

## پاسخ سوال ششم

«تمرکز این سوال بر روی تحلیل مبتنی بر معیار است. در این سوال، شما می‌بایست بر اساس معیارهای سطح بالای داده شده در صورت سوال، به تحلیل روش ADD پیرامون معیارهای داده شده می‌پرداختید. در روند تحلیل، شما با زیرمعیارهای زیادی مواجه می‌شوید که لازم است تا جایی که در محدوده کتاب مرجع این درس است، در روش مورد نظر عمیق شوید. هدف اصلی، پوشایی و دقت تحلیل شماست. از منظر پوشایی، جوانب مختلف هر کدام از معیارها (تشخیص زیرمعیارهایی که همه جوانب را پوشش می‌دهند) بایستی در پاسخ‌های شما وجود داشته باشد. از منظر دقت، انتظار می‌رود که هر یک از این جوانب و معیارها و زیرمعیارها، به درستی تحلیل شده باشند. بنابراین پاسخی که در ادامه برای این سوال در نظر گرفته شده است، نمونه‌ای برای تحلیل روش ADD از این دو منظر و پیرامون معیارهای خواسته شده در صورت سوال است.»

«دقت کنید که در این سوال تنها معیارهای داده شده مهم است. برای هر روش معیارهای زیادی وجود دارد که در این تمرین و متناسب با مرجع درس، همان معیارهای درشت‌دانه داده شده، جزو معیارهای قابل قبول است و مواردی مانند بررسی فرایند این روش مورد توجه سوال نیست. **هدف این سوال یادگیری ADD نیست. بلکه افزایش توانایی شما در تحلیل روش‌ها پیرامون معیارهای داده شده و رسیدن به درک درستی از معیارهای مطرح شده است.**»

روش طراحی ویژگی‌رانه با تمرکز بر تحقق نیازمندی‌های مهم معماری و به ویژه ویژگی‌های کیفی، فعالیت دوم چرخه عمر ایجاد معماری نرم‌افزار<sup>1</sup> را در یک فرایند تکراری با گام‌های مشخص و متوالی در هر تکرار، محقق می‌کند. دغدغه اصلی این روش، برقراری ویژگی‌های کیفی سیستم است و واژه Attribute در نام این روش، در واقع به Quality Attribute اشاره دارد. به طور خلاصه در این روش، طراحی معماری در دوره‌های طراحی<sup>2</sup> صورت می‌گیرد و در هر دور، یک یا چند تکرار رخ می‌دهد. فازهای مربوطه در هر تکرار انجام می‌شوند تا هدف طراحی را برآورده سازند. از آنجا که بررسی فرایند این روش مورد توجه سوال نیست، از بحث درباره آن پرهیز می‌کنیم و در ادامه، به بررسی این روش در مواجهه با معیارهای خواسته شده در صورت سوال می‌پردازیم.

## فهرست مطالب

2.....	بررسی مستندات معماری در روش طراحی ویژگی‌رانه
2.....	معیارهای مستندات معماری
2.....	تحلیل معیارها
5.....	بررسی نگرانی‌های انواع ذی‌نفعان در روش طراحی ویژگی‌رانه
5.....	معیارهای نگرانی‌های انواع ذی‌نفعان
5.....	تحلیل معیارها
8.....	بررسی مفاهیم طراحی در روش طراحی ویژگی‌رانه
8.....	معیارهای مفاهیم طراحی
8.....	تحلیل معیارها

<sup>1</sup> Software Architecture Development Lifecycle (SADLC)

<sup>2</sup> Design Cycle

## بررسی مستندات معماری در روش طراحی ویژگی‌رانه

دسته اول از معیارهای مورد توجه سوال بر مستندات معماری است. بنابراین ابعاد مختلف آن را یافته و تحلیل می‌کنیم.

