



Politechnika Białostocka
Wydział Elektryczny
Katedra Elektrotechniki, Energoelektroniki i Elektroenergetyki

Instrukcja
do pracowni specjalistycznej z przedmiotu

Programowanie Python 1

Kod przedmiotu: **CP1S02005**

(studia stacjonarne)

PYTHON - INSTRUKCJE ITERACYJNE FOR I WHILE

Numer ćwiczenia

PP_03

Autor:
dr inż. Jarosław Forenc

Białystok 2024

Spis treści

1. Opis stanowiska	3
1.1. Stosowana aparatura	3
1.2. Oprogramowanie	3
2. Przebieg ćwiczenia.....	3
3. Literatura.....	6
4. Wymagania BHP.....	6

Materiały dydaktyczne przeznaczone dla studentów Wydziału Elektrycznego PB.

© Wydział Elektryczny, Politechnika Białostocka, 2024 (wersja 1.0)

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana i odtwarzana w jakiegokolwiek formie i przy użyciu jakichkolwiek środków bez zgody posiadacza praw autorskich.

1. Opis stanowiska

1.1. Stosowana aparatura

Podczas zajęć wykorzystywany jest komputer klasy PC z systemem operacyjnym Microsoft Windows 10.

1.2. Oprogramowanie

Na komputerach zainstalowany jest edytor kodu źródłowego Visual Studio Code 1.86 (lub nowszy) wraz z odpowiednim rozszerzeniem (Python extension for Visual Studio Code).

2. Przebieg ćwiczenia

Na pracowni specjalistycznej należy wykonać wybrane zadania wskazane przez prowadzącego zajęcia. W różnych grupach mogą być wykonywane różne zadania.

1. Napisz program wyświetlający na ekranie poniższe liczby. Do wyświetlenia jednego wiersza liczb zastosuj jedną pętlę **for**.

```
1  2  3  4  5  6  7  8  9
9  8  7  6  5  4  3  2  1
2  4  6  8  10 12 14 16
-12 -8  -4  0  4  8  12
1  2  4  8  16 32 64 128
11 9.5 8  6.5 5  3.5 2  0.5
```

2. Napisz program obliczający i wyświetlający wartość silni liczby n wprowadzonej z klawiatury.
3. Rezystancję przewodu w zależności od temperatury opisuje wzór (1).

$$R_t = R_{20} [1 + \alpha(t - 20^\circ C)] \quad (1)$$

gdzie:

R_t - rezystancja w temperaturze t ,

R_{20} - rezystancja w temperaturze 20 °C,

α - współczynnik temperaturowy rezystancji w °C⁻¹.

Przewód miedziany ($\alpha = 4,3 \cdot 10^{-3}$) ma w temperaturze $t = 20$ °C rezystancję $R_{20} = 10 \Omega$. Napisz program obliczający i wyświetlający rezystancję tego przewodu w temperaturze od 0 °C do 200 °C z krokiem 20 °C.

4. Napisz program, w którym użytkownik wprowadza dwie liczby całkowite określające dolną i górną granicę przedziału. Program powinien wyświetlić wszystkie liczby z tego przedziału, ich kwadraty i sześciany. Przykład:

```
Dolna granica: 2
Gorna granica: 5
```

```
2    4    8
3    9   27
4   16   64
5   25  125
```

5. Ciąg Fibonacciego opisany jest następującym wzorem rekurencyjnym:

$$F_n = \begin{cases} 0 & \text{dla } n = 0 \\ 1 & \text{dla } n = 1 \\ F_{n-1} + F_{n-2} & \text{dla } n > 1 \end{cases} \quad (2)$$

Napisz program obliczający wartość n-tego wyrazu tego ciągu.

6. Napisz program działający w pętli, który wczytuje liczbę rzeczywistą typu **float**. Jeśli liczba jest większa od zera, to program oblicza i wyświetla jej pierwiastek kwadratowy, natomiast jeśli liczba jest mniejsza od zera, to program oblicza i wyświetla jej kwadrat. Jeśli liczba jest równa zero, to program kończy działanie, w przeciwnym wypadku prosi o wprowadzenie kolejnej liczby, itd.

