**Słowniki, stosy i kolejki**

# PRZED ZAJĘCIAMI

1. Zapoznaj się ze strukturą danych słownika. Wyjaśnij pojęcia: klucz i wartość.
2. Obejrzyj wideo na temat korzystania ze słowników w Pythonie:

[https://youtube.com/playlist?list=PLi01XoE8jYohWFPpC17Z-wWhPOSuh8Er-](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://youtube.com/playlist%3Flist%3DPLi01XoE8jYohWFPpC17Z-wWhPOSuh8Er-)

1. Stos to liniowa struktura danych, w której dane są dodawane na szczyt stosu i pobierane ze szczytu stosu. Zapoznaj się szczegółowo z tą strukturą danych. Wyjaśnij pojęcie LIFO.
2. Kolejka to liniowa struktura danych, w której nowe dane są dodawane na końcu kolejki, a dane są pobierane z początku kolejki do dalszego przetwarzania. Zapoznaj się szczegółowo z tą strukturą danych. Wyjaśnij pojęcie FIFO.
3. JSON to lekki format tekstowy do wymiany danych komputerowych. Znajdź plik w formacie JSON w Internecie. Zwróć uwagę na opis danych zawartych w pliku. Jak są zbudowane?
4. Zapoznaj się ze szczegółami trybu z JSON:

[https://realpython.com/python-json/](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://realpython.com/python-json/)

[https://docs.python.org/3/library/json.html](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://docs.python.org/3/library/json.html)

[http://json.org/](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=http://json.org/)

1. Obejrzyj wideo i przeczytaj artykuł o tym, jak radzić sobie z JSON w Pythonie:

[https://youtube.com/playlist?list=PLi01XoE8jYohWFPpC17Z-wWhPOSuh8Er-](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://youtube.com/playlist%3Flist%3DPLi01XoE8jYohWFPpC17Z-wWhPOSuh8Er-)

[https://realpython.com/python-json/](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://realpython.com/python-json/)

# PODCZAS LEKCJI

## Słownik

1. W trybie interaktywnym utwórz słownik jak w poniższym przykładzie. Zwróć uwagę na strukturę słownika (klucz-wartość) i typy wartości w poniższym przykładzie. Jakiego typu wartości użyto w każdej z sześciu par klucz-wartość?

osoba = { "imię": "Marek", "nazwisko": "Banach", "wiek": 25, "hobby": ["pływanie","wycieczki"], "żonaty": Prawda, "telefon":{ "landline":"123444321","mobile":"777888999"} }  
     
     
     
     
     
   

Następnie spróbuj wykonać następujące operacje:

1. Wyświetl zawartość słownika
2. Wyświetlana nazwa
3. Wyświetl hobby
4. Zmień nazwisko na Nowak
5. Zmień stan małżeństwa osoby
6. Dodaj płeć: mężczyzna
7. Dodaj nowe hobby: rower
8. Dodaj telefon służbowy do istniejących telefonów: 313131444
9. Stwórz słownik opisujący telefon komórkowy. Użyj co najmniej 6 par klucz-wartość danych. Użyj różnych typów wartości. Następnie za pomocą pętli „for” wyświetl zawartość słownika. Aby odczytać klucz i wartość, użyj metody items().

## Stos i kolejka

1. Do obsługi stosu potrzebne są następujące funkcje: push(), pop() i empty(). Poniżej znajduje się prosta implementacja stosu za pomocą listy. Zwróć uwagę na definicję wymienionych funkcji. Jakie działanie wykonują te funkcje? Skopiuj i wklej poniższy kod programu do modułu o nazwie stack.py.

#####  
# Definicja stosu  
##  
  
stos = []  
  
# dodaj wartość na końcu stosu  
def push(wartość): stack.append(wartość) # usuń najwyższy element stosu # i zwróć jego wartość def pop (): if not empty(): return stack.pop() else: return Brak # return true jeśli stos jest pusty def empty(): return len(stack) == 0 # wyświetl definicję stosu display(): for i w stosie: print(i, end=" ") print()  
     
     
  
     
  
     
         
     
         
     
  
  
     
  
  
  
     
       

1. Napisz program, w którym zaimportujesz moduł stack.py. Następnie wykonaj następujące czynności:
   1. Stos wyświetlacza
   2. Umieść liczby 2, 14, 9 na stosie
   3. Stos wyświetlacza
   4. Pobierz element ze stosu
   5. Stos wyświetlacza
   6. Umieść liczby 31, 6 na stosie
   7. Stos wyświetlacza
   8. Zdobądź dwa elementy ze stosu
   9. Stos wyświetlacza
2. Idąc za przykładem stack.py, utwórz moduł queue.py, w którym zdefiniujesz obsługę kolejki. Następnie napisz program, który zaimportuje moduł queue.py. Dodaj i usuń wartości z kolejki. Wyświetl jego zawartość.