### زیرمعیارهای مستندات معماری

ابتدا به مواردی که کتاب پرسمن در جهت مستندات معماری اشاره کرده می‌پردازیم تا براساس آنها بتوانیم میزان پوشایی مستندات معماری و معیارهای مربوطه را در روش ویژگی‌رانه بیابیم. در دسته مستندات معماری مجموعه معیارهای زیر مورد توجه‌اند:

- زبان توصیف معماری
- تصمیمات معماری
- راه‌حل‌های در نظر گرفته شده برای معماری در طول عمر سیستم
- عقلانیت تصمیمات
- دیدهای معماری
- محدودیت‌ها
- ریسک‌ها

### تحلیل زیرمعیارها

زیرمعیارهایی را که در بخش قبلی یافتیم، در این بخش به ترتیب مورد بررسی قرار می‌دهیم.

#### زبان توصیف معماری

در ابتدا باید گفت که روش ویژگی‌رانه به طور مفصل به فعالیت مستندسازی معماری نمی‌پردازد و خود این روش نیز در مستندات آن به این اذعان دارد. همانطور که گفته شد، این روش، فعالیت دوم چرخه عمر ایجاد معماری را پوشش می‌دهد. فعالیت اول نیازمندی‌های معماری، فعالیت دوم طراحی معماری و فعالیت سوم مستندسازی معماری است. این روش بخشی از فعالیت‌های اول و سوم را دربردارد اما تمرکز آن بر روی طراحی معماری است؛ در نتیجه به مستندسازی معماری به صورت رسمی و مفصل نپرداخته است. اولین نکته‌ای که در این روش به چشم می‌خورد، این است که برای مستندسازی قالب و فرمت مشخصی ارائه نمی‌دهد و حتی زبان مدل‌سازی و نمادگذاری را نیز تعیین نکرده است. هر چند استفاده از UML در Case-Study ها مورد توجه است، اما خود روش بر آن تأکیدی ندارد. از آنجا که این روش، قالب و فرمت به خصوصی ندارد، در نتیجه از زبان توصیف معماری خاصی نیز استفاده نمی‌کند. عدم مشخص بودن فرمت یا حتی نمادگذاری بدین معناست که خط و مستطیل‌های ساده یا قواعد UML هر دو می‌توانند در این روش به‌کارگرفته شوند. برای مثال می‌توان به این نکته توجه کرد:

***"No UML class diagram will help you reason about schedulability, nor will a sequence diagram tell you very much about the system's likelihood of being delivered on time. You should choose your notations and representation languages while keeping in mind the important issues you need to capture and reason about."***

بنابراین هر چند این روش، خود نوع مشخص از قالب و فرمت را ارائه نداده است، اما بر اتخاذ آن تاکید دارد و تیم‌ها می‌بایست متناسب با نیاز خود، نوع زبان خود را انتخاب کنند.

### تصمیمات معماری، عقلانیت تصمیمات و راه‌حل‌های جایگزین

در فاز ششم این روش که به ثبت مستند از موارد متعدد پرداخته شده است، ثبت تصمیمات معماری را مورد توجه قرار داده است. همانطور که در توضیحات این روش آمده است، در جریان طراحی، معمار برای رفع یک یا چند ویژگی کیفی، باید از تکنیک‌ها و الگوها بهره برده و باید آن‌ها را از جهت پوشش نیازمندی‌های معماری بررسی کند. در جریان این فرایند، معمار باید مزایا و معایب هر کدام از گزینه‌ها را بررسی کند و تصمیم بگیرد که از کدام راه‌حل بهره ببرد. در جریان انتخاب راه‌حل، اولویت‌های سازمان، ریسک‌ها و محدودیت‌های موجود نیز در تصمیم‌گیری معمار تاثیرگذارند. بنابراین معمار با بررسی دقیق این موارد، یک گزینه را انتخاب می‌کند. مجموعه دلایل و گزینه‌های پیش‌روی معمار و مزایا و معایب و بررسی نهایی وی، عقلانیت تصمیمات او را تشکیل می‌دهد. روش ADD تاکید می‌کند که باید این موارد ثبت و ضبط شوند تا در آینده و برای تصمیمات بعدی یا تغییرات در ساختارهای انتخاب شده به کار گرفته شوند. ثبت راه‌حل‌های جایگزین به تیم کمک می‌کند تا در ارزیابی و یا تغییرات آینده، گزینه‌ها را بررسی کند و در صورت تصمیم به تغییر برخی از تصمیمات، تاثیرات و عواقب آن را به سایر ذی‌نفعان اطلاع دهد. بنابراین ثبت این موارد بسیار مهم است.

