

ZBIERKA ÚLOH - ZADANIA

Úloha 1 Vytvorte program, ktorý zistí, či je slovo zadané na vstupe palindrom. Slovo zadávame malými písmenami, nepoužívame medzery a diakritiku.

Poznámka: Zistite, čo znamená slovo „palindrom“.

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'.

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 Vytvorte program, ktorý zistí, či je slovo zadané na vstupe palindrom. Slovo zadávame malými písmenami, nepoužívame medzery a diakritiku.

Poznámka: Zistite, čo znamená slovo „palindrom“.

Riešenie:

```
retazec = input('Zadajte reťazec: ')

if retazec == retazec[::-1]:
    print(f'Reťazec {retazec} je palindromom.')
else:
    print(f'Reťazec {retazec} nie je palindromom.')
```

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: $\text{ord}('a') = 97$, $\text{ord}('z') = 122$. „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 sifrovať (s) alebo desifrovať (d)? ')

try:
    if volba == 's':
        print(cezar(retazec, posun))
    elif volba == 'd':
        # pri sifrovaní bol posun záporný, zbavíme sa prvého znaku
        if retazec[0] == '-':
            posun = posun[1:]
        # pri sifrovaní 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)
```