

به نام خدا

تمرین دو

نیم سال ۱۴۰۲۱

توضیحات

- لطفاً پاسخ‌ها را به صورت تایپ شده در قالب فایل PDF، حداکثر تا ساعت ۲۳:۵۹ تاریخ تعیین شده در صفحه‌ی درس‌افزار درس بارگذاری نمایید.
- ذکر **نام و نام خانوادگی** به همراه **شماره دانشجویی** همه‌ی اعضای گروه، هم‌چنین **شماره‌ی تیم** در فایل PDF پاسخ‌ها ضروری است. در صورتی که نام هر یک از اعضای گروه در فایل پاسخ‌ها نباشد، به منزله عدم همکاری آن عضو در گروه و نارضایتی سایر هم‌گروهی‌ها محسوب شده و نمره تمرین برای آن فرد لحاظ نخواهد شد.
- در صورت ارسال پاسخ‌ها به صورت دست‌نویس تضمینی در تصحیح آن وجود نخواهد داشت.
- هدف درس مهندسی نرم‌افزار آشنایی شما با دنیای نرم‌افزار و افزایش مهارت تحلیل شماسست. استفاده از ربات‌های هوشمند مانند ChatGPT برای پاسخ‌دهی به سوالات، مغایر با اهداف گفته شده است؛ از این رو توصیه می‌کنیم که برای پاسخ‌دهی به تمرین‌ها از این ربات‌ها استفاده نکنید.
- تمرین از **۱۱ نمره** است و **۱۰ نمره** امتیازی دارد. نمرات امتیازی هر تمرین فقط می‌تواند برای جبران نمرات ازدست‌رفته‌ی سایر تمرین‌ها استفاده شود و به بخش‌های دیگر درس مانند آزمون‌ها منتقل نمی‌شود.
- سیاست ارسال با تاخیر برای این تمرین به صورت زیر است:
 - تا ۲۴ ساعت نمره‌ای کسر نمی‌شود.
 - پس از ۲۴ ساعت، به ازای هر ساعت تاخیر ۱ درصد نمره کسر می‌شود.
 - این سیاست برای هر یک از تمارین درس برقرار است.
- چنانچه یک نفر از اعضای هر گروه پاسخ تمرین را در درس‌افزار درس بارگذاری کند، کافی است.
- پاسخ‌ها را به زبان **فارسی** بنویسید. در صورتی که ترجمه‌ی کلمه‌ای ناملموس می‌شد، واژه‌ی اصلی را به صورت پانویس اضافه کنید.
- **توجه کنید که پوشایی و دقت پاسخ‌های شما، ملاک ارزیابی است.**

موفق باشید

تیم آموزش مهندسی نرم‌افزار

sharif.software.engineering@gmail.com

سوال ۱ (۵ نمره)

یک قانون سرانگشتی در فاز تحلیل این است که «افراد تیم ایجاد در فاز تحلیل باید بر نیازمندی‌هایی تمرکز کنند که در حوزه‌ی مسئله^۱ و کسب‌وکار^۲ قرار دارد».

۱. چه نوع نیازمندی‌هایی در این حوزه‌ها نیستند؟

۲. مثال بزنید.

سوال ۲ (۱۰ نمره)

۱. معماری یک خانه یا ساختمان را در نظر بگیرید و با معماری نرم‌افزار مقایسه کنید.