## JSON

1. Znajdź dowolny plik JSON w Internecie i pobierz go na swój komputer. Otwórz plik w dowolnym edytorze znaków i przeczytaj jego zawartość. Następnie napisz program, który wyświetla zawartość pliku JSON. Użyj poniższego kodu programu.

importuj json  
  
z open("nazwapliku.json") jako plik: data = json.load(plik) for k,v w data.items(): print(k,":",v)  
   

1. Utwórz słownik opisujący Twoją ulubioną książkę lub film za pomocą co najmniej pięciu par klucz-wartość. Następnie utwórz program, który zapisuje dane słownikowe w pliku favourite.json. Użyj metody dump(). Zwróć uwagę na formatowanie danych w pliku json. Użyj parametru „indent” w metodzie dump().

# PO ZAJĘCIACH

1. Napisz program, w którym tworzysz słownik zawierający dane uczniów. Postaraj się szczegółowo opisać ucznia, używając różnych typów danych, które można wykorzystać w słowniku. Następnie zapisz dane o uczniu w pliku student.json, w czytelnej formie.
2. Napisz program, który przeliteruje dowolny tekst wprowadzony z klawiatury, używając alfabetu pisowni ICAO ( [https://en.wikipedia.org/wiki/NATO\_phonetic\_alphabet](https://translate.google.com/translate?hl=pl&prev=_t&sl=en&tl=pl&u=https://en.wikipedia.org/wiki/NATO_phonetic_alphabet) ). Utwórz słownik, w którym umieścisz wszystkie litery i odpowiadające im słowa. Następnie spróbuj przeliterować swoje imię i trzy inne słowa. Przykładowy wynik:

Wpisz tekst: uek Pisownia  
tekstu: Uniform Echo Kilo

1. Napisz program, który zapisuje do pliku ICAO.txt zawartość słownika zawierającego alfabet pisowni ICAO. Przykładowa zawartość pliku:

A Alfa  
B Bravo  
C Charlie  
D Delta  
…  
…  
Z Zulu

1. Napisz program, który konwertuje dowolną liczbę naturalną na liczbę binarną. Użyj stosu. Aby przekonwertować liczbę, podziel liczbę przez 2, za każdym razem biorąc resztę z dzielenia i kładąc resztę na stosie. Powtarzaj dzielenie, aż liczba, którą dzielisz, wyniesie zero. Następnie zdejmij i wyświetl wszystkie wartości ze stosu. Przykładowy wynik dla numeru 18:

|  |  |
| --- | --- |
| Podział | Reszta |
| 18 / 2 = 9 | 0 |
| 9 / 2 = 4 | 1 |
| 4/2 = 2 | 0 |
| 2 / 2 = 1 | 0 |
| 1/2 = 0 | 1 |

Liczba naturalna: 18 Liczba  
binarna: 10010

1. Przeszukaj internet i zapoznaj się z RPN (Reverse Polish Notation). Następnie napisz program, który oblicza wyrażenia RPN. RPN można wygodnie oceniać za pomocą struktury stosu. Użytkownik może wprowadzić z klawiatury dowolną liczbę, operator (+ - \* / ) lub znak równości (=).
   1. Jeśli wprowadzona wartość jest liczbą, odłóż ją na stos
   2. Jeśli wprowadzona wartość jest operatorem, zdejmij dwa elementy ze szczytu stosu, wykonaj obliczenia i odłóż wynik operacji na stos.
   3. Jeśli wprowadzona wartość jest równym westchnieniem, zdejmij wynik końcowy ze stosu i wyświetl wynik obliczeń.

Za pomocą programu oblicz wartość wyrażeń RPN:

|  |  |
| --- | --- |
| Wyrażenie | RPN (odwrotna notacja polska) |
| 2 + 3 = | 2 3 + = |
| 2 \* (4 + 1) | 2 4 1 + \* = |
| (2 + 3) \* ( 4 + 5) = | 2 3 + 4 5 + \* = |
| 8 / (3 + 1) \* (3 - 2 + 4) = | 8 3 1 + / 3 2 – 4 + \* = |

1. Korzystając ze strony https://mockaroo.com, wygeneruj listę 500 studentów, zawierającą następujące dane: imię, nazwisko, legitymację studencką, płeć, wiek, rok studiów, email. Zapisz dane do pliku students.json. Następnie napisz program, który utworzy plik limited.json z kopią listy uczniów, ograniczoną do danych: imię, nazwisko, identyfikator ucznia.
2. Na stronie http://api.nbp.pl znajdują się dane o kursach walut publikowanych przez Narodowy Bank Polski. Usługa udostępnia dane w formatach json lub xml. Wyświetl ostatnie dziesięć kursów wymiany euro w formacie json w oknie przeglądarki. Zapisz dane w pliku euro.json. Następnie napisz program wyświetlający dane z pliku euro.json w następującym formacie:

Data Kurs kupna Kurs sprzedaży ============================================ 2019 -10-25 3.8150 3.9820 ... ... ...                  
  
               

1