

بسمه تعالی

گزارش:

شرح خدمات

پروژه:

سکوی تنظیم‌گری وزارت جهاد کشاورزی

وزارت جهاد کشاورزی

بهار ۱۴۰۲ خورشیدی

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| صفحه | فهرست مطالب |
|------|---|
| ۴ | ۱ مقدمه..... |
| ۴ | ۱,۱ تعاریف..... |
| ۵ | ۲ طرح مسئله..... |
| ۵ | ۲,۱ نیاز وزارت جهاد..... |
| ۵ | ۲,۲ وضعیت موجود..... |
| ۹ | ۲,۳ ویژگیهای وضعیت مطلوب..... |
| ۱۱ | ۳ شمای کلی راه‌حل..... |
| ۱۴ | ۴ معرفی هسته‌های عملیاتی..... |
| ۱۵ | ۵ ویژگیهای مولفه‌های تنظیم‌گر..... |
| ۱۵ | ۵,۱ API Management..... |
| ۱۷ | ۵,۲ Service Orchestrator..... |
| ۱۸ | ۵,۳ Identity Management..... |
| ۱۹ | ۵,۴ Rule Management..... |
| ۲۰ | ۵,۵ Master Data Management..... |
| ۲۲ | ۵,۶ درگاه اختصاصی وزارت جهاد (Agri Gate)..... |
| ۲۳ | 5.7 Low Code Platform..... |
| ۲۵ | ۶ ساختار پیشنهادنامه..... |
| ۲۶ | ۷ نمونه‌ای از یک فرایند تنظیم‌گری..... |
| ۲۹ | ۸ ملزومات فنی تحویل محصولات نرم‌افزاری..... |
| ۲۹ | ۸,۱ تحویل‌دانی‌ها..... |
| ۳۸ | ۸,۲ ملزومات فنی پروژه‌های نرم‌افزاری..... |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

صفحه

فهرست جداول

| | |
|--|----|
| جدول ۱- سامانه‌های وزارت جهاد..... | ۵ |
| جدول ۲ اهم سامانه‌های مرتبط با وزارت جهاد..... | ۶ |
| جدول ۳ شرح مولفه‌های مندرج در شمای کلی راه‌حل مطلوب..... | ۱۱ |
| جدول ۴ اهم ویژگی‌های API Management..... | ۱۵ |
| جدول ۵ اهم ویژگی‌های Service Orchestrator..... | ۱۷ |
| جدول ۶ اهم ویژگی‌های Identity Management..... | ۱۸ |
| جدول ۷ اهم ویژگی‌های مولفه Rule Management..... | ۲۰ |
| جدول ۸- اهم ویژگی‌های مولفه MDM..... | ۲۱ |
| جدول ۹ اهم ویژگی‌های درگاه اختصاصی وزارت جهاد..... | ۲۲ |
| جدول ۱۰ اهم ویژگی‌های Low Code Platform..... | ۲۳ |
| جدول ۱۱ تحویل‌دانی‌های محصولات نرم‌افزاری..... | ۲۹ |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

۱ مقدمه

بخش مهمی از تامین امنیت غذایی به عهده وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد. وزارت جهاد با به کارگیری ابزارهای متنوع از جمله تخصیص ارز، خرید تضمینی، مدیریت تعرفه‌های گمرکی، تخصیص نهاده‌ها با نرخ مخفف و غیره در صدد مدیریت زنجیره تامین محصولات غذایی، حفظ امنیت غذایی و کنترل قیمت‌ها می‌باشد.

وزارت جهاد کشاورزی برای اطمینان از سرعت و صحت در اعمال سیاست‌های مدیریتی خود نیازمند استفاده حداکثری از فناوری اطلاعات می‌باشد. خوشبختانه در سالهای گذشته سامانه‌های متعددی در جهت اعمال این سیاستها و یا نظارت بر حسن اجرای آنها ایجاد شده است. هدف این پروژه یکپارچه‌سازی سامانه‌های موجود، پر کردن خلاءها و در نهایت ایجاد نظام منسجم تنظیم‌گری برای اعمال سیاستها و نظارت بر حسن اجرای آنها می‌باشد.

رویکرد این پروژه ایجاد یک سامانه یک‌تکه برای پیاده‌سازی همه نیازهای وزارت جهاد کشاورزی نیست. بلکه هدف این پروژه ایجاد سکویی برای تنظیم‌گری است که امکان می‌دهد بازیگران مختلف در قالب کارگزار (اپراتور) ضمن انتفاع تجاری در انجام ماموریت‌های وزارت جهاد کشاورزی مشارکت کنند.

۱.۱ تعاریف

در این سند، عناوین ذیل به کار رفته است:

- بهره‌بردار: وزارت جهاد کشاورزی که به اختصار بهره‌بردار یا «وزارت جهاد» گفته می‌شود.
- حامی: معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (ستاد توسعه اقتصاد دانش بنیان دیجیتال)
- پیشنهاد دهنده: شرکت‌هایی که پیشنهادات خود را در پاسخ به فراخوان ارسال می‌نمایند.
- مجری: پیشنهاد دهنده‌ای که پس از اتمام فرایند فراخوان مسئولیت اجرای پروژه را به عهده می‌گیرد.