۲. رشته‌های معماری ساختمان و معماری نرم‌افزار چه شباهت‌هایی دارند؟ چه تفاوت‌هایی دارند؟

سوال ۳ (۲۰ نمره)

تفاوت فعالیت‌های تحلیل^۳ و طراحی^۴ سیستم‌های نرم‌افزاری را توضیح دهید. اطمینان حاصل کنید که در توضیحات خود به موارد زیر بپردازید:

- ارتباط آن دو با یک مساله و راه‌حل آن
- اهداف و تمرکز هر یک
- سطح انتزاع^۵ هر کدام
- تقدم و تاخر هر یک از این دو فعالیت
- تفاوت مدل‌سازی ذیل هر فعالیت

سوال ۴ (۲۵ نمره)

در یک فروشگاه تحت وب، کسب و کار مربوطه تنها عمل واسط را بر عهده داشته و تعداد زیادی مشتری را به تعداد زیادی انباردار متصل می‌کند. در واقع هم مشتری و هم انباردار در این سیستم دارای حساب و کیف پول می‌باشند، و هر خرید پول را مستقیم از کیف پول مشتری به کیف پول خریدار منتقل می‌کند (برای سادگی انتقال پول بدون هیچ هزینه‌ای اتفاق می‌افتد).

فرض کنید مدل زیر مابه‌ازای بخشی از کد زیرسیستم backend این فروشگاه می‌باشد؛ به چنین مدلی، مدل طراحی می‌گویند. به منظور تسهیل سوال، بسیاری از جزئیات (داده و عملیات کلاس‌ها) حذف شده‌اند و تمرکز مدل بر کلاس‌ها و روابط بین آن‌ها است.