### دیدهای معماری

در ابتدا بهتر است تعریف دقیقی از دید معماری ارائه کنیم. دید، بازنمایی از نوع خاصی از مجموعه ساختارهای سیستم و روابط میان آنهاست. در واقع مستندسازی معماری، شامل دیدهای معماری و مجموعه مستنداتی است که برای بیش از یک دید به کار می‌روند. این روش 3 دید معماری اصلی و دیدهای معماری متعدد از نوع جنبه‌های کیفی را مطابق نیاز سیستم، مورد توجه قرار داده است. دیدهای آن عبارتند از:

1. دید پیمانه<sup>3</sup>: یک پیمانه از سیستم بیانگر یک واحد پیاده‌سازی از سیستم است که مجموعه منسجم از مسئولیت‌ها را بر عهده دارد و دید پیمانه، شامل مجموعه‌ای از ویژگی‌هایی است که به این پیمانه نسبت داده شده‌اند. بنابراین مطابق این روش، در یک سیستم به تعداد پیمانه‌های موجود در سیستم، دید پیمانه وجود دارد. ویژگی‌های موجود در دید پیمانه، دربرگیرنده اطلاعات مهمی است که به خود پیمانه، روابط آن با دیگر پیمانه‌ها و محدودیت‌های اعمال شده بر پیمانه بستگی دارد. سطح دسترسی، مسئولیت‌ها، تاریخچه بازبینی، روابط وراثت و وابستگی نمونه‌هایی از این ویژگی‌ها هستند.

---

<sup>3</sup> Module View

2. دید مولفه و رابط<sup>4</sup>: عناصری از سیستم که به زمان اجرای سیستم مربوط می‌شوند، در این دید جای می‌گیرند، مانند پردازنده‌ها، سرویس‌ها، اشیا و ... . این موارد مولفه نامیده می‌شوند. عناصری که مسیرهای ارتباطی بین مولفه‌ها را برقرار می‌سازند، مانند پروتکل‌ها، جریان‌های اطلاعاتی و ... رابط نامیده می‌شوند و در این دید جای می‌گیرند. هر مولفه در دید مولفه و رابط، دربرگیرنده یک زیرسیستم پیچیده است که به صورت تکرارشونده شامل زیرسیستم‌های دیگر می‌تواند باشد که هر کدام، می‌توانند زیرمعماری متفاوتی داشته باشند.
3. دید تخصیص<sup>5</sup>: در دید تخصیص، تناسب بین واحدهای نرم‌افزاری با عناصر محیطی که نرم‌افزار قرار است در آن عملیاتی شود، مشخص می‌گردد. این محیط می‌تواند یک سخت‌افزار، سیستم‌عامل، فایل‌های سیستمی و یا سازمان مربوطه باشد.
4. دیدهای کیفی: دیدهای قبلی، همگی از نوع ساختاری هستند. این دیدها ساختار سیستم را برای تحقق اهداف معماری پشتیبانی می‌کنند. اما در سیستمی که ویژگی‌های کیفی اهمیت بالایی دارند، نیاز ذی‌نفعان با چنین دیدهایی برطرف نمی‌شود. در نتیجه دیدهایی کیفی که ویژگی‌های کیفی مورد توجه را پشتیبانی می‌کنند، مورد نیاز است. مانند دیدهای امنیت، ارتباطات، مدیریت خطا، اتکاپذیری و ... .

