

Ввод и вывод данных. Практика применения

Цель

Научиться работать с данными в форматах CSV и JSON для решения разнообразных задач в области обработки данных и программирования

Что нужно сделать

Решите следующие задачи на языке программирования Python

01 Анализ данных о космических кораблях

Вы получили файл spaceships.csv с информацией о космических кораблях. Каждая строка представляет собой запись о конкретном космическом корабле, а столбцы содержат следующую информацию: "Название", "Тип", "Год запуска", "Максимальная скорость (км/ч)", "Страна производитель".

Напишите программу, которая считывает информацию из данного файла. В первой строке требуется вывести общее количество кораблей в файле. Во второй строке выведите сколько кораблей было запущено после 2000 года. В третьей строке через пробел выведите название и страну производителя корабля с максимальной скоростью.

Необходимые данные для решения и проверки

Входные данные	Выходные данные
<pre>%%writefile spaceships.csv Название,Тип,Год запуска,Максимальная скорость (км/ч),Страна производитель Аполлон-11,Лунный модуль,1969,39068,США Союз-ТМ,Космический корабль,2002,27720,Россия Фалкон-9,Ракета-носитель,2010,27700,США Юнион-2,Космический корабль,1999,28000,Россия Ариан-5,Ракета-носитель,1996,40721,Европейский союз Шаттл "Дискавери",Космический корабль,1984,27480,США Тяньгун-1,Космическая станция,2011,28000,Китай Прогресс-М,Грузовой корабль,2000,28155,Россия Гагарин-1,Космический корабль,2018,30000,Россия Старт,Межпланетная зондовая миссия,2022,72000,США</pre>	20 12 Альфа- Центавр-1 Международный проект

СпейсХоппер, Пилотируемый космический корабль, 2020, 28000, США
Альфа-Центавр-1, Межзвездный зонд, 2030, 200000, Международный проект
Сатурн-V, Ракета-носитель, 1967, 40190, США
Тианьшу-2, Космическая станция, 2025, 30000, Китай
Дракон, Грузовой космический корабль, 2012, 28000, США
Восток-1, Космический корабль, 1961, 27000, СССР
Протон-М, Ракета-носитель, 2001, 30800, Россия
Арес-1, Ракета-носитель, 2030, 37000, США
Сентинел, Космический телескоп, 2022, 65000, Международный проект
Пегас, Грузовой космический корабль, 1988, 28000, США

Writing spaceships.csv

02 Анализ данных о фильмах

Вы получили файл movies.csv с информацией о фильмах. Каждая строка представляет собой запись о фильме, а столбцы содержат следующую информацию: "Название", "Год выпуска", "Жанр", "Режиссер", "Сборы (в миллионах долларов)".

Напишите программу, которая считывает информацию из данного файла. В первой строке требуется вывести общее количество фильмов в файле. Во второй строке выведите суммарные сборы фильмов, выпущенных после 2010 года. В третьей строке выведите название, год выпуска и режиссера фильма с самыми высокими сборами.

Необходимые данные для решения и проверки

Входные данные	Выходные данные
<pre>%%writefile movies.csv Название,Год выпуска,Жанр,Режиссер,Сборы (в миллионах долларов) Звёздные войны: Эпизод IX - Скайуокер. Восход,2019,Фантастика,Джей Джей Абрамс,1074 Аватар,2009,Фантастика,Джеймс Кэмерон,2788 Темный рыцарь,2008,Боевик,Кристофер Нолан,1004 История игрушек 3,2010,Анимация,Ли Анкрич,1067 Анна Каренина,2012,Драма,Джо Райт,684 Исходный код,2011,Триллер,Дункан Джонс,147 Мстители: Финал,2019,Боевик,Джо Руссо,2798 Гладиатор,2000,Боевик,Ридли Скотт,460</pre>	30 9272 Мстители: Финал 2019 Джо Руссо

