



مقدمه

هدف از این تمرین آشنایی با Mutation Testing و پیاده سازی Pipeline در Git می باشد. همانطور که در درس آموختید، Mutation Testing به منظور کسب اطمینان از کیفیت تست های نوشته شده انجام می شود. در این تمرین شما از ابزار PIT برای اجرای Mutation Test-ها استفاده خواهید کرد. همچنین با پیاده سازی یک Pipeline تست در Git، فرآیند اجرای تست های پروژه را خودکار کرده تا هر تغییر در کد به طور مداوم و مستمر مورد ارزیابی قرار گیرد.

بخش پیاده سازی

بخش اول

در این پروژه شما باید در ابتدا برای توابع کلاس های Transaction و TransactionEngine پروژه **فَسادیاب** تست بنویسید و سپس کیفیت آزمون های نوشته شده را به کمک Mutation Coverage به دست آورید. دقت کنید که می توانید از آزمون های نوشته شده در پروژه سوم خود نیز استفاده کنید. برای انجام این کار باید از ابزار PIT استفاده کنید که از **این** آدرس قابل دسترسی است. همینطور در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر می توانید به **این** لینک مراجعه کنید. تلاش کنید که آزمون های نوشته شده برای این تابع به بالاترین Mutation Coverage ممکن برسند. در صورتی که به Mutation Coverage کامل (۱۰۰ درصد) نرسیدید، علت را در گزارش کار خود ذکر کنید.

- در گزارش کار خود نتایج زیر را نیز ذکر کنید:
 - تعداد mutant-های ساخته شده
 - تعداد mutant-های کشته شده (Killed) توسط آزمون های نوشته شده
 - تعداد mutant-های زنده مانده (Lived) پس از اجرای آزمون های شما
 - در گزارش خود در رابطه با تاثیر Mutation Coverage بالا در میزان خطر refactoring توضیح دهید.
 - گزارشی که PIT برای کد می دهد را تحلیل و به گزارش خود اضافه کنید.

بخش دوم

در این بخش شما باید برای پروژه **فَسادیاب** با استفاده از Github Workflows یک خط لوله (Pipeline) طراحی کنید که پروژه شما را build و تست‌های نوشته شده شما را اجرا می‌کند. برای آشنایی بیشتر با مفاهیم **Pipeline** و **GitHub Workflows** لطفاً به لینک‌های مربوطه مراجعه کنید. همین‌طور دقت کنید که هنگامی که برای ساخت Workflow خود اقدام می‌کنید، Github تعدادی Workflow را با توجه به پروژه مدنظر به صورت اتوماتیک به شما پیشنهاد می‌کند، استفاده از این Workflow های پیشنهادی Github در صورتی که به درستی تنظیم شده و کارایی درستی داشته باشند بدون مشکل است.

نکات پایانی

- پروژه در قالب گروه‌های **حداکثر دو نفره** انجام می‌شود.
- برای پیاده‌سازی ابتدا پروژه را از **این لینک** clone کرده و سپس یک مخزن¹ در صفحه شخصی خود به صورت خصوصی² ایجاد کرده و تغییرات لازم را بر روی آن اعمال کنید.
- کاربر **SWT-UT** را به مخزن خود اضافه کنید.
- گزارش کار و پاسخ سوالات خواسته شده را در قالب یک فایل PDF در صفحه درس بارگذاری کنید. توجه داشته باشید که نیازی به ذکر کدهای بخش پیاده‌سازی در این فایل نیست؛ تنها لازم است در ابتدای این فایل، **آدرس مخزن و شناسه آخرین کامیت** خود را بنویسید.
- برای تحویل کافیست یکی از اعضای گروه فایل PDF را در صفحه درس بارگذاری نماید.
- هدف از این تمرین، یادگیری شماست؛ لطفاً تمرین را خودتان انجام دهید. در صورت مشاهده مشابهت بین کدهای دو گروه، از نمره هر دو گروه مطابق سیاست ذکر شده در کلاس، کسر خواهد شد.

¹ Repository

² Private