۲ طرح مسئله

۲.۱ نیاز وزارت جهاد

اهم نیازمندی‌های وزارت جهاد به شرح زیر می‌باشد:

1. وزارت جهاد به ابزاری منسجم و یکپارچه برای اعمال سیاست‌های خود نیاز دارد.
2. وزارت جهاد باید بتواند بر صحت اجرای سیاست‌های خود در فرایندهای مختلف نظارت نماید.
3. وزارت جهاد باید بتواند آثار مثبت یا منفی سیاست‌های اعمال شده را با سرعت مشاهده نموده و به ابزارهای مناسب برای تحلیل داده منتقل نماید.
4. بهره‌بردار باید بتواند تعرفه‌ها و قواعد مختلف را با سرعت به‌روز و اعمال نماید. برخی از این تعرفه‌ها در حد تنظیم یک عدد هستند مثل تعیین «حداکثر طول دوره جوجه‌ریزی». برخی دیگر قواعد پیچیده‌تری هستند مثل تعیین «میزان استحقاق ارز ترجیحی بر مبنای عملکرد قبلی متقاضی».
5. در صورتی که به‌روزرسانی تعرفه‌ها و قواعد نیازمند فرایندی اداری مثل تصویب یک کارگروه باشد، چرخه تصمیم‌گیری باید داخل سیستم قابل تعریف و اجرا باشد. در پایان فرایند، قواعد اعمال می‌گردد.
6. در صورتی که اعمال تعرفه‌ها و قواعد نیازمند داده‌های قبلی و سوابق فعالیت‌های متقاضی باشد، این داده‌ها باید توسط تنظیم‌گر از سامانه‌های مرجع واکشی شود.

۲.۲ وضعیت موجود

1. سیستم «پنجره واحد جهاد کشاورزی» در مسیر تبادل سرویس بین سیستم‌های داخل بهره‌بردار و نیز تبادل سرویس بین سیستم‌های بهره‌بردار و سیستم‌های بیرونی قرار گرفته است. این سیستم تا حدی توانسته است نقطه متمرکزی برای نظارت بر اعمال سیاست‌ها و حتی اعمال برخی از سیاست‌ها ایجاد نماید. می‌توان تنظیم‌گر را نسل دوم این سامانه محسوب نمود.
2. وزارت جهاد سامانه‌های عملیاتی متعددی برای امور مختلف در حوزه‌های دام، طیور و کشاورزی تدارک دیده است. برخی از سامانه‌ها مهم بهره‌بردار در جدول ۱ قابل رویت می‌باشد.

جدول ۱- سامانه‌های وزارت جهاد

| نام سامانه | توضیح |
|------------|-------|
|------------|-------|

پروژه سکوی تنظیم‌گری

در این سامانه، اطلاعات بهره برداران کشاورزی، اطلاعات کارشناسان و مروجان مسوول هر یک از پهنه ها و تعیین حدود و ثغور فعالیت های شان، اطلاعات زیر ساخت ها و تجهیزات در مراکز جهاد کشاورزی دهستان ثبت می شود.

سامانه پهنه بندی

این سامانه با هدف توسعه کاربرد و به کارگیری از علوم و فناوری های نوین در مدیریت، ساماندهی و بهره برداری از داده ها و اطلاعات مکانی بخش کشاورزی تولید شده است.

سامانه سامکا

در سامانه سماک (سامانه مجوزهای الکترونیکی کشاورزی)، مجوز های الکترونیکی کشاورزی از جمله انواع پروانه و مجوز های کسب و کار در حوزه های کشاورزی، خدمات حمایتی و تشویقی در این حوزه صادر می شود.

سامانه سماک

سایت سینا (سامانه یکپارچه تسهیلات اعتباری) توسط وزارت جهاد کشاورزی جهت ثبت نام متقاضیان برای دریافت تسهیلات در مناطق محروم و برخوردار طراحی شده است.

سامانه سینا

3. سامانه های متعددی با هماهنگی وزارت جهاد کشاورزی توسط سازمانها یا شرکتهای دیگر و تحت مالکیت ایشان برای انجام برخی امور مرتبط با ماموریت های وزارت جهاد کشاورزی در حال فعالیت می باشد. اهم این سامانه ها در جدول ۲ قابل رویت می باشد.

جدول ۲ اهم سامانه های مرتبط با وزارت جهاد

| نام سامانه | توضیح |
|-----------------|--|
| سامانه بازارگاه | سامانه بازارگاه نهاده های کشاورزی با همکاری و هماهنگی نمایندگان وزارت جهاد کشاورزی طراحی و پیاده سازی شد. این سامانه برای جلوگیری از توزیع |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

نامناسب نهاده های کشاورزی و تثبیت قیمت گذاری و همچنین جلوگیری از واسطه گری طراحی شده است.

سماصط، سامانه مدیریت اطلاعات صنعت طیور است که با هدف مدیریت تولید در این صنعت ایجاد شده و در اختیار اتحادیه مربوطه می‌باشد.

سامانه سماصط

این سامانه با هدف کاهش هزینه های اداری و افزایش سرعت و دقت در انجام امور مختلف بیمه کشاورزی، اجرائی شده و در حال حاضر، خدمات متنوعی را به کارگزاران، مشتریان بیمه صندوق کشاورزی، صندوق بیمه و غیره ارائه می کند.

