

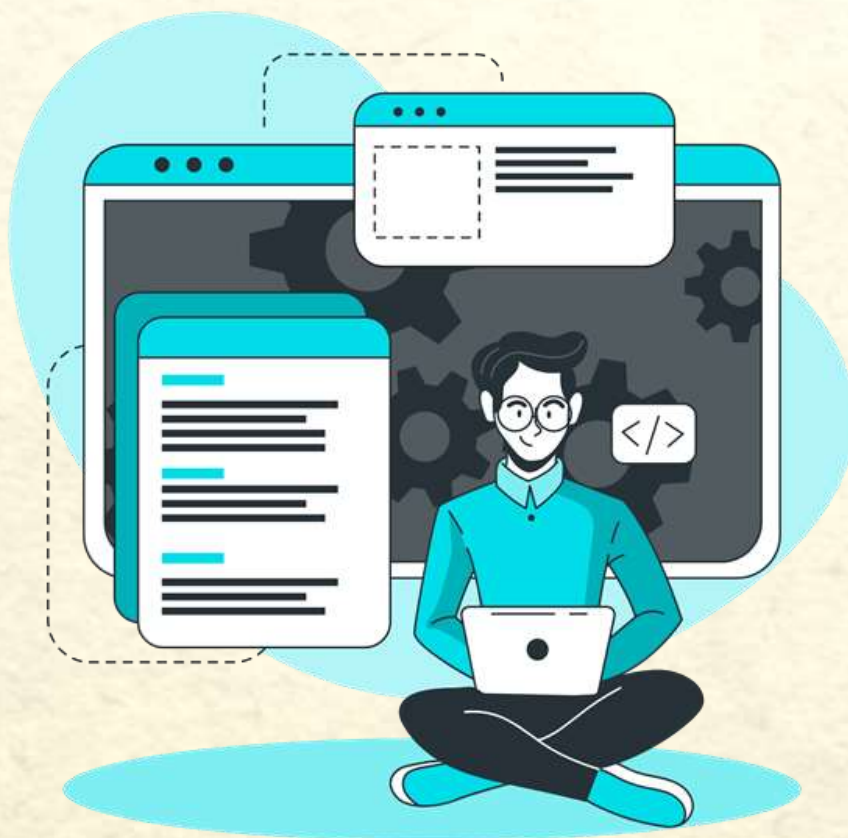
مکتب شریف

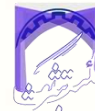
اولین بوتکمپ آموزشی - استخدامی ایران



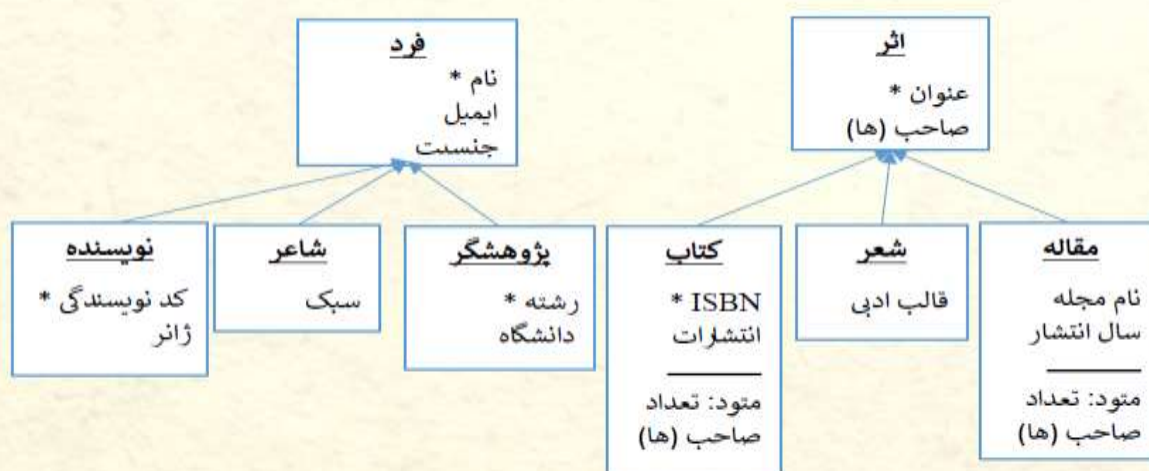
تمرین چهارم

مکتب ۶۰





۱- می‌خواهیم اطلاعات آثار و صاحبان آن‌ها را نگه داریم. اثر می‌تواند مطابق شکل زیر کتاب، مقاله یا شعر باشد.



