



در این تمرین می‌خواهیم به دو موضوع کار با گیت و مفاهیم اصلی شی گرایي بپردازیم. در این تمرین مهارت شما در تعریف مسائل به زبان شی گرایي و همچنین پیاده‌سازی آن در پایتون و نحوه تعامل با گیت را مورد سنجش قرار خواهیم داد. همانطور که می‌دانید خیلی از مفاهیم و مشاهدات روزانه خود را می‌توان با شی گرایي مدل کرد. ما در این تمرین از شما می‌خواهیم، مسئله‌ای در دنیا را در نظر بگیرید و ابتدا نمودار کلاس¹ آن را کشیده و سپس آن را در پایتون پیاده‌سازی کنید. توجه کنید که هر کدام از مفاهیم درخواستی قسمتی از نمره این تمرین را شامل می‌شود.

توجه:

موارد مورد سنجش اختصاص شده در تمرین 4 قسمت مشخص شده می‌باشد. شما در ابتدا نیاز هست برای حل این تمرین یک موضوعی را در نظر بگیرید که با مفاهیم شی گرایي بتوانید آن را مدل کرده و بسط دهید. انتخاب موضوع به دلخواه بوده و موارد زیر صرفاً برای پیشنهاد به دانشجویان داده شده است:

1. حیوانات

2. اشکال هندسی

3. املاک

4. وسایل نقلیه

در واقع برای مثال اگر موضوع دوم مورد نظر دانشجو باشد با این دیدگاه می‌تواند موضوع را شرح دهد که اگر کلاس اصلی خود را اشکال هندسی در نظر بگیرد می‌تواند یک سری کلاس جزئی‌تر مانند کلاس اشکال دو بعدی و سه بعدی را در نظر بگیرد این کلاس ویژگی‌هایی مثل حجم و مساحت دارد که می‌توان با تعریف متغیرهایی و توابعی آن را محاسبه کرد. همچنین خود اشکال دو بعدی را می‌توان به کلاس‌های مشخص‌تری مثل مربع و مستطیل گسترش داده و برای هر کدام توابع و متغیرهای مخصوص آن را تعریف کند.

*پیاده‌سازی نمودار کلاس: (25 نمره)

مفاهیم مورد نظر برای پیاده‌سازی در پایتون موارد زیر می‌باشد:

- Class
- Encapsulation
- Inheritance

¹ Class Diagram

- Composition
- Aggregation

*پیاده‌سازی در پایتون:(50 نمره)

مفاهیم مورد نظر برای پیاده‌سازی در پایتون موارد زیر می‌باشد:

- Class
- Abstraction
- Polymorphism
- Encapsulation
- Inheritance
- Composition
- Aggregation

در طراحی حتما به موارد زیر دقت کنید:

1. حداقل 15 کلاس داشته باشید.
2. هر کلاس حداقل 5 متغیر داشته باشد.
3. هر کلاس حداقل 5 متود داشته باشد.

*کار با گیت:(20 نمره)

در ابتدا در سایت [گیت‌هاب](#) و یا [گیت‌لب](#) اکانت بسازید. نیاز هست یک مخزن مخصوص تمرین اول ایجاد کنید.

برای قسمت نمودار کلاس یک شاخه² و برای کد نیز یک شاخه مجزا داشته باشید و در انتها این دو شاخه را روی شاخه اصلی ادغام³ کنید.(این ادغام به صورتی باشد که دو شاخه اولی نیز باقی بمانند)

سعی کنید در کد خود قسمت‌هایی که نیاز هست را کامنت گذاری کرده و همچنین قسمت‌های معنا دار را جدا جدا کامیت گذاری کنید و پروژه به این صورت نباشد که کل آن زده شود و با یک کامیت روی گیت قرار بگیرد. معنادار بودن کامیت‌ها بخشی از نمره این تمرین را شامل می‌شود.

*شرح موضوع در ویکی گیت:(15 نمره)

در انتها در ویکی گیت توضیحاتی مشابه زیر درباره مسئله‌ای که طرح کردید بدهید. در این توضیح سعی کنید تمام مفاهیم خواسته شده در قسمت کد را در این توضیحات به صورت خلاصه بگنجانید.

² Branch

³ Merge

در اینجا ما مثال حیوانات را می‌زنیم. اگر حیوانات را کلاس اصلی در نظر بگیریم که در این کلاس یک سری مفاهیم در تمام حیوانات مشترک است مانند حرکت کردن، پس ما یک عملکرد به اسم حرکت در این کلاس تعریف می‌کنیم و همچنین یک سری متغیر وجود دارد که آن‌ها نیز در تمام حیوانات وجود دارند مانند اسم و سن.

حال از کلاس اصلی حیوانات ارث بری کرده و کلاس‌های ریزتری مانند پرندگان و خزندگان را ایجاد می‌کنیم. حال با مفهوم چندریختی می‌توانیم حرکت در این کلاس‌ها را دقیق‌تر کنیم، مثلاً در پرندگان حرکت کردن به صورت پرواز و در خزندگان به صورت خزیدن است. همچنین برای گسترش بیشتر می‌توان در هر شاخه مثل پرندگان مثال‌های ریزتری بزنیم، مثل کلاس کبوتر یا عقاب و

برای تکمیل نیاز هست مسئله را گسترش داده تا سایر مفاهیم خواسته شده را نیز در آن بگنجانید.

نکات تحویل

1. این تمرین باید به صورت تک نفره انجام شود.
2. پاسخ‌های خود را مطابق موارد خواسته شده تا تاریخ تعیین شده در گیت قرار دهید.
3. مهلت ارسال تمرین ساعت 23:59 روز 18 فروردین 1402 است.
4. به ازای هر روز تأخیر 10% از نمره تمرین کسر می‌شود و نهایتاً 30% نمره باقی می‌ماند. دقت کنید که کسر نمره بلافاصله بعد از پایان مهلت ارسال در نظر گرفته می‌شود.
5. مشکلات و سوالات خود را در نوشته مربوط به تمرین موردنظر در صفحه درس در سایت کوئرا مطرح کنید.

موفق باشید