

نمونه سوال برنامه نویسی

دوره استادی پایتون درسمن

پایتون پیشرفته



موضوع: Iterables and Iterators

درجه سختی سؤال: ☒ آسان ☐ متوسط ☐ سخت

تمرین شماره ۱:

کلاس شمارنده‌ای تعریف کنید که در یک دامنه عددی، اعداد خاصی را بشمارد. مثلاً از عدد ۱۰ شروع کند و در هر بار شمارش عدد ۳ را اضافه کند. عدد ۱۰۰ پایان دهنده شمارش باشد.

در این کلاس دو تابع `iter()` و `next()` را تعریف کنید. نمونه‌ای از کلاس تعریف کنید با دو ورودی که در بالا ذکر شد (۱۰ و ۱۰۰) و اعداد را نمایش دهید. خروجی قابل انتظار به صورت زیر است:

output

13
16
19
21
.
.
100

موضوع: Decorators

درجه سختی سؤال: ☒ آسان ☐ متوسط ☐ سخت

تمرین شماره ۲:

لیستی از اعداد مثبت، منفی و اعشاری به صورت زیر داریم. قصد داریم فاکتوریل اعداد مثبت را در لیست جدیدی نمایش دهیم.

`number_List = [4, 3, 8, 0, -3, -45, 2, 10, -16, 23, 9, 1, -6, 55, 3.4, 6, 11.5]`

برنامه‌ای بنویسید و در آن تابع محاسبه فاکتوریل برای عناصر لیست را تعریف کنید. برای این تابع دکوراتوری تعریف کنید که لیست مورد نظر را گرفته، اعداد منفی و اعشاری آن را حذف کند و لیست بهینه شده نهایی را به تابع محاسبه فاکتوریل تحویل دهد تا در نهایت لیستی از فاکتوریل اعداد مثبت تولید شود.

موضوع: Generators, Datetime module

درجه سختی سؤال: ☒ آسان ☐ متوسط ☐ سخت

تمرین شماره ۳:

برنامه‌ای بنویسید که در لحظه، تاریخ شمسی را از کاربر گرفته به میلادی تبدیل کند.
یک generator function برای این تبدیل تاریخ بنویسید به طوری که کاربر تاریخ جلالی را وارد کند،
و سپس تاریخ میلادی و اختلاف زمانی این تاریخ با تاریخ میلادی لحظه‌ای سیستم (به تعداد روز) نمایش
داده شود.

پیامی که به کاربر داده می‌شود که تاریخ را وارد کند، می‌تواند به صورت زیر باشد:

"Enter Date (For Example: 1399-06-20):"

موضوع: String Functions, Operator module

درجه سختی سؤال: آسان ☐ متوسط ☒ سخت ☐

تمرین شماره ۴:

برنامه‌ای بنویسید که:

ابتدا جمله‌های در بردارنده نام خاص "Edwin Hubble" در متن زیر را نمایش دهد؛ سپس چک کند که اگر کلمه‌های تشکیل دهنده این نام با حرف بزرگ نوشته نشدند (مثلاً به صورت Edwin hubble، Edwin Hubble یا edwin hubble)، آنها را با Edwin Hubble جایگزین کند و در نهایت متن اصلاح شده نمایش داده شود.

str = ""

Today, Richard Rael and Tony Riggs tell the story of American astronomer edwin hubble. He changed our ideas about the universe and how it developed.

Edwin hubble made his most important discoveries in the nineteen twenties. Today, other astronomers continue the work he began. Many of them are using the Hubble space telescope that is named after him.

Edwin Hubble was born in eighteen eighty-nine in Marshfield, Missouri. He spent his early years in the state of Kentucky. Then he moved with his family to Chicago, Illinois. He attended the University of Chicago. He studied mathematics and astronomy.

""

ماژول‌ها و توابعی که می‌توانید استفاده کنید:

- operator.contains()
- split()
- replace()
- join()

موضوع: Itertools module, Operator module

درجه سختی سؤال: آسان □ متوسط ☒ سخت □

تمرین شماره ۵:

مشخصات تعدادی کارشناس را از دو بخش مجزا در یک سازمان دریافت کردیم. این مشخصات شامل؛ نام، نام خانوادگی، رشته تحصیلی و سن افراد است. قصد داریم برنامه‌ای بنویسیم که خروجی آن پیشنهاد تشکیل چند گروه سه نفره از کارشناسانی باشد که رشته آنها ریاضی است. دو تا لیست کارشناسان به صورت زیر است:

""Math = M, Computer = C, Industrial Engineering = IE, Electrical Engineering = EE ""

```
expert_List1 = [("Ali", "Ahmadi", "M", 35), ("Sima", "Sadri", "C", 39),
                ("Ahmad", "Moradi", "M", 30), ("Ftemeh", "Majd", "C", 29), ("Sara", "Biglar", "IE", 27),
                ("Reza", "Rahnama", "EE", 45)]
```

```
expert_List2 = [("Mina", "Gohari", "EE", 40), ("Iman", "Shams", "M", 26),
                ("Farzad", "Yeganeh", "M", 41), ("Ali", "Imani", "C", 33), ("Aref", "Alameh", "M", 32),
                ("Narges", "Sohrabi", "C", 35)]
```

ابتدا دو تا لیست را با هم تجمیع کنید. بر اساس رشته تحصیلی لیست تجمیع شده را مرتب کنید و نمایش دهید.

سپس کارشناسانی که رشته آنها ریاضی است را از لیست مرتب شده جدا کنید و آنها را گروه‌بندی کنید و گروه‌ها را نمایش دهید. گروه‌ها سه نفره و بدون جابجایی افراد در گروه باشد. ماژول‌ها و توابعی که می‌توانید استفاده کنید:

- itertools.chain.from_iterable
- operator.itemgetter()
- sorted()
- itertools.compress(), یا itertools.islice()
- itertools.combinations()

موضوع: Collections module

درجه سختی سؤال: ☒ آسان ☐ متوسط ☐ سخت

تمرین شماره ۶:

در یک فروشگاه موبایل قصد داریم کالاهای موجود را در یک لیست ذخیره کنیم و نمایش دهیم. ویژگی‌هایی که داریم شامل؛ برند، مدل، قیمت و لیستی از رنگ‌ها است. یک کلاس برای موبایل تعریف کنید و ۱۰ نمونه از کلاس تعریف کنید، در لیستی ذخیره کنید و نمایش دهید.

ماژول‌ها و توابعی که می‌توانید استفاده کنید:

- collections.namedtuple()
- _asdict()

بخشی از خروجی قابل انتظار به صورت زیر است (بدون مقدار واقعی است):

output

```
{'Brand': 'xxx', 'Model': 'xxx', 'Price': xxx, 'Colors': ['xx', 'xx']}
{'Brand': 'xxx', 'Model': 'xxx', 'Price': xxx, 'Colors': ['xx', 'xx', 'xx']}
.
.
.
```

موضوع: Collections module

درجه سختی سؤال: ☒ آسان ☐ متوسط ☐ سخت

تمرین شماره ۷:

لیستی از نام و سن دو گروه دانشجو داریم که ورودی دو سال متفاوت هستند. برنامه‌ای بنویسید که بیشترین سنی که در هر یک از گروه‌ها تکرار شده است را نمایش دهد.

```
student List1 = [{"Name": "Ali Rezaee", "Age": 25}, {"Name": "Reza Ahmadi", "Age": 28}, {"Name": "Sara Akbari", "Age": 25}, {"Name": "Bahar Najafi", "Age": 23}, {"Name": "Iman Mohamadi", "Age": 25}, {"Name": "Sima Shaker", "Age": 25}, {"Name": "Negin Ghazi", "Age": 29}, {"Name": "Maryam Yaghoubi", "Age": 25}, {"Name": "Mitra Sharif", "Age": 23}, {"Name": "Ahmad Moradi", "Age": 25}]
```

```
student List2 = [{"Name": "Amir Radi", "Age": 23}, {"Name": "Reza Ardakani", "Age": 23}, {"Name": "Sima Sadr", "Age": 26}, {"Name": "Bahman Najafi", "Age": 30}, {"Name": "Mina Mohamadi", "Age": 23}, {"Name": "Mitra Moradi", "Age": 23}, {"Name": "Narges Arab", "Age": 30}, {"Name": "Ali Eshtiyaghi", "Age": 32}]
```

ماژول و تابعی که می‌توانید استفاده کنید:

- collections.Counter().most_common()

خروجی قابل انتظار به صورت زیر است:

output

Group1:(25, 6)

Group2:(23, 4)

موضوع: Collections module

درجه سختی سؤال: آسان ☐ متوسط ☒ سخت ☐

تمرین شماره ۸:

دو تابع `reverse()` و `insert()` را برای رشته‌ها در ساختار کلاس `"MyString"` دوباره نویسی و قابل اجرا کنید. نمونه‌هایی از کلاس تعریف کنید و با دادن داده رشته‌ای، قابلیت اجرای توابع را آزمون کنید. ماژول و کلاسی که می‌توانید استفاده کنید:

- `collections.UserString`

👉 فایل‌های ارسال شده برای تمام تمرین‌ها با پسوند `(.py)` باشد.