- در هر کلاس فیلدهای خواسته‌شده را پیاده‌سازی کنید. فیلدهایی که با ستاره مشخص شده اند، در تابع `init` اجباری هستند. هر کلاس فرزند باید در تابع سازنده خود علاوه بر فیلدهای خود، همه فیلدهای کلاس پدر را نیز بگیرد.
- فیلد صاحب(ها) در کلاس «اثر» می‌تواند یک `list` (چند صاحب) یا یک نمونه از فرزندان کلاس فرد (یک صاحب) باشد.
- صاحب(های) کتاب، شعر و مقاله به ترتیب باید فقط نویسنده، شاعر و پژوهشگر باشد. یک متود خصوصی در کلاس اثر به صورت

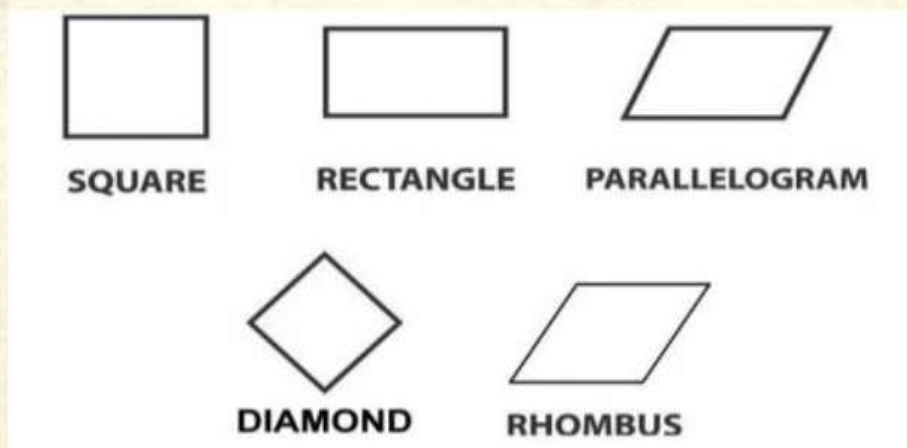
`is valid(self, owners)`

- بنویسید که این شرط را بررسی کند و در صورت مجاز بودن `True` وگرنه `False` برگرداند. سپس در تابع سازنده اثر با استفاده از این متود این شرط را بررسی کنید و در صورت نقض، پیغام مناسب چاپ کنید.
- در کلاس‌های کتاب و مقاله متود «تعداد صاحب(ها)» را پیاده‌سازی کنید و دقت کنید صاحب(ها) ممکن است `list` یا فرد باشد.
- شعر تنها می‌تواند یک شاعر داشته باشد. این شرط را در تابع سازنده شعر بررسی کنید و در صورت نقض پیغام مناسب چاپ کنید.
- برای همه کلاس‌ها قابلیت `repr` و `str` مناسب اضافه کنید.
- هر جا که لازم است از `super()` استفاده کنید.
- فقط برای کتاب یک `class field` به نام `count` برای شمارش نمونه‌هایی که در حال حاضر وجود دارند پیاده‌سازی کنید. اگر نمونه‌ای `del` می‌شود `count` باید یکی کم شود.



۲- می‌خواهیم چند کلاس از اشکال مختلف بنویسیم که همگی از یک کلاس پدر به نام Shape ارث می‌برند. همه اشکال دارای متوذهایی برای محاسبه مساحت، محیط و همچنین متودی برای رسم شکل آنها هستند. اشکال هندسی که در این مسئله داریم به این صورت است: مستطیل (rectangle)، مربع (square)، متوازی الاضلاع (parallelogram)، لوزی (rhombus) و الماس (diamond).

شکل‌های هر کدام به صورت زیر است. برای رسم شکل‌ها همه را به صورت توپر با * رسم کنید.



