

Лабораторная работа № 2

Словари dict. Часть I

1. Создать словарь хранящий данные о человеке, со следующими ключами: 'имя', 'фамилия', 'дата', 'месяц' и 'год'. Значения спросить у пользователя.
 2. Создать словарь такого типа: {1: 'Pascal', 2: 'Python', ... }. У пользователя спросить количество элементов словаря. Ключи – это порядковые номера, значения – данные, вводимые пользователем.
 3. Создать словарь хранящий данные о студенте, со следующими ключами: 'ФИО', 'курс', 'группа'. Значения спросить у пользователя.
-
4. Дан список целых чисел. Создать словарь, в который входят пары (ключ/значение): число из списка и количество повторений числа. Например, для списка $L = [1, 2, 1, 2, 1, 2, 1]$ создается словарь: $D = \{1:4, 2:3\}$.
 5. Дана строка. Подсчитать сколько раз в строке встречается каждый символ (создавать словарь по строке с парами: символ – количество).
 6. Дана строка. Подсчитать сколько раз в строке встречается каждое слово (создавать словарь по строке с парами: слово – количество).

С помощью генераторов словарей, создайте следующие словари.

7. Словарь вида: {1 : '1', 2 : '2', ... n : 'n'}
8. Словарь, ключами которого являются номера от 1 до n, а значения – случайные числа.
9. Словарь, ключами которого являются строки, а значения – целые числа. Данные для словаря запрашивать у пользователя.

Функции с произвольным количеством именованных аргументов

10. Создайте функцию с произвольным количеством именованных аргументов. Она печатает все переменные, которые ей передаются, находит сумму значений и возвращает ее. Вызовите ее несколько раз с разными данными.
11. Создайте функцию с произвольным количеством именованных аргументов. Она печатает количество переданных ей переменных, собирает все значения в один список и возвращает его в качестве результата. Вызовите ее несколько раз с разными данными.
12. Создайте функцию с произвольным количеством именованных аргументов. Она находит сумму числовых значений (int и float), которые ей передаются, и возвращает ее. Для остальных нечисловых параметров она печатает имена переменных. Вызовите ее несколько раз с разными данными.

Замечание. Для определения типа можно использовать функцию `isinstance`.

Часть II

Использование словарей в качестве «записей»

Скопируйте приведенную ниже программу и проверьте, как она работает. В меню всего 5 пунктов: печать меню, ввод и вывод элементов списка (элементы имеют тип словарь), их сортировка и выход из программы.

```
# Функция печати меню программы:
def menu():
    print(' Меню '.center(46, '='))
    print('| 0) Вывод меню |')
    print('| 1) Ввод списка книг |')
    print('| 2) Вывод списка |')
    print('| 3) Сортировка по автору |')
    print('| e) Выход из программы |')
    print('=' * 46)

# Создание списка книг:
def input_list(n):
    list_books = []
    for i in range(n):
        dict_book = {}
        print('Книга %d: ' % (i + 1))
        dict_book['author'] = input('Автор книги: ')
        dict_book['price'] = float(input('Цена: '))
        dict_book['count'] = int(input('Количество: '))
        list_books.append(dict_book)
    return list_books

# Печать списка книг:
def print_list(list_books):
    for el in list_books:
        print('автор: %-15s, цена: %5.2f количество: %4d '
              % (el['author'], el['price'],
                 el['count']))
    print()

# ----- Основная программа -----
LB = [] # - список книг
menu()
p = input('Введите номер пункта ')
while p not in 'eEeE': # выбор любой буквы 'e'
    if p == '0':
        # Меню:
        menu()
    elif p == '1':
```

```

# Создание списка книг:
n = int(input('Количество книг: '))
LB = input_list(n)
elif p == '2':
    # Печать:
    print_list(LB)
elif p == '3':
    # Сортировка по автору:
    LB.sort(key = (lambda x : x['author']))
else:
    print('Нет такого пункта меню!')
    menu()
p = input('Выберите команду меню (0: Вывод меню): ')

```

13.Измените данную программу следующим образом:

- добавьте пункт меню: поиск самой дорогой книги и вывод на экран фамилии ее автора;
- добавьте пункт меню: поиск книги по фамилии автора и изменение количества книг;
- измените сортировку: сортируются в порядке убывания количества книг;
- измените структуру словаря, сделав значение ключа “author” вложенным словарем с данными: фамилия, имя, отчество;
- добавьте пункт меню: выведите на экран фамилии двух авторов, у которых общее количество разных книг наибольшее.

14.Измените данную программу следующим образом:

- поменяйте структуру словаря, на следующую (сведения о студентах): фамилия, имя, отчество, пол, возраст, курс.
- измените сортировку: сортируется в порядке курс, а для студентов одного курса по ФИО;
- добавьте пункт меню: поиск курса, на котором наибольший процент мужчин;
- добавьте пункт меню: поиск самых распространенных мужских и женских имен.

15.Измените данную программу следующим образом:

- поменяйте структуру словаря, на следующую (сведения о сессии): ФИО, номер группы, оценки по трем предметам.
- измените сортировку: сортируется в порядке убывания средней оценки;

- добавьте пункт меню: поиск студентов, имеющих задолженность хотя бы по одному предмету (выдать их данные на экран);
- добавьте пункт меню: выдать номера групп в порядке убывания средней оценки.