Словари в Python: 12 задач для начинающих с решениями

Решаем задачи и прокачиваем навык работы со словарями, используя методы get(), setdefault(), генераторы словарей и сортировку с помощью лямбда-функций.

Решение задач с помощью словарей

Словари в Python удобно использовать для решения задач, связанных с:

* хранением и обработкой данных о свойствах объекта;
* сопоставлением данных;
* подсчетом;
* выбором подходящих по условию значений – включая регулярные выражения.

В последнем случае словарь эффективно заменяет условные конструкции if – elif – else. В качестве ключей в словарях можно использовать только неизменяемые типы данных – цифры, строки (включая «сырые») и кортежи. Однако в качестве значений можно использовать почти любые типы данных.

Задача 1: Скрабл

В настольной игре Скрабл (Scrabble) каждая буква имеет определенную ценность. В случае с английским алфавитом очки распределяются так:

* A, E, I, O, U, L, N, S, T, R – 1 очко;
* D, G – 2 очка;
* B, C, M, P – 3 очка;
* F, H, V, W, Y – 4 очка;
* K – 5 очков;
* J, X – 8 очков;
* Q, Z – 10 очков.

А русские буквы оцениваются так:

* А, В, Е, И, Н, О, Р, С, Т – 1 очко;
* Д, К, Л, М, П, У – 2 очка;
* Б, Г, Ё, Ь, Я – 3 очка;
* Й, Ы – 4 очка;
* Ж, З, Х, Ц, Ч – 5 очков;
* Ш, Э, Ю – 8 очков;
* Ф, Щ, Ъ – 10 очков.

Напишите программу, которая вычисляет стоимость введенного пользователем слова. Будем считать, что на вход подается только одно слово, которое содержит либо только английские, либо только русские буквы.

**Пример ввода:**  
ноутбук  
**Пример вывода:**  
12

Задача 2: Рюкзак

Турист собирается в поход. Он сможет нести N кг вещей. Но вещей, которые он запланировал уложить в рюкзак, оказалось намного больше. Нужно определить, какие вещи от наиболее тяжелых к самым легким поместятся в рюкзак.

**Пример ввода:**  
10  
**Пример вывода:**  
палаткаспальный мешок  
удочка  
термос  
салфетки  
жвачка

Задача 3. Email-адреса

Данные об email-адресах студентов хранятся в словаре:

emails = {'mgu.edu': ['andrei\_serov', 'alexander\_pushkin', 'elena\_belova', 'kirill\_stepanov'],

'gmail.com': ['alena.semyonova', 'ivan.polekhin', 'marina\_abrabova'],

'msu.edu': ['sergei.zharkov', 'julia\_lyubimova', 'vitaliy.smirnoff'],

'yandex.ru': ['ekaterina\_ivanova', 'glebova\_nastya'],

'harvard.edu': ['john.doe', 'mark.zuckerberg', 'helen\_hunt'],

'mail.ru': ['roman.kolosov', 'ilya\_gromov', 'masha.yashkina']}

Нужно дополнить код таким образом, чтобы он вывел все адреса в алфавитном порядке и в формате имя\_пользователя@домен.

Задача 4: Права доступа

Вирус повредил систему прав доступа к файлам. Известно, что над каждым файлом можно производить определенные действия:

* запись – W;
* чтение – R;
* запуск – X.

На вход программе подается:

* число n – количество файлов;
* n строк с именами файлов и допустимыми операциями;
* число m – количество запросов к файлам;
* m запросов вида «операция файл».

Для каждого допустимого запроса программа должна возвращать OK, для недопустимого – Access denied.

**Пример ввода:**  
3python.exe X  
book.txt R W  
notebook.exe R W X  
5  
read python.exe  
read book.txt  
write notebook.exe  
execute notebook.exe  
write book.txt  
  
**Пример вывода:**  
Access denied  
OK  
OK  
OK  
OK

Задача 5: Продажи

Напишите программу, которая подсчитывает количество единиц товаров, приобретенных покупателями онлайн-магазина. На вход программе подается число n – количество записей о покупках, а затем n строк вида «Покупатель Товар Количество». Для каждого покупателя программа должна выводить список покупок.

