

## نام اعضای تیم و شماره دانشجویی ها

سید ابوالحسن رضوی (۴۰۲۲۱۲۶۵۵)

ایمان محمدی (۹۹۱۰۲۲۰۷)

علی اسلامی نژاد (۴۰۲۲۱۱۷۸۹)

شماره گروه: ۲۰

## سوال ۱

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

الف) چه نوع نیازمندی‌هایی در این حوزه‌ها نیستند؟

ب) مثال بزنید.

## جواب سوال ۱

### مقدمه

در فاز تحلیل مهندسی نرم‌افزار، تمرکز اصلی بر شناسایی و تعریف نیازمندی‌های کاربردی است که مستقیماً به حوزه‌ی مسئله و کسب و کار مرتبط هستند. با این حال، برخی نیازمندی‌ها وجود دارند که معمولاً در این فاز در نظر گرفته نمی‌شوند.

### نیازمندی‌های غیرمرتبط

الف) نیازمندی‌های غیرعملکردی: این نیازمندی‌ها شامل مواردی مانند امنیت، پایداری، کارایی و استانداردهای کیفی می‌شوند. به عنوان مثال، الزامات امنیتی یا زمان پاسخ سیستم. این نیازمندی‌ها بیشتر به چگونگی ارائه سرویس توسط سیستم مربوط می‌شود تا خود سرویس.

ب) نیازمندی‌های فنی: این‌ها شامل انتخاب‌های فناورانه مانند پلتفرم‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، زبان‌های برنامه‌نویسی و ابزارهای توسعه می‌شوند. این نیازمندی‌ها بیشتر به راه‌حل فنی برای تحقق نیازمندی‌های کاربردی مربوط می‌شوند.

ج) نیازمندی‌های مدیریتی یا سازمانی: این نیازمندی‌ها به فرایندهای داخلی سازمانی، رویه‌های مدیریت پروژه و سیاست‌های کلان سازمانی مربوط می‌شوند. به عنوان مثال، نیازمندی‌هایی مانند رعایت استانداردهای خاص یا روش‌های گزارش‌دهی.

## مثال‌ها

- نیازمندی غیرعملکردی: در نظر گرفتن استانداردهای امنیتی بالا برای یک سیستم بانکی آنلاین که باید تراکشن‌ها را به شکل امن انجام دهد.
- نیازمندی فنی: استفاده از یک پایگاه داده خاص مانند MySQL به دلیل تجربه قبلی تیم توسعه در استفاده از این فناوری.
- نیازمندی مدیریتی: توسعه نرم‌افزار با استفاده از روش Agile به دلیل نیاز سازمان به انعطاف‌پذیری بالا و بازخورد سریع از کاربران.

## سوال ۲

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؟

## جواب سوال ۲

### ۱. مقایسه معماری خانه/ساختمان با معماری نرم‌افزار

معماری ساختمان و معماری نرم‌افزار، هر دو فرایندهای برنامه‌ریزی، طراحی و سازماندهی هستند که برای ایجاد یک محصول نهایی پیچیده و کاربردی استفاده می‌شوند. در هر دو حوزه، معمار باید مجموعه‌ای از الزامات و نیازمندی‌ها را در نظر بگیرد، راه‌حل‌های مختلف را بررسی کند، و ساختاری منطقی و کارآمد را تعریف کند.

#### شباهت‌ها:

- برنامه‌ریزی و طراحی: هر دو نیازمند فرایندی برای تعیین نیازمندی‌ها، محدودیت‌ها، و هدف‌های پروژه هستند.
- اصول اساسی: در هر دو حوزه، اصول اساسی مانند کارایی، پایداری، و کاربرپسندی حائز اهمیت هستند.
- توجه به جزئیات: جزئیات در هر دو حوزه نقش کلیدی در موفقیت نهایی پروژه دارند.

#### تفاوت‌ها:

- ماهیت محصول: محصول نهایی در معماری ساختمان فیزیکی و در معماری نرم‌افزار مجازی است.
- روند توسعه: معماری نرم‌افزار اغلب شامل فرایندهای تکراری و انعطاف‌پذیر است، در حالی که ساختمان‌ها معمولاً بر اساس طرح‌های نهایی و دقیق ساخته می‌شوند.
- تغییر و نگهداری: نرم‌افزارها معمولاً برای تغییر و به‌روزرسانی طراحی می‌شوند، در حالی که ساختمان‌ها به ندرت برای تغییرات عمده طراحی می‌شوند.