سامانه جامع بیمه کشاورزی

سامانه جامع هویت دام و اصلاح نژاد، سامانه اصلاح نژاد دام سنگین، سامانه تولید و توزیع مواد ژنی و شبکه تلقیح مصنوعی، سامانه اصلاح نژاد دام سبک

سامانه‌های معاونت امور تولیدات دامی(مرکز اصلاح نژاد دام و بهبود تولیدات دامی)

سامانه واردات و صادرات مواد ژنی، سامانه واردات و صادرات اسب، سامانه سگ کار، سامانه چاپ شناسنامه اسب

سامانه صدور پروانه، سامانه شناسایی و ردیابی دام زنده، سامانه GIS، سامانه خدمات دارو و درمان، سیستم شبکه یک پارچه قرنطینه

سامانه‌های سازمان دامپزشکی

سامانه سانکا نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی کشور، به منظور ارائه خدمات موجود در این سازمان به صورت الکترونیک به اعضا تحت پوشش و عموم افرادی که با خدمات بخش کشاورزی و منابع طبیعی در ارتباط هستند، ایجاد شده است.

سامانه سانکا

سامانه جامع پایش عوامل خسارت زای گیاهی، سامانه جامع مانیتورینگ سموم و آفت کش ها

سامانه‌های سازمان حفظ نباتات کشور

پروژه سکوی تنظیم‌گری

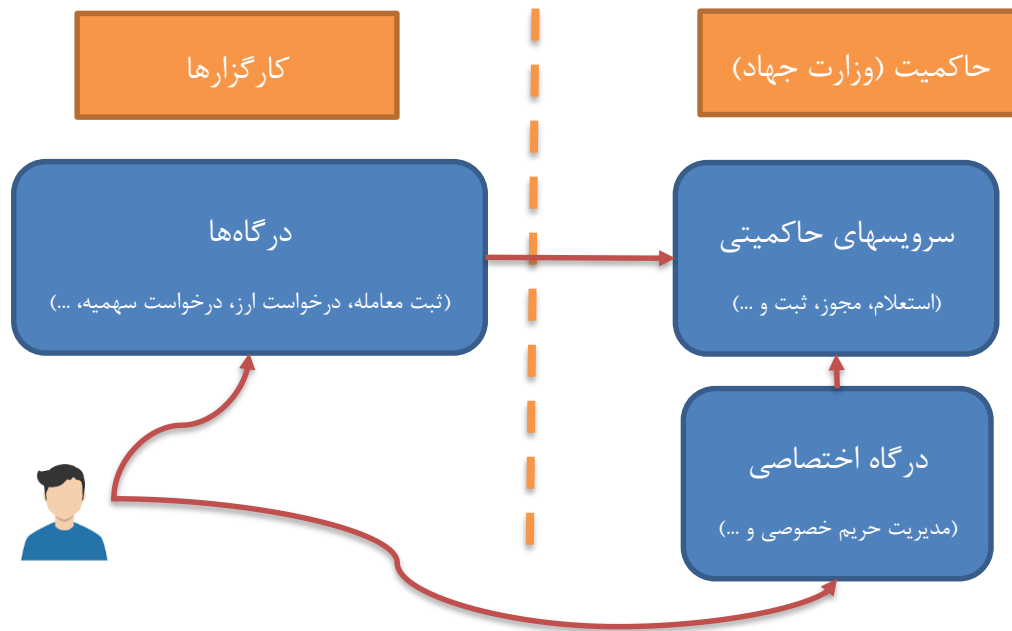
| | |
|------------------------------|---|
| سامانه‌های سازمان مرکزی | سامانه خرید و فروش محصولات کشاورزی (ساتراپ) |
| تعاون روستایی ایران | سامانه نهاده پخش (نپ)، سامانه توزیع میوه |
| سامانه جامع امور اراضی کشور | سامانه جامع امور اراضی کشور جهت مدیریت کامل فرآیند های سازمان امور اراضی کشور طراحی گردیده است . |
| سامانه‌های شرکت خدمات حمایتی | سامانه حمل و نقل و توزیع نهاده های بخش کشاورزی سامانه کنترل و پایش مواد کودی |
| سامانه‌های سازمان شیلات | سامانه جامع مدیریت آبی پروری، سامانه یکپارچه مدیریت ماهیگیری |
| سامانه‌های سازمان امور عشایر | سامانه مدیریت اطلاعات آماری سازمان امور عشایر ایران، سامانه اطلاعات مکانی سازمان امور عشایر ایران |

4. توسعه پنجره واحد کشاورزی برای کنترل و نظارت در فرایندهای بیشتر با محدودیتهایی مواجه است.
5. برای مدیریت بسیاری از قواعد، نقطه متمرکزی وجود ندارد و قواعد به صورت پراکنده در سیستم‌های مختلف اعمال می شوند. در این شرایط اطمینان از به روز شدن قواعد در همه نقاط اثر، سخت و زمان بر است.
6. مدیریت برخی از قواعد به یک درگاه سپرده شده بنابراین امکان ایجاد درگاه‌های موازی برای ذی‌نفعان وجود ندارد. فرض کنید یک بانک با هماهنگی وزارت جهاد در گاهی برای دامداران ایجاد کرده تا بتوانند از آن درگاه، اقدام به دریافت سهمیه نهاده‌های دامی خود نمایند. چنانچه مدیریت سهمیه‌ها و میزان تخصیص یافته و میزان باقیمانده سهم هر دامدار مستقیماً در این درگاه صورت پذیرد، ایجاد درگاه موازی توسط بانکها یا شرکتهای دیگر موجب استفاده مکرر یک دامدار از سهمیه‌اش می گردد.
7. بهره‌بردار در حال حاضر فاقد یک انبار داده و داشبورد هوش تجاری واحد و جامع می باشد. لکن بخشهای مختلف بهره‌بردار به صورت موازی متناسب با نیازهای خود، چنین ابزارهایی را به کار گرفته‌اند.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

۲.۳ ویژگیهای وضعیت مطلوب

1. محدوده سامانه‌های تحت مالکیت حاکمیت حداقلی می‌شود. این سامانه‌های حاکمیتی زمینه را برای جذب مشارکت کسب و کارها در انجام بهینه ماموریت‌های وزارت جهاد فراهم نموده و پاسخگویی به دغدغه‌های حاکمیتی را تضمین می‌کنند.



