

مکتب شریف

اولین بوتکمپ آموزشی - استخدامی ایران



سری اول

مکتب ۶۰





سوال ۱:

دو لیست داریم که یک لیست بزرگ است و دیگری زیرمجموعه ای از این لیست بزرگتر است. حالا ما می خواهیم که دو لیست را با هم مقایسه کنیم. اینگونه که اگر ترتیب المان های موجود در لیست کوچک در لیست بزرگتر اعمال شده بود، True و اگر ترتیب قرارگیری المان ها در لیست بزرگتر درست نبودند، False برگرداند.

مثال :

`is_ord_sub([4, 3, 2], [5, 4, 3, 2, 1]) → True`

`is_ord_sub([5, 3, 1], [5, 4, 3, 2, 1]) → True`

`is_ord_sub([5, 3, 1], [1, 2, 3, 4, 5]) → False`

`is_ord_sub([1, 2, 3], [3, 2, 1, 2, 3]) → True`



سوال ۲:

حداقل تعداد دفعاتی که باید یک سکه را پرتاب کنید تا بتوانید سه پرتاب متوالی داشته باشید که نتیجه یکسانی داشته باشد چقدر است (یا هر سه مورد شیر و یا هر سه مورد خط بیاید)؟ حداکثر تعداد دفعاتی که ممکن است نیاز شود چقدر است؟ به طور میانگین چند پرتاب نیاز است؟ در این تمرین ما این سوالات را به وسیله نوشتن یک برنامه که چندین سری پرتاب سکه را شبیه سازی میکند، پیگیری میکنیم.

برنامه ای بنویسید که از تولیدگر عدد رندوم پایتون برای شبیه سازی تعدادی پرتاب سکه، استفاده نماید. سکه شبیه سازی شده باید منصف باشد، یعنی امکان آمدن شیر برابر با امکان آمدن خط باشد. برنامه شما باید پرتاب سکه را تا زمانی که سه شیر متوالی و یا سه خط متوالی بیاید ادامه دهد و شبیه سازی کند. هر زمان که شیر آمد H و هر زمان که خط آمد T را نمایش دهد، و به طور کلی نتیجه یک سری از پرتاب ها را در یک خط به نمایش بگذارد. سپس در انتهای خط نمایش دهد که چند بار پرتاب نیاز شد تا ۳ نتیجه یکسان متوالی حاصل گردد. هنگامیکه برنامه شما آغاز به کار میکند باید پس از هر ۱۰ بار اجرا شدن کامل برنامه، مقدار میانگین پرتاب های مورد نیاز برای رسیدن به نتیجه مورد نظر را گزارش دهد.

مثال :

H T T T (4 flips)

H H T T H T H T T H H T H T T H T T T (19 flips)

T T T (3 flips)

T H H H (4 flips)

H H H (3 flips)

T H T T H T H H T T H H T H T H H H (18 flips)

H T T H H H (6 flips)

T H T T T (5 flips)

T T H T T H T H T H H H (12 flips)

T H T T T (5 flips)

On average, 7.9 flips were needed.



سوال ۳:

برنامه ای بنویسید که تعداد هر کاراکتر از یک متن داده شده را بشمارد.

نمونه خروجی:

```
Counter({' ': 93,  
        'A': 42,  
        'B': 6,  
        ...  
        '\n': 2,  
        '.': 1,  
        '0': 2})
```


سوال ۴:

یک شرکت چهار محصول `shirt, pants, hat, shoes` را به فروش می رساند. اطلاعات پایه محصولات در لیست `product_list` قرار داده است. قیمت محصولات به دلار می باشد و این قیمتها، قیمت تمام شده محصول برای شرکت می باشد.

شرکت برای فروش محصولات برای هر محصول یک ضریب مارکاپ در نظر گرفته است، که اطلاعات مارکاپ هر محصول در لیست `markup_list` قرار داده است. اطلاعات مارکاپ شامل پارامترهای زیر می باشد:

`Lower_cost`: حداقل میزان مارکاپ،

`Upper_cost`: حداکثر میزان مارکاپ،

`Unit`: واحد مارکاپ که به درصد می باشد،

`Product_type`: نوع محصول،

`Lower_count`: تعدادی از محصولات که به ازای آن حداقل مارکاپ اعمال میشود.

۱- فانکشنی بنویسید که با درصد مارکاپ اعمال شده روی محصول را محاسبه کند.

فانکشن دارای دو ورودی نوع محصول و تعداد آن می باشد.

خروجی فانکشن درصد مارکاپ اعمال شده می باشد.

نکته: مارکاپ به ازای خرید یک محصول برابر با `upper_cost`، مارکاپ به ازای تعداد بیش از

`lower_count` برابر با `lower_cost` و به ازای تعداد بین یک و `lower_count` به نسبت

تعداد به صورت خطی بین `upper_cost` و `lower_cost` تغییر میکند.

خروجی فانکشن یک عدد برابر درصد مارکاپ می باشد.

مثال:

`Calculate_markup_percent("1", 5) = 10`

۲- شرکت برای فروش محصولات به بعضی از مشتریان تخفیفی به صورت حق کمیسیون در نظر گرفته

است. هر محصول می تواند دارای یک یا چند گروه کمیسیونی باشد که در `product_list` تعریف

شده است. میزان تخفیف هر گروه کمیسیونی و یوزرهایی که می توانند از این تخفیف ها استفاده

کنند. در لیست `commission_list` آورده شده است. پارامترهای آن شامل:



Group_name : نام گروه کمیسیون،

Cost : میزان کمیسیون،

Unit : واحد کمیسیون که اگر Dollar باشد تخفیف به صورت مبلغی و اگر percent باشد به صورت درصدی از مبلغ کل می باشد،

Users : لیست یوزرهایی که میتوانند از این کمیسیون استفاده کنند.

فانکشنی بنویسید که مبلغ خرید برای کاربرها را محاسبه کند.

مثال:

Calculate_product_price(product_type, count, userid)

خروجی:

```
{
  "product_name": "hat",
  "total_price": 100,
  "total_with_commission": 90,
  "discount": 10,
  "username": {
    "first_name": "Test",
    "last_name": "Testi"
  }
}
```

امکان خرید برای کاربرانی که ثبت نام نکرده اند هم وجود دارد، پس فیلد userid باید در ورودی فانکشن اختیاری در نظر گرفته شود.

دیتاهای مربوط به این تمرین در فایل company_data.py داده شده است.



نکات

- مهلت ارسال تمرین تا پایان روز چهارشنبه ۱۴۰۰/۰۵/۱۳ است.
- نام فایل و ایمیل ارسالی خود را به این صورت قرار دهید: Name_hw1_maktab51 به عنوان مثال Mohammad_Ali_Kargar_hw1_maktab60.
- در صورت لزوم یک فایل word یا pdf به عنوان توضیح در کنار کدهای خود قرار دهید.
- در صورتی که تمرین شامل چند فایل و فولدر می باشد حتماً آن ها را قالب یک فایل فشرده شده تجمیع کنید.
- فایل متن مرتبط با سوال ۳ در فایل abc.txt داده شده است.
- دیتاهای مربوط به سوال ۴ در فایل company_data.py داده شده است.
- در صورتی که سوالی دارید در گروه تلگرامی بپرسید.