#### محدودیت‌ها و ریسک‌ها

با دقت در مطالعه مستندات این روش، می‌توان توجه روش ویژگی‌رانه را به این دو مورد به خوبی درک کرد. این روش، ریسک‌ها و محدودیت‌ها را به عنوان ورودی مورد توجه قرار داده است و اهمیت دستیابی به آن را به خوبی با قرار دادن پیش‌نیاز شروع فاز طراحی مشخص کرده است. با اینکه ریسک به طور مشخص به عنوان به ورودی مشخص نشده است، اما تصمیمات فرایندی این روش، انتخاب ساختارها و برگزیدن راه‌حل‌ها و حتی زمان پایان فرایند طراحی، به ریسک وابسته شده است. در انتخاب معماری مرجع و ساختارها، تکنیک‌ها و الگوهای مرتبط با نیازمندی‌های هر ساختار و کل سیستم، این موارد مهم شمرده شده‌اند. حتی در انتخاب نیازمندی‌های کارکردی مهم، این ریسک‌ها هستند که تاثیرگذارند و به طور غیرمستقیم عمل می‌کنند. بنابراین لازم است راهکارهای لازم برای مقابله با ریسک‌ها و محدودیت‌های پروژه ثبت شوند تا اطمینان از قابلیت اجرایی سیستم بالا رود. همانطور که در مستند این روش آمده است:

"What are the criteria for evaluating if more design iterations are necessary? We let *risk* be our guide."

---

<sup>4</sup> Component and Connector View

<sup>5</sup> Allocation View

## بررسی نگرانی‌های انواع ذی‌نفعان در روش طراحی ویژگی‌رانه

دسته دوم از معیارهای مورد توجه سوال بر نگرانی‌های انواع ذی‌نفعان است. بنابراین ابعاد مختلف آن را یافته و تحلیل می‌کنیم.

### زیرمعیارهای نگرانی‌های انواع ذی‌نفعان

زیرمعیارهای مورد توجه کتاب در فصل‌های 9 و 10 عبارتند از:

- تیم ایجاد
- مدیران و متخصصان مارکتینگ
- مدیر پروژه
- طراحان معماری
- تیم نگهداری
- کاربران نهایی

### تحلیل زیرمعیارها

زیرمعیارهایی را که در بخش قبلی یافتیم، در این بخش به ترتیب مورد بررسی قرار می‌دهیم. یکی از اهداف معماری، امکان برقراری ارتباط با ذی‌نفعان و حل نگرانی‌ها و اهدافی است که ذی‌نفعان مورد توجه قرار داده‌اند. اولین نقطه‌ای که این روش به نگرانی‌های مرتبط با ذی‌نفعان می‌پردازد، در تعیین اهداف اصلی سیستم و شناخت نیازمندی‌های کیفی مورد توجه آنان است که به طور غیر مستقیم این روش در آن دخالت دارد. این روش ویژگی‌های کیفی و نیازمندی‌های وظیفه‌ای اصلی را به عنوان ورودی قرار داده است که در آنها نگرانی‌های مختلف ذی‌نفعان در نظر گرفته شده است. در طول فرایند طراحی نیز، بازبینی‌های متعدد قرار گرفته است تا تغییرات در این نیازمندی‌ها را بر معماری اعمال شوند. در نتیجه به طور کلی به نیازهای ذی‌نفعان مختلفی که در فرآیند پیاده‌سازی دخیل نیستند، مانند کاربران نهایی، مدیران پروژه و متخصصان مارکتینگ، پاسخ داده است. از آنجا که پیاده‌سازی معماری توسط تیم ایجاد انجام می‌شود، مستنداتی که در طول طراحی آماده می‌شوند با هدف شناخت و درک آن‌ها از معماری است. اما این روش به طور کلی، درباره پیاده‌سازی معماری صحبتی نمی‌کند و در نتیجه مشکلاتی که در طول پیاده‌سازی ممکن است به وجود آید، مورد توجه این روش نیست. اما طراحان و معماران سیستم، نگرانی‌هایی از جمله چگونگی فرایند ساخت و ادغام و استقرار را در طول طراحی در نظر گرفته‌اند. نیازمندی‌های کیفی تنها به موارد مربوط به سیستم مانند عملکرد، مدیریت خطا، مقیاس‌پذیری محدود نیست؛ بلکه شامل چگونگی ساختار تیم‌ها، ارتباط افراد درون تیم با یکدیگر و سرعت تیم ایجاد نیز هست. بنابراین معماران به این جنبه‌ها نیز در طول طراحی می‌پردازند و نیازمندی‌های کیفی که به عنوان ورودی در نظر گرفته شده است، شامل این موارد نیز هست. رویکرد این تیم در مواجهه به تیم نگهداری نیز، به مانند تیم ایجاد است و همه‌ی اشکالات و مزایای گفته شده برای تیم ایجاد، برای تیم نگهداری نیز کاربرد دارد.