Титаник,1997,Драма,Джеймс Кэмерон,2208
Первому игроку
приготовиться,2018,Фантастика,Стивен
Спилберг,582
Бешеные псы,1992,Криминал,Квентин Тарантино,213
Храброе сердце,1995,Эпический фильм,Мэл
Гибсон,213
Хищник,1987,Фантастика,Джон МакТирнан,98
Шрек,2001,Анимация,Эндрю Адамсон,484
Побег из Шоушенка,1994,Драма,Фрэнк Дарабонт,142
Пираты Карибского моря: Проклятие Черной
жемчужины,2003,Приключенческий фильм,Гор
Вербински,654
Матрица,1999,Научная фантастика,Лана и Лилли
Вачовски,463
Поймай меня если сможешь,2002,Драма,Стивен
Спилберг,352
Темный рыцарь: Возрождение
легенды,2012,Боевик,Кристофер Нолан,1081
Гарри Поттер и Дары смерти: Часть
2,2011,Фэнтези,Дэвид Йэтс,1341
Бесславные ублюдки,2009,Вестерн,Квентин
Тарантино,321
Голодные игры,2012,Фантастика,Гэри Росс,694
Джанго освобожденный,2012,Вестерн,Квентин
Тарантино,425
Железный человек,2008,Боевик,Джон Фавро,585
Крестный отец,1972,Криминал,Фрэнсис Форд
Коппола,250
Зеленая миля,1999,Драма,Фрэнк Дарабонт,286
Помни,1994,Драма,Кристофер Нолан,313
Леон,1994,Триллер,Люк Бессон,46
Титаник,1997,Драма,Джеймс Кэмерон,2208
Ла Ла Ленд,2016,Мюзикл,Дэмьен Шазелл,446

Overwriting movies.csv

03 Вывод загадочных данных

Вы находитесь в таинственном мире кодированных данных. В вашем распоряжении есть файл "mysterious_data.json", который содержит ключи и значения, но все они выглядят как наборы букв и цифр.

Напишите программу, которая считывает информацию из данного файла. Требуется вывести все пары в формате ключ: значение из файла в произвольном порядке.

Для случая, когда значением является словарь, требуется идти внутрь словаря и выводить только те пары, значением которых является число, строка или список.

Необходимые данные для решения и проверки

Входные данные	Выходные данные
<pre>%%writefile mysterious_data.json { "message": "7h1s_15_4_m3554g3", "code_name": "3xpl0r3r", "location": { "latitude": 37.7749, "longitude": -122.4194 }, "data": [42, true, "s3cr3t"], "status": "c0d3_und3r_1nv35t1g4710n" } account_circle Overwriting mysterious_data.json</pre>	<pre>message:7h1s_15_4_m3554g3 code_name:3xpl0r3r location:{'latitude': 37.7749, 'longitude': -122.4194} data:[42, True, 's3cr3t'] status:c0d3_und3r_1nv35t1g4710n</pre>

04 Охота за сокровищами

Вы - отважный исследователь, и твоя карта указывает на сокровища, спрятанные в JSON-лесу. Каждый узел дерева представляет собой ключ, который может содержать либо сокровище, либо указание на следующий узел-ветвь.

Требуется исследовать JSON-лес, чтобы найти все сокровища, скрытые в узлах дерева. Соберите все сокровища и выведите их на экран, чтобы узнать, что вы обнаружили в этом волшебном лесу.

В результате работы программы нужно вывести все сокровища, найденные в сундуках, каждое сокровище на новой строке.

Примечание: удачной идеей будет написание вспомогательной функции `explore_treasure_map(treasure_map)`, использование рекурсии для вложенных словарей. В случае, если сундук присутствует в текущем словаре, выводить его содержимое. В цикле `for` можно обходить все ключи словаря и для всех остальных ключей, не являющихся сундуками, вызывать функцию `explore_treasure_map(treasure_map[ключ])`, тем самым "спускаясь" на уровень глубже в словарь.

Необходимые данные для решения и проверки

Входные данные	Выходные данные
<pre>%%writefile treasure_map.json { "start": { "path1": { "chest": "золотые монеты", "path2": { "path3": { "chest": "драгоценные камни" } } }, "path4": { "path5": { "chest": "сокровище пирата" }, "path6": { "chest": "магический артефакт" } } } } Overwriting treasure_map.json</pre>	золотые монеты драгоценные камни сокровище пирата магический артефакт

Результат

В ответе приложите файл с расширением ru для каждой задачи

Критерии оценивания

K1 Решено верно 2 задачи с выполнением всех условий **2 балла**

K2 Решено верно 3 задачи с выполнением всех условий **3 балла**

K3 Решено верно 4 задачи с выполнением всех условий **4 балла**

Максимальное количество баллов **4 балла**

Минимальное количество баллов
чтобы преподаватель смог зачесть вашу работу **2 балла**