شکل ۱ تفکیک محدوده حاکمیت و کارگزار

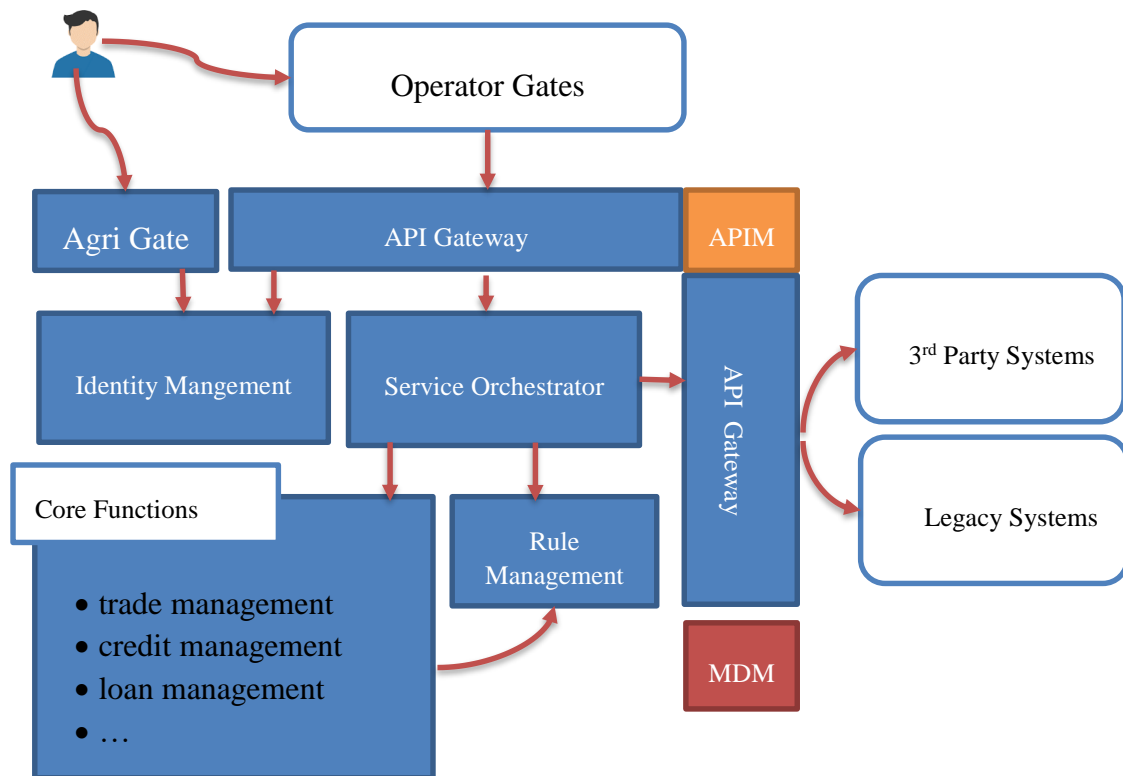
2. ایجاد درگاه‌های متعدد و موازی توسط شرکتها، بانک‌ها، استارت‌آپها و سکوهایی بازرگانی آنلاین امکان پذیر است. ذی‌نفعان می‌توانند در درگاه دلخواه خود فعالیت نمایند. مجوزهای لازم توسط درگاه چک شده و اطلاعات مورد نیاز توسط درگاه برای بهره‌بردار ارسال می‌گردد. به این ترتیب انسجام و یکپارچگی اطلاعات، فرایندها و قواعد حفظ می‌شود. ارتباط با ذی‌نفعان حتی‌الامکان از طریق این درگاه‌ها صورت می‌پذیرد.
3. دسترسی کارگزاران بر اساس تفاهم‌نامه‌های مشترک با وزارت جهاد و با در نظر گرفتن حریم خصوصی ذی‌نفعان کنترل می‌شود.
4. یک درگاه اختصاصی کمینه برای ارتباط مستقیم با ذی‌نفعان ایجاد می‌گردد. بنابر ملاحظات امنیتی برخی از قابلیت‌ها منحصراً در درگاه اختصاصی وزارت جهاد ارائه می‌گردد. این درگاه می‌تواند یک اپ قابل نصب روی گوشی‌های هوشمند یا یک وبسایت باشد.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