## ۲. شباهت‌ها و تفاوت‌های رشته‌های معماری ساختمان و معماری نرم‌افزار

### شباهت‌ها:

- تفکر سیستماتیک: در هر دو رشته، لازم است که معمار تفکر سیستماتیک داشته باشد و بتواند اجزای مختلف را به صورت یک کل هماهنگ در نظر بگیرد.
- حل مسئله: هر دو رشته به شدت بر حل مسئله و ارائه راه‌حل‌های خلاقانه تمرکز دارند.
- نیاز به همکاری و ارتباطات: در هر دو رشته، معماران نیاز به همکاری نزدیک با سایر اعضای تیم و ذینفعان دارند.

### تفاوت‌ها:

- مهارت‌های تخصصی: مهارت‌های مورد نیاز در هر رشته متفاوت است؛ مهندسی نرم‌افزار به دانش برنامه‌نویسی و فناوری اطلاعات نیاز دارد، در حالی که معماری ساختمان به دانش مهندسی ساختمان و طراحی نیاز دارد.
- محیط کاری: محیط کاری و ابزارهای مورد استفاده در هر رشته متفاوت است.
- طبیعت پروژه‌ها: نوع و ماهیت پروژه‌ها در هر دو رشته به طور قابل توجهی متفاوت است.

---

## سوال ۳

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

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

## جواب سوال ۳

### ارتباط با مسئله و راه‌حل

**تحلیل:** در تحلیل نرم‌افزار، مسئله مورد بررسی قرار می‌گیرد. هدف این است که دقیقاً تعریف کنیم مسئله چیست و چه نیازهایی باید توسط نرم‌افزار برآورده شود.

**طراحی:** در مرحله طراحی، راه‌حل‌های ممکن برای مسائل تحلیل شده مطرح می‌شوند. این مرحله شامل تعیین چگونگی عملکرد نرم‌افزار برای برآورده کردن نیازهای شناسایی شده است.