**Пример ввода:**  
5Сергей Карандаш 3  
Андрей Тетрадь 5  
Юлия Линейка 1  
Сергей Ручка 2  
Юлия Книга 4  
  
**Пример вывода:**  
Андрей:Тетрадь 5  
Сергей:  
Карандаш 3  
Ручка 2  
Юлия:  
Книга 4  
Линейка 1

Задача 6: Объединение словарей

В Python предусмотрено объединение словарей:

merged\_dict = {\*\*dict1, \*\*dict2}

Однако если в словарях есть одинаковые ключи, ключу в объединенном словаре будет присвоено значение из второго словаря. Напишите программу, которая объединяет два словаря и суммирует значения одинаковых ключей.

Задача 7: Коты и владельцы

В базе данных ветеринарной клиники информация о пациентах-котах хранится в списке кортежей. Данные о кошках и их владельцах записаны в формате «Кличка животного, Возраст животного, Имя владельца, Фамилия владельца»:

cats = [('Мартин', 5, 'Алексей', 'Егоров'),

('Фродо', 3, 'Анна', 'Самохина'),

('Вася', 4, 'Андрей', 'Белов'),

('Муся', 7, 'Игорь', 'Бероев'),

('Изольда', 2, 'Игорь', 'Бероев'),

('Снейп', 1, 'Марина', 'Апраксина'),

('Лютик', 4, 'Виталий', 'Соломин'),

('Снежок', 3, 'Марина', 'Апраксина'),

('Марта', 5, 'Сергей', 'Колесников'),

('Буся', 12, 'Алена', 'Федорова'),

('Джонни', 10, 'Игорь', 'Андропов'),

('Мурзик', 1,'Даниил', 'Невзоров'),

('Барсик', 2, 'Виталий', 'Соломин'),

('Рыжик', 7, 'Владимир', 'Медведев'),

('Матильда', 8, 'Андрей', 'Белов'),

('Гарфилд', 3, 'Александр', 'Березуев')]

Обнаружилось, что имена некоторых владельцев повторяются, потому что у них несколько кошек. Необходимо оптимизировать хранение данных таким образом, чтобы для каждого владельца при выводе на печать данные о всех его животных отображались в одной строке:

Игорь Бероев: Муся, 7; Изольда, 2

Задача 8: Редкое слово

Напишите программу, которая принимает на вход строку, и выводит слово, которое встречается во фразе реже всего. Если редких слов несколько, нужно вывести то, которое меньше в лексикографическом порядке. Регистр слов не учитывается, знаки препинания в предложениях игнорируются.

**Пример ввода:**  
дом, милый дом, милый.  
**Пример вывода:**  
дом

Задача 9: Дубликаты

Напишите программу, которая принимает на вход строку, и отслеживает, сколько раз каждый символ уже встречался. Количество повторов добавляется к символам с помощью постфикса формата **\_n**.

**Пример ввода:**a a a b c a a d c d d  
**Пример вывода:**  
a a\_1 a\_2 b c a\_3 a\_4 d c\_1 d\_1 d\_2

Задача 10: Анаграммы

Напишите программу, которая принимает на вход две строки и определяет, являются ли они анаграммами. Знаки препинания, пробелы и регистр при этом игнорируются.

**Пример ввода:**Цари, вино и сало.Лисица и ворона.  
  
**Пример вывода:**  
YES

Задача 11: Расшифровка

На вход программе подается:

1. Зашифрованная строка.

2. N – число букв в словаре.

3. N строк, в которых в формате «буква: частота» указывается, сколько раз каждая буква встречается в слове.

Программа выводит расшифрованное слово.

**Пример ввода:**?\*!\*!\*3  
b: 1  
a: 3  
n: 2  
  
**Пример вывода:**  
banana

Задача 12: Запрос

Напишите функцию, которая принимает словарь с параметрами и возвращает строку запроса, сформированную из отсортированных в лексикографическом порядке параметров.

**Пример:**

Код print(query({'course': 'python', 'lesson': 2, 'challenge': 17})) должен возвращать строку:

challenge=17&course=python&lesson=2