5. ارتباط با کسب و کارهای بزرگ و سازمانهای دیگر حتی الامکان از طریق تبادل سرویس صورت خواهد گرفت. سایر کانالهای ارتباطی با ایشان از جمله فرمهای الکترونیکی ورود اطلاعات حداقلی خواهند شد.
6. از سامانه‌ها و دارایی‌های موجود وزارت جهاد استفاده حداکثری می‌شود. در صورت نیاز سامانه‌های موجود به تدریج جایگزین خواهند شد. قیود و محدودیت‌های فنی و غیرضروری نباید موجب کنار گذاشتن عجلانه سامانه‌های موجود گردد. در معماری جدید باید جایگاه سامانه‌های موجود بهره‌بردار دیده شود.
7. همه اجزای سامانه، اطلاعات جمع‌آوری شده را در اختیار یک انباره داده متمرکز و جامع قرار داده و داشبوردی یکپارچه KPI های بهره‌بردار را روی داده‌های تجمیعی رصد می‌کند. ایجاد انباره داده و شنا سایی KPI و فراهم کردن ابزار هوش تجاری در محدوده این پروژه نیست. لکن دستاوردهای این پروژه باید با آنها هماهنگ و یکپارچه گردند.
8. این امکان وجود خواهد داشت که کلیه فرایندها و خدمات وزارت جهاد به مرور تحت پوشش تنظیم‌گر قرار گیرد. بدیهی است این مهم به تدریج اتفاق می‌افتد و کل این کار در محدوده این پروژه نیست.
9. فرایندها و خدماتی که در محدوده این پروژه باید تحت پوشش تنظیم‌گر قرار گیرند، قبل از عقد قرارداد مشخص می‌گردد.
10. اضافه کردن فرایندها و خدمات جدید به تنظیم‌گر حتی الامکان با کمترین کدنویسی صورت خواهد گرفت. ابزارهای منعطفی همچون موتور فرایند و موتور قواعد در اختیار تیم راهبری قرار می‌گیرد تا با استفاده از آنها بتوانند عمده اقدامات لازم برای اضافه شدن فرایندها و خدمات جدید را انجام دهند.
11. تغییر تعرفه‌ها و تنظیمات مربوط به فرایندها و خدماتی که تحت پوشش تنظیم‌گر قرار دارند بدون نیاز به کد نویسی صورت می‌گیرد.
12. تغییر قواعد سازمانی مربوط به فرایندها و خدماتی که تحت پوشش تنظیم‌گر قرار دارند، بدون نیاز به کد نویسی صورت می‌پذیرد.

۳ شمای کلی راه‌حل

پیشنهاد دهندگان باید برای تامین نیازهای مذکور در بخش «طرح مسئله» راهکار ارائه نمایند. شمای کلی راه‌حل مطلوب در شکل ۲ نمایش داده شده است. پیشنهاد دهندگان در صورت صلاحدید می‌توانند معماری متفاوتی ارائه نمایند مشروط بر آنکه نیازمندیهای بهره‌بردار را پوشش دهد.



شکل ۲ شمای کلی راه‌حل مطلوب

در جدول ۳ مولفه‌های شکل ۲ شکل ۱ توضیح داده شده است.

جدول ۳ شرح مولفه‌های مندرج در شمای کلی راه‌حل مطلوب

| نام مولفه | توضیح |
|----------------|--|
| Operator Gates | درگاه‌هایی که توسط کارگزارهای متنوع ایجاد می‌شود. این درگاه‌های مسئولیت تبادل اطلاعات بین بهره‌بردار و ذی‌نفع نهایی را به عهده می‌گیرند. ایجاد این درگاه‌ها خارج از محدوده این پروژه و خارج از مسئولیت وزارت جهاد می‌باشد. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

درگاه اختصاصی وزارت جهاد کشاورزی به دلیل ملاحظات امنیتی (به ویژه حفظ حریم خصوصی) امکانات محدودی را مستقیماً در اختیار ذی‌نفعان قرار می‌دهد. این امکانات بیشتر از جنس اطلاع‌رسانی و وضعیت درخواست‌ها و ایجاد شفافیت می‌باشد. لازم به تأکید است هر چه امکانات این درگاه بیشتر باشد، شانس موفقیت کارگزاران در راه‌اندازی درگاه‌های متنوع کمتر خواهد شد.

Agri Gate

فراخوانی کلیه سرویس‌های بهره‌بردار با واسطه API Gateway انجام می‌شود. همچنین سامانه‌های داخلی بهره‌بردار برای فراخوانی سرویس‌های بیرونی از طریق یک API Gateway اقدام می‌کنند.

از جمله وظایف API Gateway کنترل دسترسی، ثبت لاگ، کنترل نرخ موفقیت، توزیع بار، کنترل نرخ فراخوانی هر کلاینت (Rate Limit) می‌باشد. عملکرد API Gateway ها از طریق یک کنسول مدیریتی به نام APIM مدیریت می‌شود. برخی از قابلیت‌های این مولفه به شرح زیر است:

& APIM
API Gateway

- معرفی API های جدید و مشخص کردن آدرس سرویس‌های بالادستی
- مدیریت نرخ فراخوانی API ها
- مدیریت دسترسی به سرویسها
- گزارش نرخ موفقیت و شکست سرویسهای بالادستی
- محاسبات مالی (در صورتی که فراخوانی سرویسها رایگان نباشد)
- ایجاد پنلی برای مشاهده و آزمون سرویسها توسط سرویس‌گیرندگان
- ایجاد پنلی برای مشاهده مستندات و پرسش و پاسخ

مدیریت هویت‌هایی که امکان دسترسی به سامانه را دارند به عهده می‌گیرد. این هویت‌ها می‌تواند از جنس کاربر یا از جنس سیستم باشند.

این مولفه همچنین نقش‌های هر کاربر/سیستم را مشخص می‌نماید.

Identity
Management

این مولفه باید استانداردهای رایج در حوزه هویت‌شناسی و مجاز‌شناسی را پیاده‌سازی کند که حداقل شامل OpenId Connect و OAuth2 می‌باشد.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

این مولفه به راهبران سیستم اجازه می‌دهد با تلفیق سرویس‌های آماده سرویس‌های جدید بسازند. مثلاً قبل از فراخوانی یک سرویس با کمک موتور قواعد، مجاز بودن درخواست را بسنجند.