## اهداف و تمرکز

**تحلیل:** تمرکز در تحلیل بر روی شناسایی و فهم نیازمندی‌های کاربر و مشخص کردن آنچه سیستم باید انجام دهد، است.

**طراحی:** هدف از طراحی ایجاد یک معماری قابل اجرا برای نرم‌افزار است که نیازمندی‌های تحلیل شده را پوشش دهد.

## سطح انتزاع

**تحلیل:** در تحلیل، سطح انتزاع بالاتر است. این مرحله بیشتر بر روی "چه" تمرکز دارد تا "چگونه".

**طراحی:** طراحی در سطح انتزاع پایین‌تر قرار دارد و بیشتر به جزئیات "چگونه" می‌پردازد.

## تقدم و تاخر

**تحلیل:** معمولاً قبل از طراحی انجام می‌شود. ابتدا باید مسائل و نیازمندی‌ها را درک کرد.

**طراحی:** پس از تحلیل انجام می‌شود و بر اساس نتایج به دست آمده از تحلیل، راه‌حل‌ها طراحی می‌شوند.

## تفاوت در مدل‌سازی

**تحلیل:** مدل‌سازی در تحلیل بر روی نمایش نیازمندی‌ها و فرایندهای کسب‌وکار تمرکز دارد.

**طراحی:** در طراحی، مدل‌سازی به توصیف معماری سیستم، کلاس‌ها، اشیاء، و روابط بین آن‌ها می‌پردازد.

---

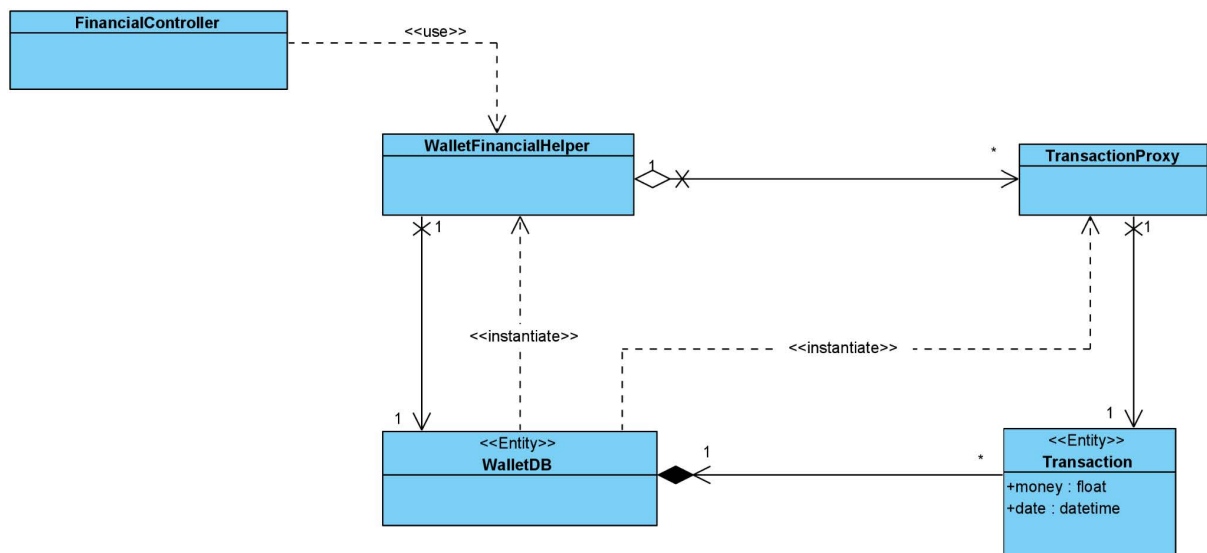
## سوال ۴

در یک فروشگاه تحت وب، کسب و کار مربوطه وظیفه واسطه‌گری را بر عهده دارد و تعداد زیادی مشتری را به تعداد زیادی انباردار متصل می‌کند. هم مشتریان و هم انبارداران در این سیستم دارای حساب و کیف پول هستند، و هر خرید به طور مستقیم پول را از کیف پول مشتری به کیف پول فروشنده منتقل می‌کند (بدون هیچ هزینه‌ای).

مدل زیرساختی که برای این فروشگاه تعریف شده است به عنوان مدل backend شناخته می‌شود و برای بخشی از کد زیرسیستم طراحی شده است. برای سهولت در توضیح سوال، بسیاری از جزئیات (داده‌ها و عملیات کلاس‌ها) حذف شده‌اند و تمرکز بر روی کلاس‌ها و روابط بین آن‌ها است.

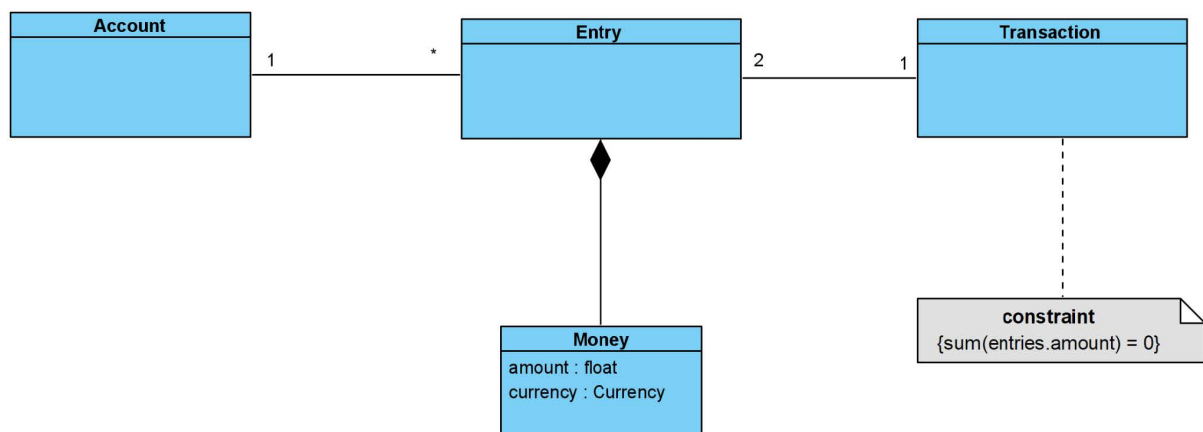
### ۱. بازسازی مدل تحلیل

مدل تحلیل متناظر با مدل طراحی فوق از دست رفته است. آن را بازسازی کنید. (نکته: مدل تعبیه شده باید ساده‌تر و کوچک‌تر از مدل طراحی باشد).



## ۲. استفاده از الگوهای تحلیل فاولر

در فصل‌های ۸ تا ۱۱ کتاب «پرسمن»، به الگوهای تحلیل - به خصوص الگوهای تحلیل فاولر - اشاره شده است. کتاب فاولر را می‌توانید از لینک مذکور دریافت کنید. از الگوی «موجودی و حسابداری - تراکنش» (فصل ۶ کتاب الگوهای تحلیل فاولر) استفاده کنید و مدل تحلیلی را که در بخش ۱ ایجاد کردید، با استفاده از این الگو غنی‌سازی کنید.



## ۳. توجیه بهبودها

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

## ۴. جواب سوال

## ۵. سوال

در این بخش، پنج مفهوم مدل‌سازی عمده در مهندسی نرم‌افزار - DFD ، UML ، User Story ، CRC Card و BPMN - مورد بررسی و مقایسه قرار دهید از جنبه‌های مختلف.

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

## جواب سوال ۵

---

### سوال ۶

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

### مستندات معماری

شامل تصمیمات، عقلانیت، دیدگاه‌های معماری، راه‌حل‌های جایگزین، بازنمایی 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

بررسی نحوه کاربرد این مفاهیم در روش طراحی ویژگی رانه. توجه کنید پوشایی و دقت پاسخ شما به عنوان ملاک مهم ارزیابی در این سوال در نظر گرفته می‌شود.

## جواب سوال ۶

---