پاسخ مهم‌تری که در راستای رفع نگرانی‌های ذی‌نفعان وجود دارد، ارائه مستندات به آنهاست و باید بررسی کرد که مستندات تهیه شده در طول این روش، چگونه به دغدغه‌های افراد پاسخ می‌دهد. این روش برای هرکدام از دسته ذی‌نفعان زیر، نحوه پاسخدهی به دغدغه‌های آنها را مشخص کرده است. مشخصاً چون متخصصان مارکتینگ با معماری ارتباط غیرمستقیمی دارند، بررسی چگونگی تحقق اهداف آنها، کافی است. بنابراین سایر موارد را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

### تیم ایجاد

نگرانی‌ها و نیازمندی‌های تیم ایجاد شامل ایده کلی، عناصری که هر عضو تیم مسئول پیاده‌سازی آن است و جزئیات مربوط به آن مانند کدها و محدودیت‌ها است. دیدهای معماری سه گانه در رفع این نیازمندی‌ها و نگرانی‌ها کمک‌کننده هستند.

### مدیران پروژه

مدیران پروژه، نگرانی‌هایی از قبیل زمان‌بندی، تخصیص منابع و برنامه انتشار بخش‌هایی از سیستم دارند. آنها به ساختار همه عناصر نیازی ندارند، اما به معماری کلی سیستم و زیرسیستم‌ها، ارتباطات آنها با یکدیگر و با سیستم‌های بیرونی و محیط‌های عملیاتی سیستم برای تحقق اهداف و رفع نگرانی‌ها نیاز دارند. بنابراین دیدهای پیمانه و تخصیص می‌تواند به آنها در رفع این نگرانی‌ها کمک‌کننده باشد.

### طراحان معماری

طراحان معماری ذی‌نفع سیستم، بیشتر به دو دسته معماران آینده و معماران سایر سیستم‌هایی که با سیستم مورد نظر کار می‌کنند، تقسیم می‌شوند. در مورد دسته اول، معماران آینده به همه داده‌های موجود در سیستم مانند تصمیمات معماری، عقلانیت تصمیمات و محدودیت‌ها و ریسک‌ها نیاز دارند تا بتوانند در مورد علت آنها و تغییرات مورد نظر خود ارزیابی انجام دهند و مشکلات احتمالی را شناسایی کنند. در مورد دسته دوم نیز دیدهای موفه و رابط که نحوه ارتباطات را مشخص کرده‌اند، کمک زیادی می‌کند. اگر مستندات دیگری درباره مدل داده‌ها و یا نماهای سیستم وجود دارد، خوب است که در اختیار آنها قرار بگیرد. چرا که نماها در روش ویژگی‌رانه مورد توجه هستند و طراحی آنها بخشی از فعالیت‌های اصلی در فرایند پیاده‌سازی است.

### تیم نگهداری

تیم نگهداری به همان مواردی که تیم ایجاد نیاز داشت، نیاز دارند. اما علاوه بر آن، آنها به دید تجزیه از سیستم که به آنها اجازه اعمال تغییرات خود را در بخش‌های مختلف می‌دهد نیز نیاز دارند. آنها همچنین به عقلانیت تصمیمات طراحی و راه‌حل‌های جایگزین نیاز دارند تا بتوانند علت عدم استفاده از آنها را درک کنند و در مورد تصمیمات خود در طول تغییرات بر سیستم، دچار خطا نشوند.

