

Laboratorium 4 — Ćwiczenia w wykorzystaniu kolekcji w języku Python.

Pakiet collections

Pakiet ten zawiera zestaw wyspecjalizowanych kontenerów służących jako alternatywny dla wbudowanych kontenerów ogólnego zastosowania (krotek, słowników, list oraz zbiorów). Znajdują się w nim między innymi:

- nazwana krotka (`namedtuple`) — funkcja fabryka pozwalająca stworzyć krotkę z nazwanymi polami;
- dwustronna kolejka (`deque`) — kolejka, w której obiekty możemy umieszczać i ściągać po obu jej stronach;
- licznik (`Counter`) — rodzaj słownika służący do zliczania obiektów;
- uporządkowany słownik (`OrderedDict`) – słownik, który zapamiętuje kolejność dodawania elementów;
- słownik z wartością domyślną (`defaultdict`) - słownik uzupełniający brakujące wartości w przypadku próby odwołania się do nich.

`namedtuple` — kolekcja ta stanowi rozszerzenie krotki o nazwane pola (takie jak w przypadku klas). Tak jak krotka typ ten jest niezmienny (`immutable`), po utworzeniu obiektu nie możemy modyfikować jego zawartości.

Przykładowa krotka:

```
prosta = collections.namedtuple('prosta', ['x1', 'y1', 'x2', 'y2'])
przykładowa_prosta = prosta(x1 = 2, y1 = 3, x2 = 4, y2 = 5)
# przykładowa_prosta = prosta(2, 3, 4, 5)
print(przykładowa_prosta.x1)
#print(przykładowa_prosta[0])
```

Krotki i Listy

Zadanie 1 Napisz funkcję **analizujProsokat**, która na podstawie współrzędnych dwóch przeciwległych narożników prostokąta obliczy i zwróci jego obwód oraz pole powierzchni.

Zadanie 2 Dodaj nazwaną krotkę (**`namedtuple`**) reprezentującą prostokąt w oparciu o jego dwa narożniki, a następnie nadpisz funkcję **analizujProsokat** przyjmującą tylko jeden parametr — krotkę prostokąt.

Zadanie 3 Nie wykorzystując pętli wypełnij listę wartościami od 1 do 1001 z krokiem 2.

Zadanie 4 Utwórz listę wypełnioną wartościami od 1 do 10, a następnie wykonaj jej kopie. W celu sprawdzenia czy kopia została utworzona prawidłowo, zmień dowolną wartość w nowej liście i wyświetl obie listy.

Zadanie 5 Utwórz dwie listy wypełnione losowymi wartościami, pierwsza z nich liczbami całkowitymi, a druga zmiennoprzecinkowymi (ta część może zostać wykonana z użyciem pętli). Następnie dodaj elementy z drugiej listy na koniec pierwszej **bez wykorzystania pętli**. Znajdź funkcje, która wybierze *n*-losowych próbek z utworzonej listy i wypisz trzy wylosowane próbki.

Zadanie 6 Wykorzystując listy zaimplementuj odległość Levenshteina, zdefiniowaną następująco (wikipedia):

- działaniem prostym na napisie nazwiemy:
 - wstawienie nowego znaku do napisu,
 - usunięcie znaku z napisu,
 - zamianę znaku w napisie na inny znak,
- odległością pomiędzy dwoma napisami jest najmniejsza liczba działań prostych, przeprowadzających jeden napis na drugi,

w oparciu o podany pseudokod wykorzystujący programowanie dynamiczne. Jaka jest odległość między słowami **kot** a **kociół**?