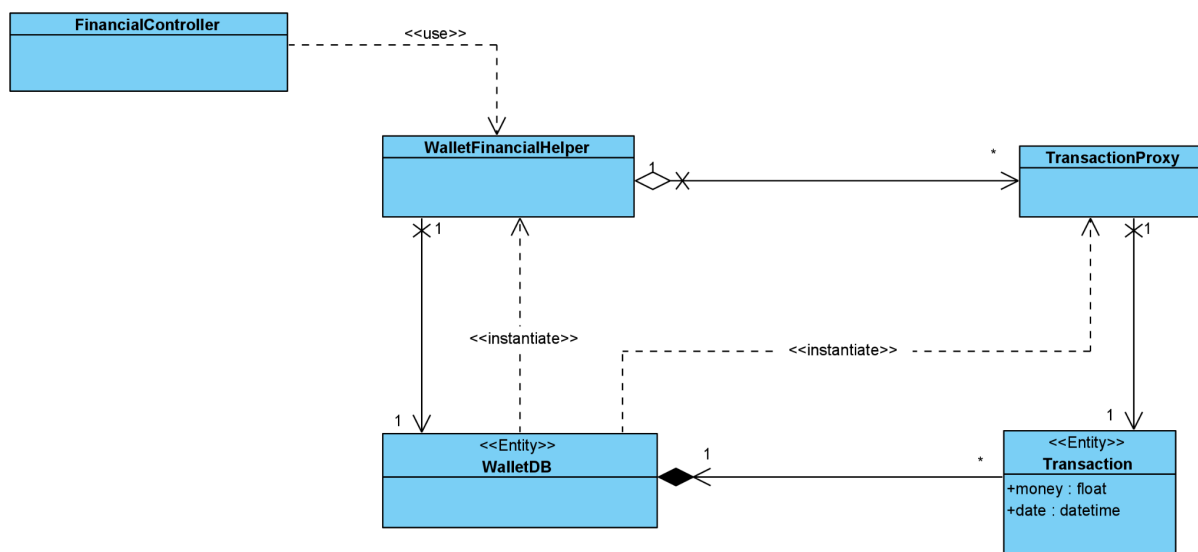
^۱ Problem Domain

^۲ Business Domain

^۳ Analysis

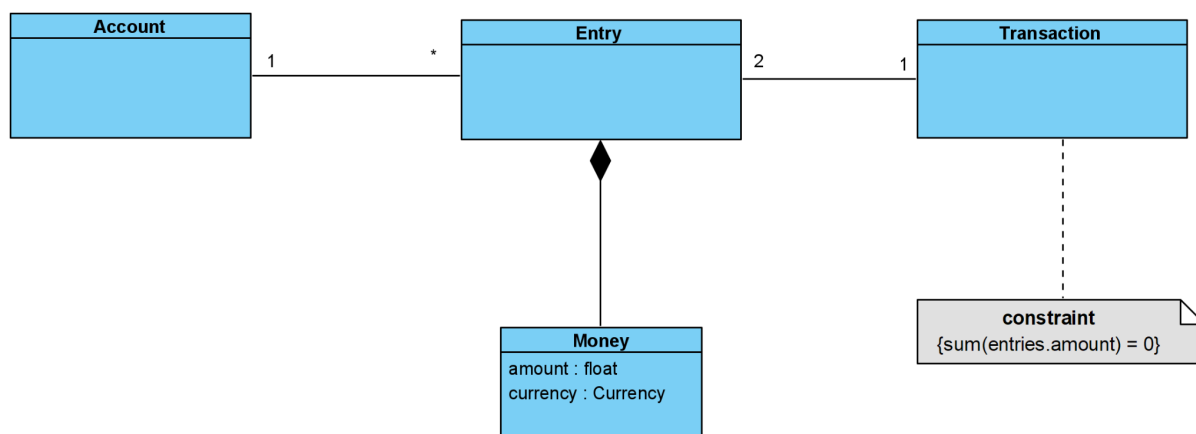
^۴ Design

^۵ Abstraction



۱. مدل تحلیل متناظر با مدل طراحی فوق از دست رفته است. آن را شما تعبیه کنید. (راهنمایی: مدل تعبیه شده توسط شما باید بسیار ساده‌تر و کوچک‌تر از مدل فوق باشد)

۲. در فصل‌های ۸ تا ۱۱ کتاب پرسمن، بارها به الگوهای تحلیل -بالاخص الگوهای تحلیل فاولر^۶ - اشاره شده است. می‌توانید کتاب فاولر را از [اینجا](#) دریافت کنید.
الگوی زیر «موجودی و حسابداری - تراکنش»^۷ نام دارد (فصل ۶ کتاب الگوهای تحلیل فاولر).



از این الگو برای غنی کردن مدل تحلیلی که در بخش ۱ فراهم آوردید، استفاده کنید. در واقع باید به نحوی مدل بخش ۲ را تغییر دهید که مذکور زیر در آن نهاده شده باشد (مانند استفاده از الگوهای طراحی در هنگام کد زدن).

۳. دو مورد از بهبودهایی را که این الگو به ارمغان می‌آورد، توجیه کنید.

^۶ Fowler's Analysis Patterns

^۷ Inventory and Accounting - Transaction

سوال ۵ (۲۰ نمره)

پنج مفهوم BPMN و CRC card و User Story و UML و DFD را از جنبه‌های زیر با یکدیگر مقایسه کنید:

- چه چیزهایی را مدل می‌کنند
- آن‌ها را چگونه مدل می‌کنند
- کجا/در چه زمانی استفاده می‌شوند
- تفاوت سطح انتزاع در مدل‌سازی

سوال ۶ (۴۰ نمره)

روش طراحی ویژگی‌رانه^۸ (نسخه سوم) را به دقت مطالعه کنید و تحلیل خود را از این روش بر اساس موارد زیر بیان کنید.

- **مستندات معماری:** شامل تصمیمات، عقلانیت^۹، دیدهای معماری^{۱۰}، راه‌حل‌های جایگزین، بازنمایی^{۱۱} و سایر موارد اشاره شده در کتاب
- **نگرانی‌های همه انواع ذی‌نفعان:** شامل کاربر نهایی، مشتری، تیم ایجاد، مدیر پروژه و ...
- **چگونگی کاربرد مفاهیم، اصول، الگوها و سبک‌های معماری**

توجه کنید که پوشایی و دقت پاسخ شما، ملاک مهم ارزیابی در این سوال است.

^۸ Attribute-driven Design Method

^۹ Rationality

^{۱۰} Architectural Views

^{۱۱} Representation