## کاربران نهایی

با اینکه کاربران نهایی نیازی به معماری سیستم ندارند و به طور کلی اصلاً آن را نمی‌بینند، اما مشاهده معماری توسط آنها یا نماینده آنها می‌تواند به درک بهتری از عملیات‌های سیستم و امکانات آن می‌دهد و آنها می‌توانند نحوه چگونگی اعمال دستورات را مشاهده کنند و استفاده بهتری از سیستم داشته باشند. بنابراین دیدهای مولفه و رابط و تخصیص می‌تواند به آنها در درک جریان انتقال اطلاعات سیستم و نحوه تبدیل ورودی به خروجی کمک کند.

## بررسی مفاهیم طراحی در روش طراحی ویژگی‌رانه

دسته سوم از معیارهای مورد توجه سوال بر مفاهیم طراحی است. بنابراین ابعاد مختلف آن را یافته و تحلیل می‌کنیم.

### زیرمعیارهای مفاهیم طراحی

با دقت و تمرکز بر فصل‌های 9 و 10، به زیرمعیارهای زیر برای کاربرد و تاثیر مفاهیم طراحی در روش‌های طراحی معماری می‌رسیم:

- الگوهای معماری
  - سبک‌های معماری
  - ساختارهای معماری
  - چارچوب‌های معماری
  - الگوهای طراحی
  - توجه به موارد کیفی و اصول طراحی
- موارد 1 تا 8 بخش 9.2.1 کتاب

### تحلیل زیرمعیارها

زیرمعیارهایی را که در بخش قبلی یافتیم، در این بخش مورد بررسی قرار می‌دهیم. در مورد این معیار، به بررسی تک تک زیرمعیارها نمی‌پردازیم؛ بلکه آنها را در کنار هم ارزیابی می‌کنیم و تنها زیرمعیار آخر را به طور جداگانه مورد بررسی قرار خواهیم داد.

### الگوهای طراحی و چارچوب‌ها، سبک‌ها، الگوها و ساختارهای معماری

روش ویژگی‌رانه مبتنی بر ویژگی‌های کیفی و تهیه‌ی ساختارهایی برای پاسخ به تصمیماتی است که در مورد این ویژگی‌ها گرفته می‌شود که این ساختارها، شامل تکنیک‌ها و سبک‌ها و الگوها هستند. این روش برای شروع طراحی معماری، استفاده از چارچوب‌های معماری و یا معماری‌های مرجع را برای دامنه‌های بالغ ضروری می‌داند. زمانی که می‌خواهید به کمک این روش طراحی معماری را شروع کنید و اگر در دامنه بالغی هستید، بهتر است ابتدا گزینه‌های مربوط به چارچوب معماری را انتخاب کنید و از میان آنها، با توجه به سایر موارد مانند ریسک و محدودیت، یکی را برگزیده و سایر مراحل را طی کنید. در نتیجه این روش به خوبی از چارچوب‌های معماری پشتیبانی می‌کند. البته استفاده از چارچوب، مربوط به نسخه 2.5 و 3 از این روش است و در نسخه‌های قبلی وجود نداشت. سپس باید برای هر تحقق ویژگی‌های کیفی و پیاده‌سازی عناصر مختلف، تکنیک‌ها و سبک‌هایی را انتخاب کرده و برای هر کدام الگوها را مشخص کنید و ساختارهای لازم برای تحقق این موارد را برگزینید تا هدف طراحی محقق شود. بنابراین این روش به خوبی از مفاهیم طراحی مختلف مانند چارچوب تکنیک، سبک، الگو و



ساختارها پشتیبانی می‌کند. اما باید دقت کرد که الگوهای طراحی، برای طراحی سطح پایین‌تر به کار می‌روند و در معماری مورد استفاده نیستند. در نتیجه الگوهای طراحی در این روش جایی ندارند. مگر اینکه برای مدیریت ریسک، مجبور باشیم طراحی معماری را تا سطوح پایین‌تری دنبال کنیم که در آن صورت می‌توان برای حل مسائل، از الگوهای طراحی بهره برد.