Service Orchestrator

قواعد سازمانی و تنظیمات و تعرفه‌ها را در خود نگهداری می‌کند. ترجیح بر آن است که این مولفه استاندارد DMN را پیاده‌سازی کرده باشد.

Rule Management

باید امکاناتی برای ویرایش و تست قواعد در اختیار راهبر سامانه قرار گیرد.

هسته‌های عملیاتی که اطلاعات مورد نیاز برای تنظیم‌گیری را در خود ذخیره کرده و قواعد تجاری را کنترل می‌کنند. مثلاً در هسته معاملات (Trades) معاملاتی که بین ذی‌نفعان مختلف صورت می‌گیرد ثبت خواهد شد. همچنین در هسته سهمیه‌ها (Credits) سهمیه نهاده‌های دامی و کشاورزی و امثال آن به ذی‌نفعان تخصیص داده شده و مدیریت می‌شود.

Core Functions

سامانه‌هایی که توسط سایر سازمانها توسعه داده شده‌اند و مورد نیاز سامانه‌های حاکمیتی می‌باشند. همچون ثبت احوال، شاهکار و ...

3rd Party Systems

سامانه‌های موجود وزارت جهاد که همچنان برخی از فرایندهای عملیاتی به ویژه در داخل سازمان به دوش ایشان می‌باشد.

Legacy Systems

مولفه MDM یا Master Data Management ساز و کارهایی برای یکسان‌سازی محتوای فیلدهای اطلاعاتی مشترک بین سیستم‌های مختلف ایجاد می‌نماید. یک نوع محصول کشاورزی در سامانه‌های موروثی وزارت جهاد می‌تواند کدهای متعددی داشته باشد. در این شرایط لازمه یکپارچه‌سازی سامانه‌های بهره‌بردار یکی شدن این داده‌های مشترک می‌باشد.

MDM

لازم به ذکر است کلیه مولفه‌ها باید قابلیت نصب روی زیرساخت ابری را داشته باشند و در صورت تامین زیرساخت ابری به صورت کانتینر روی زیرساخت ابری نصب و اجرا شوند.

۴ معرفی هسته‌های عملیاتی

بخش اصلی منطق کسب و کار وزارت جهاد در جایگاه حاکمیت در قالب میکروسرویس‌هایی توسعه خواهد یافت که آنها را «هسته‌های عملیاتی» یا Core Functions می‌نامیم. این میکروسرویس‌ها اطلاعات مورد نیاز برای تنظیم‌گیری را در خود ذخیره کرده و قواعد تجاری را کنترل می‌کنند. مثلاً در هسته معاملات (Trades) معاملاتی که بین ذی‌نفعان مختلف صورت می‌گیرد ثبت خواهد شد. همچنین در هسته سهمیه‌ها (Credits) سهمیه نهاده‌های دامی و کشاورزی و امثال آن به ذی‌نفعان تخصیص داده شده و مدیریت می‌شود.

ممکن است برخی از هسته‌های عملیاتی برای انجام ماموریت‌های خود به سیستم‌های فعلی (Legacy Systems) تکیه کنند. لکن در صورت صلاحدید در بلند مدت هسته‌های عملیاتی می‌توانند این وابستگی‌ها را کاهش داده و مستقل عمل نمایند.

کارکرد اصلی هسته‌های عملیاتی ارائه API است. لکن عنداللزوم فرم‌هایی را در اختیار کارشناسان داخلی وزارت جهاد یا راهبران سیستم می‌گذارند. بنابراین لازم به تاکید است نباید فرض کنیم هسته‌های عملیاتی الزاماً فاقد واسط کاربری هستند.

۵ ویژگیهای مولفه‌های تنظیم‌گر

۵.۱ API Management

در حال حاضر بخش مهمی از درگاه ورودی سازمان‌ها از جنس API می‌باشد. وزارت جهاد نیز API‌هایی را در اختیار کسب و کارها و سایر سازمانها قرار می‌دهد. از سوی دیگر خود مصرف‌کننده سرویسهای سازمانهای دیگر است. مولفه API Management بخشی از دغدغه‌های مشترک ارائه یا استفاده از سرویسها را مدیریت می‌کند. اهم ویژگیهای این مولفه در ادامه آمده است.

جدول ۴ اهم ویژگیهای API Management

| بخش | ویژگی |
|-----------|---|
| | تعریف API با فرمت REST و SOAP امکان پذیر است. |
| | برای معرفی Signature سرویسهای REST از اسامی مانند Open API Specification پشتیبانی می‌شود. |
| | می‌توان حداکثر تعداد فراخوانی یک سرویس بالادستی (Upstream) در ثانیه (TPS) را محدود کرد. |
| | ترجیحاً می‌توان حداکثر تعداد فراخوانی یک سرویس بالادستی در پنجره‌های زمانی دقیقه، ساعت و روز را محدود نمود. |
| | امکان تعریف نسخه‌های متفاوت از یک سرویس وجود دارد. |
| تعریف API | تعریف API توسط راهبر از طریق پنل و بدون نیاز به کدنویسی و بالا و پایین کردن سیستم انجام می‌شود. لازم نیست API مستقیماً توسط توسعه‌دهنده آن به سیستم اضافه شود. وجود یک یا چند راهبر محدود کفایت می‌کند. |
| | فعال/غیرفعال سازی API یا نسخی از یک API امکان پذیر است. |
| | از سرویسهای بالادستی که با Basic Authentication یا OAuth2 امن شده باشند پشتیبانی می‌شود. |
| | با تعیین نقش دسترسی به هر API قابل محدودسازی است. |
| | می‌توان سرویسهای بالادستی با فرمت SOAP را به فرمت REST درآورده و در اختیار کلاینتها قرار داد. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

برای سیستم‌های دیگری که تمایل به استفاده از APIها دارند، حساب کاربری ساخته می‌شود.

