

WSTĘP DO PROGRAMOWANIA

Laboratorium 9

Funkcje i struktury danych: zadania zaawansowane

Zadania przygotowały: dr Anna Nenca, Laura Grzonka

Zad. 1. Sprawdź poniższe fragmenty kodu:

```
grocery={}
grocery={"mleko":1, "chleb":2}
print(grocery)
grocery["woda"]=5
print(grocery)

for val in grocery.values():
    print (val)

for key in grocery.keys():
    print (key)
```

Zad. 2. Napisz funkcję `ispermutation`, która dla dwóch list `L1` i `L2` zwraca `True`, jeśli `L1` i `L2` są permutacjami siebie nawzajem (`L1` i `L2` składają się z tych samych elementów, ale w innej kolejności), a w przeciwnym razie zwraca `False`.

Zad. 3. Napisz program, który wykorzystuje słowniki do realizacji następującego zadania: dany jest słownik zawierający tytuły piosenek oraz przyporządkowane im oceny (liczby od 0 do 5). Wyświetl tytuły piosenek, których ocena wynosi 5.

Zad. 4. Napisz funkcję o nazwie `replace`. Jako parametry ma pobierać słownik `d` oraz dwie wartości `v` i `e`. Funkcja nie zwraca niczego. Funkcja zamienia `d` w taki sposób, że wszystkie wartości `dv` zawarte w `d` zostają zastąpione przez wartość `e`.

Zad. 5. Napisz funkcję o nazwie `invert`, która jako parametry ma pobierać słownik `d`. Funkcja zwraca nowy słownik `dInv` taki, że kluczami `dInv` są unikalne wartości zawarte w `d`, a wartość odnosząca się do klucza w `dInv` jest listą. Lista ta zawiera wszystkie klucze w `d`, które są powiązane z tymi wartościami.

Zad. 6. Stwórz słownik, który każdej literze alfabetu przyporządkuje inną w taki sposób, że *a* odpowiada *c*, *q* odpowiada *ć*, itd. (patrz: szyfr Cezara). Użyj słownika, aby zakodować wiadomość: "MĘŻNY BĄDŹ, CHROŃ PUŁK TWÓJ I SZEŚĆ FLAG".

Zad. 7. Stwórz funkcję, która przy pomocy słownika pozwoli na odkodowanie zaszyfrowanej wiadomości.

Zad. 8. Zaproponuj strukturę danych w postaci słownika do przechowywania informacji o samochodach (marka, model, rok produkcji). Utwórz kilka przykładowych samochodów.

Zad. 9. Rozszerz przykładowe struktury danych reprezentujące osoby o informacje o samochodach, które dana osoba posiada. Wartościami na kluczu 'samochody' powinna być lista samochodów.

Zad. 10. Zaproponuj słownik do opisu danych reprezentujących informacje o państwach zawierający klucze na przykład takie, jak stolica, liczba mieszkańców, język urzędowy. Utwórz kilka zmiennych reprezentujących kilka państw.

Zad. 11. Podobnie jak w przypadku osób i adresów, zaproponuj strukturę do opisu miast, a informacje o stolicy państwa przedstaw w postaci struktury opisującej miasto.

Zad. 12. Zaproponuj różne typy danych słownikowych do przechowywania informacji o uczniach i ich ocenach z przedmiotu.

Zad. 13. Napisz funkcję `zlicz_litery(tekst)`, która przyjmuje ciąg znaków i zwraca słownik, w którym kluczami są litery, a wartościami liczba ich wystąpień.

Zad. 14. Napisz funkcję `tlumacz_slowo(slowo, slownik_tlumaczen)`, która przyjmuje słowo i słownik tłumaczeń (np. `{ "kot": "cat", "pies": "dog" }`). Jeśli słowo znajduje się w słowniku, funkcja zwraca jego tłumaczenie, w przeciwnym razie zwraca "Brak tłumaczenia". Dodaj możliwość dodania nowego słowa do słownika, wraz z tłumaczeniem – obie wartości wpisuje użytkownik.

Zad. 15. Napisz funkcję `zlicz_wyrazy(tekst)`, która przyjmuje ciąg znaków i zwraca słownik, w którym kluczami są wyrazy, a wartościami liczba ich wystąpień w tekście. Użyj metody `.split()`, aby podzielić tekst na wyrazy.

Zad. 16. Napisz funkcję `odwroc_slownik(slownik)`, która zamienia klucze i wartości w słowniku. Załóż, że wszystkie wartości są unikalne.

Zad. 17. Napisz funkcję `stworz_histogram(lista)`, która przyjmuje listę liczb i zwraca słownik, w którym kluczami są liczby, a wartościami liczba ich wystąpień.

Zad. 18. Napisz funkcję `polacz_slowniki(slownik1, slownik2)`, która łączy dwa słowniki. Jeśli oba słowniki mają ten sam klucz, w wyniku dla tego klucza powinna być suma wartości.

Zad. 19. Napisz funkcję `najczestsza_wartosc(slownik)`, która przyjmuje słownik i zwraca klucz o najczęściej występującej wartości. Jeśli wartości są unikalne, zwróć dowolny klucz.

Zad. 20. Napisz funkcję `filtruj_slownik(slownik, prog)`, która zwraca nowy słownik zawierający tylko te pary klucz-wartość, gdzie wartość jest większa niż wartość progowa `prog`.

Zad. 21. Co będzie wynikiem poniższego kodu? Dlaczego?

```
def example()  
    x = 42
```