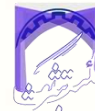
- برای مستطیل نگه داشتن طول و عرض آن کافی است.
- برای متوازی‌الاضلاع نگه داشتن طول و ارتفاع آن کافی است.
- لوزی نوعی متوازی‌الاضلاع است و فرض می‌شود همیشه زاویه ۴۵ درجه دارد. از آنجایی طول اضلاع آن مساوی است، در تابع سازنده آن کافی است فقط طول را بگیرد. اگر طول w باشد ارتفاع برابر $\frac{w}{\sqrt{2}}$

است. برای مثال برای رسم لوزی‌ای با طول ۴ کافی است، ارتفاع آن را به صورت $\frac{4}{\sqrt{2}} = 2.83$ حساب و پس از رند کردن به ۳، لوزی‌ای با طول ۴ و ارتفاع ۳ به صورت زیر چاپ کنید:

اما دقت کنید مساحت باید عدد اعشاری دقیق باشد.

- مربع نوعی مستطیل و در عین حال نوعی لوزی است. مطابق شکل به صورت ایستاده مانند مستطیل رسم می‌شود.
- الماس نوعی مربع است که مطابق شکل ۴۵ درجه چرخیده است. در تابع سازنده کافی است همان ضلع را بگیرد. برای رسم آن می‌توانید از قطر آن استفاده کنید. اگر ضلع مربع w باشد، قطر آن برابر است با $w\sqrt{2}$.

در جاهایی که ممکن است از مفاهیم ارث‌بری در متوذهای محیط و مساحت و رسم شکل استفاده کنید.



3- اسکریپتی بنویسید که آدرس یک دایرکتوری را در ورودی می‌گیرد و تعداد فایل‌ها و فولدرهای موجود در آن را به تفکیک چاپ می‌کند. مثال:

```
$bash count_file_folder.sh /home
Number of files: 21
Number of folders: 88
```

4- اسکریپتی بنویسید که یک آدرس دایرکتوری از کاربر بگیرد و بعد از تشخیص فایل‌های آن دایرکتوری، محتوای متن همه آن فایل‌ها را داخل یک فایل دلخواه بریزد و بعد از مرتب کردن محتوای فایل، ۵ خط دوم را در خروجی نمایش دهد.

5- اسکریپتی بنویسید که نام یک دایرکتوری را در ورودی گرفته و اگر وجود نداشت، آن دایرکتوری را بسازد.

6- اسکریپتی بنویسید که آدرس یک دایرکتوری را بگیرد و همه آن‌هایی که حرف a در نامشان وجود دارد و محتوای آن حاوی `ascii text` هست را به یک دایرکتوری مشخص کپی کند.

معیارهای نمره دهی:

- برنامه به درستی کامپایل می‌شود.
- برنامه بدون ایجاد خطا در طول اجرا، اجرا می‌شود. (برنامه‌هایی که کامپایل نشوند یا در حین اجرا خطا دهند نمره ای دریافت نخواهند کرد)
- عملکرد: برنامه خروجی درست تولید می‌کند (۷۰)
- خوانایی کد: کد واضح و براحتی قابل خواندن است (۱۰)
- مدولار بودن: کد قابلیت گسترش و استفاده دارد (۱۰)
- سند نگاری شده (Documented): کلاس‌ها، متدها، کامنت گذاری (۱۰)
- در سری تمریناتی که چند سوال دارند میانگین تمامی سوالات به عنوان نمره ی تمرین در نظر گرفته می‌شود.

نکات

- مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۲۴ روز دوشنبه ۱۴۰۰/۰۶/۰۱ است. پاسخ تمرین را در کارتابل آموزشی خود ارسال کنید.
- نام فایل ارسال خود را به این صورت قرار دهید: Name_hw4_maktab51 به عنوان مثال: Yousef_Mehrabifard_hw4_maktab60.
- تصاویر تمرین بخش HTML در کنار این فایل ضمیمه شده است.
- ارسال پاسخ تمرینی که در کلاس تحویل داده شده، الزامی است.
- در صورت لزوم یک فایل word به عنوان توضیح در کنار کدهای خود قرار دهید.
- در صورتی که تمرین شامل چند فایل و فولدر می‌باشد حتماً آن‌ها را قالب یک فایل فشرده شده تجمیع کنید.
- به دلیل بروز برخی مشکلات در ارسال فایل‌ها با پسوند rar، در صورتی که قصد ارسال فایل نهایی به صورت فایل rar دارید، پسوند آن را از rar به ra و در صورت عدم ارسال مجدد به pdf یا ... تغییر دهید. از ارسال شدن ایمیل خود اطمینان حاصل فرمایید.
- در صورتی که سوالی دارید در گروه تلگرامی بپرسید.