مدیریت سرویس‌گیرندگان دسترسی هر کاربر به APIها توسط راهبر تعیین می‌شود. برای یک کاربر تعداد فراخوانی مجاز در ثانیه و پنجره‌های زمانی دقیقه، ساعت و روز به تفکیک API قابل تعیین است.

برای یک کاربر کل تعداد فراخوانی‌های مجاز به تفکیک API قابل تعیین است.

سرویس‌گیرندگان می‌توانند با مراجعه به پنل سرویس‌هایی که دسترسی دارند را مشاهده و مستندات آنها را دریافت کنند.

سرویس‌گیرندگان می‌توانند در پنل با واسطی همچون Swagger UI سرویسها را به صورت آزمایشی فراخوانی کنند.

پنل سرویس‌گیرندگان در پنل امکان پرسش و پاسخ در مورد سرویسها در محیطی شبیه به Forum فراهم است.

سرویس‌گیرندگان می‌توانند وضعیت اشتراک‌های خود و میزان مصرف و میزان باقیمانده از سهمیه خود را مشاهده کنند.

ورود به پنل سرویس‌گیرندگان با SSOای که مولفه Identity Management ارائه می‌دهد انجام می‌شود.

مدیریت فراخوانی فراخوانی کلیه سرویس‌ها لاگ می‌شود. میزان جزئیات مندرج در لاگ قابل تنظیم است. حداقل لازم است شناسه فراخواننده، زمان فراخوانی، آدرس سرور فراخواننده، سرویس فراخوانی شده، نتیجه فراخوانی (خطا یا ذکر کد یا موفقیت) در لاگ ثبت شود.

سرویسها باید لاگ کردن payload درخواستها و پاسخها امکان‌پذیر گردد به گونه‌ای که حسب نیاز قابل پردازش و گزارش‌گیری باشد.

در صورتی که سرویسهای بالادستی با کندی و خطا مواجه شوند امکان قطع‌مدار (Circuit Breaker) هوشمندانه فعال گردد.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

در صورتی که کلاینت به سرویس درخواستی دسترسی نداشته باشد یا سهمیه وی در پنجره زمانی یا به طور کلی تمام شده باشد، جلوی فراخوانی سرویس گرفته می‌شود.

تعیین قیمت برای APIها امکان‌پذیر است.

محاسبات مالی و پرداخت
از مدل‌های پرداخت پیش‌پرداخت و پس‌پرداخت پشتیبانی می‌شود و امکان تولید امکان پرداخت صورت‌حساب برای آنها فراهم است.

امکان پرداخت از طریق درگاه‌های بانکی اینترنتی رایج وجود دارد.

ضریب موفقیت و شکست فراخوانی‌ها به تفکیک API گزارش می‌شود.

نرخ دسترس‌پذیری سرویس‌های بالادستی قابل اندازه‌گیری است.

گزارش‌گیری عملکرد مالی سرویس‌گیرندگان و APIها در قالب جداول و نمودارهای مناسب گزارش می‌شود.

میزان مصرف سرویس‌گیرندگان در پنجره‌های زمانی قابل گزارش‌گیری می‌باشد.

۵.۲ Service Orchestrator

ممکن است بهره‌بردار نیاز به ارائه سرویسی داشته باشد که هیچیک از زیرسیستم‌ها به تنهایی آن را ارائه نمی‌کنند. مولفه Service Orchestrator این امکان را ایجاد می‌کند که با تلفیق سرویس‌هایی که زیرسیستم‌ها ارائه می‌نمایند، سرویس جدید ایجاد شود. به طور مثال اول مجوز اجابت به یک درخواست با کمک Rule Engine بررسی شود و در صورت اجازه سرویسی از یکی از هسته‌های عملیاتی فراخوانی شده و پاسخ آن به کلاینت برگردد.

اهم ویژگی‌های Service Orchestrator به شرح زیر است.

جدول ۵. اهم ویژگی‌های Service Orchestrator

| بخش | ویژگی |
|----------------------|---|
| طراحی سرویس‌های جدید | امکان طراحی سرویس‌های جدید با فرمت REST و SOAP وجود دارد. |
| | تعریف سرویس‌های جدید نیاز به کدنویسی ندارد. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

محدودیتی در طراحی Signature (نام، ورودیها و خروجیها) سرویسها وجود ندارد.

پیاده‌سازی سرویسها با تلفیق سرویسهای REST موجود و بدون نیاز به کدنویسی صورت می‌گیرد.

امکان فراخوانی و تلفیق سرویسهای بالادستی که با Basic Authentication یا OAuth2 امن شده‌اند وجود دارد.

ساز و کار مناسب برای مدیریت حالت‌های خطا و قطعی سرویس‌های بالادستی پیش‌بینی شده است.

پیاده‌سازی سرویسها

ترجیحاً تلفیق سرویسها با استانداردهایی همچون BPMN یا BPEL صورت می‌گیرد.

