

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Програмування

Лабораторна робота №5

«Словники та функції користувача».

Виконав:
Студентка групи ІО-15
Кушнерик Є.О.
Залікова книжка №1508

Перевірив:
Пономаренко А.М.

Київ – 2021

Лабораторна робота №5

Тема: «Словники та функції користувача».

Мета: вивчити способи створення словників та функцій користувача. Операції над словниками. Методи для роботи зі словниками. Генератори словників
Функції користувача, особливості їх створення та використання.

Завдання:

Вивчити матеріал лекцій 15, 16 та 17.

Виконати індивідуальне завдання лабораторної роботи, вибране відповідно до варіанту.

Теоретичні основи:

Створити словник можна такими способами:

Спосіб 1. За допомогою функції `dict()`.

Спосіб 2. Указавши всі елементи словника усередині фігурних дужок.

Спосіб 3. Заповнивши словник поелементно.

Спосіб 4. За допомогою методу
`dict.fromkeys(<Послідовність>[, <Значення>])`

Операції над словниками

Перевірити існування ключа можна за допомогою оператора `in`.

Перевірити, чи відсутній який-небудь ключ у словнику, дозволить оператор `not in`.

Метод `get(<Ключ>[, <Значення за замовчуванням>])`

дозволяє уникнути порушення виключення `Keyerror` за відсутності в словнику зазначеного ключа.

Метод `setdefault(<Ключ>[, <Значення за замовчуванням>])`

Якщо ключ присутній у словнику, то метод повертає значення, відповідне до цього ключа. Якщо ключ відсутній, то в словнику створюється новий елемент зі значенням, зазначеним у другому параметрі. Якщо другий параметр не зазначений, значенням нового елемента буде `None`.

Одержати кількість ключів у словнику дозволяє функція `len()`:

Вилучити елемент зі словника можна за допомогою оператора `del`:

Перебрати всі елементи словника можна за допомогою циклу `for`, хоча словники й не є послідовностями.

Щоб вивести елементи з сортуванням по ключах, слід одержати список ключів, а потім скористатися методом `sort()`.

Для сортування ключів замість методу `sort()` можна скористатися функцією `sorted()`

Методи для роботи зі словниками

Метод `keys()` – повертає об'єкт `dict_keys`, що містить усі ключі словника. 56

Метод `values()` – повертає об'єкт `dict_values`, що містить усі значення словника. Цей об'єкт підтримує ітерації.

Метод `items()` – повертає об'єкт `dict_items`, що містить усі ключі й значення у вигляді кортежів. Цей об'єкт підтримує ітерації.

Метод `<Ключ> in <Словник>` – перевіряє існування зазначеного ключа в словнику. Якщо ключ знайдений, то повертається значення `True`, а якщо ні, то – `False`.

Індивідуальні завдання

Завдання

Відповідно до номера в списку вибрати індивідуальне завдання. Написати програму мовою Python. Забезпечити ввід даних з клавіатури комп'ютера та друк результатів обчислень. У звіті до лабораторної роботи описати алгоритм, за яким побудована програма. **При виводі даних обов'язково використати форматування.**

8	Введіть словник планет Сонячної системи. Як значення задайте кортеж, що містить відстань до Сонця, об'єм та орбітальну швидкість. Виведіть три списки планет, які упорядковані за відстанню від сонця, об'ємом та орбітальною швидкістю.
---	--

Код програми

```
planet_dict = {"Меркурій" : (46001200, 6.083e10, 47.87),
               "Венера"   : (107476259, 9.38e11, 35.02),
               "Земля"    : (147098290, 10.8321e11, 29.783),
               "Марс"     : (2.06655e8, 1.6318e11, 24.13),
               "Юпітер"   : (7.405736e8, 1.43128e15, 13.07),
               "Сатурн"   : (1353572956, 8.2713e14, 9.69),
               "Уран"     : (2748938461, 6.833e13, 6.81),
               "Нептун"   : (4452940833, 6.254e13, 5.4349)}

def key_func0(item):
    key, value = item
    return (value[0], key)
def key_func1(item):
    key, value = item
    return (value[1], key)
def key_func2(item):
    key, value = item
    return (value[2], key)

print("\nСписок планет за відстанню до сонця")
print("{:18}{}".format("", "(км)"))
for key, value in sorted(planet_dict.items(), key=key_func0,
reverse=True):
    print("{:15}{}".format(key, value[0]))

print("\nСписок планет за об'ємом")
print("{:21}{}".format("", "(км^3)"))
for key, value in sorted(planet_dict.items(), key=key_func1,
reverse=True):
    print("{:15}{}".format(key, value[1]))

print("\nСписок планет за орбітальною швидкістю")
print("{:15}{}".format("", "(км/с)"))
for key, value in sorted(planet_dict.items(), key=key_func2,
reverse=True):
    print("{:15}{}".format(key, value[2]))
```

Результат програми

```
D:\ProgramData\Anaconda3\envs\pythonProject\
```

Список планет за відстанню до сонця

(км)

Нептун	4452940833
Уран	2748938461
Сатурн	1353572956
Юпітер	740573600.0
Марс	206655000.0
Земля	147098290
Венера	107476259
Меркурій	46001200

Список планет за об'ємом

(км³)

Юпітер	1431280000000000.0
Сатурн	827130000000000.0
Уран	68330000000000.0
Нептун	62540000000000.0
Земля	1083210000000.0
Венера	938000000000.0
Марс	163180000000.0
Меркурій	60830000000.0

Список планет за орбітальною швидкістю

(км/с)

Меркурій	47.87
Венера	35.02
Земля	29.783
Марс	24.13
Юпітер	13.07
Сатурн	9.69
Уран	6.81
Нептун	5.4349

```
Process finished with exit code 0
```

.

Висновки:

Під час виконання лабораторної роботи я засвоїла способи створення словників та функцій користувача, операції над словниками, методи для роботи зі словниками.