

# Ćwiczenie 2

## Listy. Instrukcje warunkowe i iteracyjne

### 1 Wprowadzenie

#### 1.1 Operatory relacji

Operator	Działanie
==	równy
!=	różny
<	mniejszy
>	większy
<=	mniejszy lub równy
>=	większy lub równy

#### 1.2 Operatory logiczne

##### 1.2.1 Operatory logiczne jednoargumentowe

Operator	Działanie
not	negacja

##### 1.2.2 Operatory logiczne dwuargumentowe

Operator	Działanie
and	koniunkcja (iloczyn logiczny)
or	alternatywa (suma logiczna)

#### 1.3 Listy

Lista (typ/klasa *list*) jest modyfikowalną uporządkowaną sekwencją przechowującą obiekty, do których dostęp uzyskuje się za pomocą indeksów.

- Tworzenie listy pustej:

```
lista=[]
```

- Tworzenie listy z elementami:

```
lista=[element_0, element_1, ...]
```

- Tworzenie listy z elementów obiektu iterowalnego:

```
lista=list(obiekt_iterowalny)
```

Jeśli obiekt iterowalny jest już listą, tworzona jest kopia tej listy.

- Pobranie liczby elementów (długości) listy:

```
len(lista)
```

- Indeksowanie elementów listy:

– element  $i$ -ty

```
lista[i]
```

– element  $i$ -ty od końca (uwaga:  $-1$  oznacza pierwszy element od końca, czyli element ostatni,  $-2$  oznacza drugi element od końca, czyli element przedostatni, itd.)

```
lista[-i]
```

– elementy od  $i$ -tego do  $j$ -tego

```
lista[i:j]
```

## 1.4 Zakresy

Zakres (typ/klasa *range*) jest niemodyfikowalną sekwencją liczb całkowitych.

- Zakres liczb całkowitych od 0 do *koniec* – 1:

```
range(koniec)
```

- Zakres liczb całkowitych od *poczatek* do *koniec* – 1:

```
range(poczatek, koniec)
```

- Zakres liczb całkowitych od *poczatek* do *koniec* – 1 z krokiem *krok*:

```
range(poczatek, koniec, krok)
```

## 1.5 Instrukcja warunkowa

Ogólna składnia:

```
if warunek_1:  
    blok_instrukcji_1  
elif warunek_2:  
    blok_instrukcji_2  
else:  
    blok_instrukcji_3
```

- Człony *elif* i *else* są opcjonalne.
- Może wystąpić więcej członów *elif*.

## 1.6 Instrukcje iteracyjne

### 1.6.1 Instrukcja WHILE

Ogólna składnia:

```
while warunek:  
    blok_instrukcji_1  
else:  
    blok_instrukcji_2
```

- Człon *else* jest opcjonalny i jest wykonywany gdy nastąpi zakończenie działania instrukcji *while* bez wykonania instrukcji *break*.
- Instrukcja *break* wewnątrz bloku instrukcji przerywa wykonywanie instrukcji *while*.
- Instrukcja *continue* wewnątrz bloku instrukcji przerywa wykonywanie bieżącej iteracji instrukcji *while* i powoduje przejście do następnej iteracji.

### 1.6.2 Instrukcja FOR

Ogólna składnia:

```
for element in obiekt_iterowalny:  
    blok_instrukcji_1  
else:  
    blok_instrukcji_2
```

- Człon *else* jest opcjonalny i jest wykonywany gdy nastąpi zakończenie działania instrukcji *for* bez wykonania instrukcji *break*.
- Instrukcja *break* wewnątrz bloku instrukcji przerywa wykonywanie instrukcji *for*.
- Instrukcja *continue* wewnątrz bloku instrukcji przerywa wykonywanie bieżącej iteracji instrukcji *for* i powoduje przejście do następnej iteracji.

## 2 Zadania

### 2.1

Napisz skrypt rozwiązujący równanie kwadratowe o postaci  $ax^2 + bx + c = 0$ , gdzie  $a$ ,  $b$  i  $c$  są stałymi podawanymi przez użytkownika, ale przyjmij, że stała  $a$  będzie zawsze różna od zera.

### 2.2

Rozszerz skrypt napisany w zad. 2.1 o przypadek kiedy stała  $a$  może być równa 0.

### 2.3

Napisz skrypt zamieniający podaną ocenę w postaci cyfrowej na ocenę w postaci słownej:

- 5 → bardzo dobry
- 4 → dobry

- 3 → dostateczny
- 2 → niedostateczny

## 2.4

Napisz skrypt, który dla podanego miesiąca w postaci liczbowej (tj. 1 - styczeń, 2 - luty, itd.) wyświetlał będzie liczbę dni w tym miesiącu.

## 2.5

Napisz skrypt wczytujący ciąg liczb naturalnych aż do momentu, gdy ich suma przekroczy wartość 50.

## 2.6

Napisz skrypt obliczający iteracyjnie wartość wyrażenia  $2^n$  dla podanej liczby naturalnej  $n$ .

## 2.7

Napisz skrypt obliczający iteracyjnie wartość silni dla podanej liczby naturalnej  $n$ .

## 2.8

Napisz skrypty wyznaczające wartości szeregów:

- $y = \sum_{k=1}^{30} \frac{k}{k+2}$
- $y = \sum_{i=1}^{20} \sum_{j=1}^{10} \frac{i+j}{2^i}$

## 2.9

Napisz skrypty, które dla zadanej listy liczb całkowitych wyznaczać będą:

- ilość liczb podzielnych przez 3, lecz niepodzielnych przez 2,
- średnią arytmetyczną liczb,
- ilość liczb z danego przedziału.