Przykład uruchomienia programu:

```
Podaj liczbe: 3
Pierwiatek: 1.732051
```

```
Podaj liczbe: -4
Kwadrat: 16.000000
```

```
Podaj liczbe: -2
Kwadrat:      4.000000
```

```
Podaj liczbe: 9
Pierwiatek:   3.000000
```

```
Podaj liczbe: 0
KONIEC
```

7. Napisz program wczytujący liczby całkowite tak długo, aż użytkownik wprowadzi liczbę zero. Następnie program wyświetla ilość wczytanych liczb nieparzystych.

Przykład uruchomienia programu:

```
3
-2
4
7
-5
0
-----
Liczby nieparzyste: 3
```

8. Napisz program wczytujący liczby całkowite tak długo, dopóki tworzą one ciąg rosnący. Następnie program wyświetla sumę wszystkich liczb tworzących ten ciąg (czyli bez ostatniej wartości).

Przykłady uruchomienia programu:

```
2           -2           2
4           0            1
5           3            -----
8           4            Suma: 2
7           4
-----
Suma: 19    Suma: 5
```

9. Napisz program obliczający sumę cyfr liczby naturalnej wprowadzonej z klawiatury.

Przykład uruchomienia programu:

```
Podaj liczbe: 4721
-----
Suma cyfr: 14
```

10. Napisz program obliczający liczbę cyfr w liczbie całkowitej wprowadzonej z klawiatury.

3. Literatura

- [1] Sarbicki G., Python. Kurs dla nauczycieli i studentów. Wydanie II. Helion, Gliwice, 2022.
- [2] Matthes E., Python. Instrukcje dla programisty. Wydanie III. Helion, Gliwice, 2023.
- [3] Sweigart A., Automatyzacja nudnych zadań z Pythonem. Nauka programowania. Wydanie II. Helion, Gliwice, 2021.
- [4] McKinney W., Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów pandas i NumPy oraz środowiska Jupyter. Wydanie III. Helion, Gliwice, 2023.
- [5] Miles R., Python. Zaczynaj programować! Helion, Gliwice 2018.
- [6] <https://docs.python.org/pl/3/> - Python, dokumentacja.

4. Wymagania BHP

Warunkiem przystąpienia do praktycznej realizacji ćwiczenia jest zapoznanie się z instrukcją BHP i instrukcją przeciwpożarową oraz przestrzeganie zasad w nich zawartych.

W trakcie zajęć laboratoryjnych należy przestrzegać następujących zasad.

- Sprawdzić, czy urządzenia dostępne na stanowisku laboratoryjnym są w stanie kompletnym, nie wskazującym na fizyczne uszkodzenie.
- Jeżeli istnieje taka możliwość, należy dostosować warunki stanowiska do własnych potrzeb, ze względu na ergonomię. Monitor komputera ustawić w sposób zapewniający stałą i wygodną obserwację dla wszystkich członków zespołu.
- Sprawdzić prawidłowość połączeń urządzeń.

- Załączenie komputera może nastąpić po wyrażeniu zgody przez prowadzącego.
- W trakcie pracy z komputerem zabronione jest spożywanie posiłków i picie napojów.
- W przypadku zakończenia pracy należy zakończyć sesję przez wydanie polecenia wylogowania. Zamknięcie systemu operacyjnego może się odbywać tylko na wyraźne polecenie prowadzącego.
- Zabronione jest dokonywanie jakichkolwiek przełączeń oraz wymiana elementów składowych stanowiska.
- Zabroniona jest zmiana konfiguracji komputera, w tym systemu operacyjnego i programów użytkowych, która nie wynika z programu zajęć i nie jest wykonywana w porozumieniu z prowadzącym zajęcia.
- W przypadku zaniku napięcia zasilającego należy niezwłocznie wyłączyć wszystkie urządzenia.
- Stwierdzone wszelkie braki w wyposażeniu stanowiska oraz nieprawidłowości w funkcjonowaniu sprzętu należy przekazywać prowadzącemu zajęcia.
- Zabrania się samodzielnego włączania, manipulowania i korzystania z urządzeń nie należących do danego ćwiczenia.
- W przypadku wystąpienia porażenia prądem elektrycznym należy niezwłocznie wyłączyć zasilanie stanowiska. Przed odłączeniem napięcia nie dotykać porażonego.