
def uprava(text):
    pismena = 'ííyýÍÍYÝ'
    pocet = 0
    for i in text:
        if i in pismena:
            pocet = pocet + 1
    return pocet

vstup = 'V našej peci myši pištia. Asi nie sú sýte.'
print(f'V diktáte sa nachádza {uprava(vstup)} písmen i, í, y, ý, I, Í, Y, Ý.')
```

Úloha 2 Cézarova šifra je historický spôsob šifrovania správy. Cézarova šifra je druh šifry, pri ktorej je každé písmeno správy posunuté o n pozícií ďalej v abecede, pričom n môže byť 1 až $m - 1$, kde m je počet znakov príslušnej abecedy.

Vytvorte program, ktorému zadáme reťazec, ktorý chceme zašifrovať Cézarovou šifrou. Program vypíše zašifrovaný reťazec.

Poznámka: Môžete predpokladať to, že na vstupe je reťazec, ktorý obsahuje len abecedné znaky 'a' až 'z'.

Riešenie:

```
def cezar(ret, p):
    vysledok = ''
    try:
        p = int(p)
    except ValueError:
        raise ValueError('Nečíselná hodnota pre posun v abecede.')
    for i in ret:
        vysledok = vysledok + chr(((ord(i) + p) - 97) % 26 + 97)
    return vysledok

retazec = input('Zadajte reťazec: ')
posun = input('Zadajte posun v abecede pri šifrovaní: ')

try:
```

```
print(cezar(retazec, posun))
except ValueError as chyba:
    print(chyba)
```

Vieme zistiť ordinálne hodnoty znakov a .. z: `ord('a') = 97`, `ord('z') = 122`. „Povolených“ znakov je teda 26. Ak chceme šifrovať Cézarovou šifrou s posunom, zistíme ordinálnu hodnotu znaku, ktorý šifrujeme. K tejto hodnote pripočítame posun a skontrolujeme, či sme „neušli“ mimo našej abecedy.

Ak sme v intervale $\langle 97, 122 \rangle$, vypíšeme znak, ktorému prislúcha táto hodnota. Ak sme mimo tohto intervalu, musíme sa vrátiť na začiatok abecedy: od hodnoty odpočítame ordinálnu hodnotu prvého znaku našej abecedy, zistíme zvyšok po delení počtom znakov našej abecedy (teda zistíme, koľké v poradí je to písmeno, ktoré je šifrou pôvodného znaku) a pripočítaním hodnoty 97 vypočítame jeho ordinálnu hodnotu. Následne vypíšeme znak, ktorému prislúcha táto hodnota.

Úloha 3 Upravte program z úlohy 3 tak, aby nám ponúkol na výber možnosti: zašifrovať vstupný reťazec a rozšifrovať vstupný reťazec. Po výbere jednej z dvoch možností vypíše výsledný reťazec.

Riešenie:

```
def cezar(ret, p):
    vysledok = ''
    try:
        p = int(p)
    except ValueError:
        raise ValueError('Nečíselná hodnota pre posun v abecede.')
    for i in ret:
        vysledok = vysledok + chr(((ord(i) + p) - 97) % 26 + 97)
    return vysledok

retazec = input('Zadajte reťazec: ')
posun = input('Zadajte posun v abecede pri šifrovaní: ')
volba = input('Chcete šifrovať (s) alebo dešifrovať (d)? ')

try:
    if volba == 's':
        print(cezar(retazec, posun))
    elif volba == 'd':
        # pri šifrovaní bol posun záporný, zbavíme sa prvého znaku
        if retazec[0] == '-':
            posun = posun[1:]
        # pri šifrovaní bol posun kladný, na pozíciu prvého znaku vsunieme '-'
        else:
            posun = '-' + posun
        print(cezar(retazec, posun))
    else:
        raise ValueError('Nesprávny výber šifrovania/dešifrovania.')
except ValueError as chyba:
    print(chyba)
```