### توجه به موارد کیفی و اصول طراحی

**مورد اول** درباره استفاده از الگوها و سبک‌ها، تشکیل شدن از مولفه‌ها و تکاملی بودن طراحی است. این مورد به طور کامل در روش ویژگی‌رانه برقرار است. با توجه به توضیحاتی که تا الان داده شد، دو مورد اول مشخص است. مورد سوم در روند و فرایند این روش یافت می‌شود. فرایند روش ویژگی‌رانه تکراری-افزایشی است و معماری به صورت تکاملی و طول تکرارها کامل می‌شود.

**مورد دوم** درباره پیمانه‌ای بودن طراحی است. تمرکز روش ویژگی‌رانه بر این بخش نیز در بخش‌های قبل داده شده است.

**مورد سوم** درباره وجود بازنمایی‌هایی از سیستم درباره طراحی، داده، نماها و مولفه‌هاست. سه مورد مولفه، نما و معماری در روش ویژگی‌رانه وجود دارد. اما در مورد داده، حرف دقیقی درباره آن نزده است. جریان‌های اطلاعاتی در روش ویژگی‌رانه و در طی دیدهای کیفی قابل مشاهده است و ساختار داده‌ها نیز در طول طراحی معماری همواره مشخص می‌گردد. به همین علت نمی‌توان این مورد را نقدی بر روش ویژگی‌رانه دانست.

**مورد چهارم** درباره الگوهای داده است. از آنجا که روش ویژگی‌رانه از الگوها پشتیبانی می‌کند، می‌توان در موارد نیاز از آنها نیز استفاده کرد.

**مورد پنجم** درباره مولفه‌هاست و در روش ویژگی‌رانه برقرار است.

**مورد ششم** درباره نماها و کاستن از پیچیدگی ارتباطات است که در روش ویژگی‌رانه مورد توجه‌اند. گام پنجم از فرایند روش ویژگی‌رانه به تعریف نماهای ساختارها و عناصر می‌پردازد.

**مورد هفتم** درباره تکرارپذیر بودن روش طراحی و استفاده نیازمندی‌ها در طول طراحی است. این موضوع به خوبی درباره روش ویژگی‌رانه برقرار است. روش ویژگی‌رانه به عنوان ورودی، نیازمندی‌های وظیفه‌ای مهم و کیفی را قرار داده است تا بر اهمیت آنها بر طراحی معماری تاکید کند و همچنین ساختارها و روش‌های پیشنهادی برای آنها نیز دارد. برای مثال فرمت و قالب پیشنهادی سناریو ویژگی کیفی<sup>6</sup> را برای نیازمندی‌های کیفی ارائه داده است و روش کارگاه ویژگی کیفی<sup>7</sup> را برای استخراج نیازمندی‌های کیفی پیشنهاد کرده است. در مورد تکرارپذیر بودن روش، باید گفت که تکرارپذیری اصل اول در ایجاد یک روش است. در مقدمه معرفی روش ویژگی‌رانه و در بخش دلیل نیاز و ایجاد این روش، به این موضوع اشاره شده است که طراحی معماری، عمدتاً توسط افراد باتجربه و ارشد صورت می‌گرفت. اما با وجود یک روش تکرارپذیر و اثبات شده و قابل آموزش، می‌توان طراحی معماری را در سایر سطوح ارشدیت نیز انجام داد. روش ویژگی‌رانه با هدف پیروی از این سه اصل ایجاد شد و به خوبی تکرارپذیر است.

<sup>6</sup> Quality Attribute Scenario (QAS)

<sup>7</sup> Quality Attribute Workshop (QAW)

**مورد هشتم** درباره بازنمایی به کمک نمادها برای برقراری ارتباط است و همانطور که در مستندات معماری بحث شد، این روش توصیه به نمادگذاری دارد و دیدهایی برای بازنمایی معماری در نظر گرفته است، اما نمادهای خاصی را پیشنهاد نمی‌کند و معمار نرم‌افزار در این مورد آزادی عمل دارد.