

# برنامه نویسی پیشرفته استاد خزاعی

## تمرین چهارم

## این تمرین توسعه‌ای است بر تمرین دوم (با اضافه شدن برخی امکانات به خصوص شی گرای).

در ابتدا دیاگرام UML طراحی خود برای این مساله را رسم نمایید. این دیاگرام‌ها باید شامل تمام مواردی باشد که در این تمرین طراحی شده است (اعم از تمرین ۲ و ۴).

پس از طراحی دیاگرام به نوشتن کد پردازید و طراحی UML و کد را به عنوان تکلیف تمویل دهید.

موارد مورد نیاز در این تمرین که باید به امکانات کد قبلی اضافه شوند به شرح ذیل است. در ضمن اگر برای اضافه کردن امکانات جدید نیاز به اعمال تغییرات در طراحی قبلی دارید متما اعمال نمایید تا برنامه‌ای کامل با مجموع امکانات فواسته شده به دست آید. ( هر کدام از ویژگی‌ها و امکانات ذکر شده اگر در طراحی قبلی تعریف نشده بودند اضافه شود و اگر وجود داشته‌اند با طراحی جدی مبتنی بر ارث‌بری تطبیق داده شوند).

متما در طراحی ها دقت شود به صورت بهینه طراحی صورت گیرد. به بیان دیگر اگر با تعریف ویژگی‌ها و متدها در کلاس والد می‌توان از ویژگی ارث‌بری برای جلوگیری از تکرار استفاده کرد متما باید انجام شود و در صورت عدم رعایت این مورد در طراحی نمره کسر فواهد شد.

### ۱- درس کارشناسی و کارشناسی ارشد را طراحی و ایجاد نمایید که از والد درس ارث بری دارند.

- الف- تعداد ماکزیمم افرادی که می توانند برای کلاس درس\* تعریف شده ثبت‌نام کنند ثابت است همچنین هرگاه فردی کلاس را می گیرد باید متغیری برای تعداد اعضای باقی‌مانده وجود داشته باشد که تخیر کند. (تعداد ماکزیمم افراد برای کلاس کارشناسی با کلاس کارشناسی ارشد متفاوت است)
- ب- برای درس آی دی تعریف شود.
- پ- برای درس ویژگی درس پیشنهاد مشفص شود.
- ت- دروس کارشناسی ارشد نیاز به تعریف متغیری برای پیشنهاد گذرانده شده در دوره کارشناسی نیز دارند.

\* نکته: ۱: به نظر می‌رسد در تمرین دوم کلاس درس و درس یکی در نظر گرفته شده است که اگر اینچنین تعریف نموده‌اید تا جایی که لطمه‌ای به طراحی نمیزند مشکلی نیست. اما ترجیما بهتر است درس تعریف خودش را داشته باشد و کلاس ویژگی های خودش اعم از ساعت تشکیل و .... در س آی دی دارد و پیش‌نیاز و .... در صورتیکه این نوع طراحی در برنامه گنجانده شود و اشتباهی ایجاد نکند به عنوان نمره اضافه در نظر گرفته فواهد شد.

نکته ۲: ویژگی‌های قبلی و متدهای قبلی که در طراحی تمرین دوم فواسته شده است برای این سوال و تمام سوالات بعدی پابرجاست و تنها موارد اضافه شده در این تمرین بیان می‌شود.

نکته ۳: تمام مواردی که پذیرفتی در آن کمک کننده است را در طراحی خود در نظر بگیر.

## ۲- کلاسی برای رشته تحصیلی تعریف نمایید.

در آن ویژگی‌هایی مانند معدل سال گذشته رشته ( فرض می‌کنیم که در طول ترم حاضر ثابت است چون بر اساس ترم گذشته ثبت شده است)، دانشکده ارائه دهنده، دروس اجباری و دروس اختیاری تعریف شود (بدیهی است که دروس اختیاری و اجباری متعدد است و باید نوع ویژگی آن‌ها به درستی تعریف شود)

## ۳- کلاسی برای دانشجو تعریف کنید.

به این صورت که دانشجوی ارشد و کارشناسی از آن ارث‌بری داشته باشند. دانشجو دارای ویژگی از نوع رشته هم باشد. همچنین برای دانشجوی کارشناسی دو زیر کلاس دانشجوی استعداد درفشان و دانشجوی عادی تعریف شود که کلاس دانشجوی استعداد درفشان بتواند دو رشته تمصیلی را برای دانشجو تعریف نماید در حالی که دانشجوی عادی یک رشته تمصیلی (field) دارد. دانشجو متما دارای دروس گذرانده شده، معدل و دروس اخذ شده تا به حال باشد.

## ۴- کلاسی برای استاد تعریف کنید.

با این ایده طراحی شود که دو زیرکلاس استاد استفاده شده و استاد موقت باشد. برای هر استاد وجود ویژگی‌های (رتبه استادی، کلاس‌های ارائه شده در این ترم نیاز است. همچنین استاد استفاده شده باید سنوات هم داشته باشد. استاد موقت تعداد ساعات تدریس را باید داشته باشد.

برای اجرا متما تعدادی شی از کلاس درس (و دروس مختلف برای مالتی که درس جداگانه کلاس تعریف شده دارد و کلاس درس از این نوع به صورت ترکیبی استفاده خواهد کرد) ساخته شود. سپس سه شی از رشته‌های مهندسی کامپیوتر، برق و مکانیک ساخته شود و برای هر کدام آرایه‌ای از دروس مشخص و مقداردهی شود. در این صورت هر شی از این کلاس دروس مربوط به خود را دارد و پس از آن با ساختن اشیا استاد موقت و دانشجوی استعداد درفشان کارشناسی و دانشجوی ارشد به افد چند واحد (کلاس درس) پرداخته شود.

- ✓ کامنت نویسی مناسب و تنظیم فاصله ی کد از سر خط الزامی است.
- ✓ هیچ توجیهی در استفاده از زبان های برنامه نویسی دیگر وجود نداشته و برابر با تمویل ندادن پروژه، نمره ی صفر به دانشجو تعلق می گیرد.
- ✓ پروژه تنها بصورت انفرادی قابل انجام بوده و در صورت وجود هر گونه تشابه بین دو کد یا عدم تسلط به روند، نمره ی منفی به دانشجویان داده می شود.

**مهلت تحویل تا پنجشنبه ۱۸ دی**