ساز و کار مناسب برای پشتیبانی از تراکنش‌های توزیع شده (مثلاً با الگوی SAGA) ایجاد شده است.

۵.۳ Identity Management

سامانه‌های کسب و کارها و سازمانهای دیگر حسب نیاز سرویسهای جهاد کشاورزی را فراخوانی می‌کنند. مردم برای انجام برخی امور به درگاه اختصاصی وزارت جهاد مراجعه می‌کنند. همچنین برخی از کارمندان وزارت جهاد و سازمانهای تابعه نیازمند ورود به سامانه‌ها هستند. همه این مخاطبین در صورت مراجعه به هر یک از درگاه‌ها باید هویت شناسی شوند. ساز و کارهای هویت شناسی مخاطبین به مولفه Identity Management سپرده شده است.

اهم ویژگیهای این مولفه به شرح زیر است:

جدول ۶ اهم ویژگیهای Identity Management

| بخش | ویژگی |
|----------|---|
| پیکربندی | امکان اتصال به LDAP بهره‌بردار برای واکنشی اطلاعات کاربران بدون نیاز به کد نویسی وجود دارد. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | |
|---|-------------------------|
| امکان اتصال به منابع داده بیرونی متنوع برای واکنشی اطلاعات کاربران با ایجاد پلاگین وجود دارد. | |
| امکان ورود کاربر به واسطه پنجره هوشمند خدمات دولت (sso.my.gov.ir) قابل فعال‌سازی است. | |
| سطح پیچیدگی رمز عبور قابل قبول، توسط راهبر تنظیم می‌شود. | |
| امکان درست کردن چند پیکربندی مستقل برای کاربران یا سیستم‌های مختلف در قالب Realm های متفاوت وجود دارد. | |
| امکان Single Sign-On را با پروتکل OpenId Connect فراهم می‌کند. | ارتباط با سایر سیستم‌ها |
| امکان کنترل دسترسی با استاندارد OAuth2 فراهم است. | |
| امکان تولید توکن با طول عمر زیاد برای اتصال application ها از طرف کاربر و Expire کردن آنها به درخواست کاربر وجود دارد. | |
| از روش‌های رایج لاگین همچون رمز عبور، رمز یکبار مصرف، بار کد دو بعدی و ترکیب آنها پشتیبانی می‌کند. | ارتباط با کاربر نهایی |
| کاربران می‌توانند اقدام به تغییر رمز عبور و بازیابی رمز فراموش‌شده نمایند. | |
| در صورت صلاحدید راهبر امکان عضویت (Sign-Up) قابل فعال‌سازی است. | |
| امکان سفارشی‌سازی ظاهری فرم‌های لاگین، تغییر رمز، بازیابی رمز و سایر فرم‌هایی که توسط عموم کاربران رویت می‌شود وجود دارد. | |

۵.۴ Rule Management

یکی از توقعات اصلی از سکوی تنظیم‌گری وزارت جهاد، سرعت و سهولت اعمال قواعد سازمانی جدید است. از این رو این سکو باید مجهز به یک موتور مدیریت قواعد باشد که انعطاف‌پذیری نسبت به تغییر قواعد سازمانی را تضمین نماید. فراخوانی قواعد ممکن است توسط Service Orchestrator یا هسته‌های عملیاتی صورت پذیرد. اهم ویژگی‌های این مولفه به شرح زیر است.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

جدول ۷ اهم ویژگی‌های مولفه Rule Management

| بخش | ویژگی |
|----------------|--|
| مدیریت قواعد | امکان تعریف قواعد جدید و ویرایش قواعد بدون نیاز به کد نویسی و ریست سیستم وجود دارد. |
| | امکان تعریف «جداول تصمیم» با ستونهای ورودی و خروجی متنوع فراهم است. |
| | ترجیحاً از استاندارد DMN برای تعریف قواعد پشتیبانی می‌شود. |
| | ترجیحاً امکانی برای تست قواعد قبل از انتشار نهایی آنها در اختیار راهبر قرار داده می‌شود. |
| فراخوانی قواعد | امکان فراخوانی قواعد به شکل سرویس REST وجود دارد. |
| | سرویسهای REST ارائه شده با پروتکل Basic Authentication یا OAuth2 امن شده‌اند. |
| | هویت شناسی و مجاز شناسی فراخواننده سرویسها به اتکای مولفه Identity Management انجام می‌شود. |
| | زمان پاسخگویی به فراخوانی قواعد باید بسیار اندک (کمتر از ۱۰۰ میلی ثانیه) بوده و با افزایش منابع امکان مقیاس‌پذیری خطی وجود داشته باشد. |

Master Data Management ۵.۵

برخی از موجودیتها در کسب و کار بهره‌بردار محوریت داشته و ماژولهای متعددی با آنها سر و کار دارند. مثلاً نوع دام، نوع طیور، بنگاه دامداری یا واحد زراعی از این دسته هستند. یک دست شدن این اطلاعات لازمه یکپارچگی سامانه‌های متعدد می‌باشد.

در زیرسیستمهای جدید که با مبتنی بر معماری میکروسرویس نوشته می‌شوند، هر موجودیت تحت مالکیت یک میکروسرویس است و بقیه برای دسترسی به اطلاعات آن موجودیت از وی سرویس می‌گیرند. لکن در سامانه‌های موروثی این موجودیتها همزمان در چند زیرسیستم قابلیت تغییر دارند.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

مثلاً یک نوع دام در سامانه‌های مختلف می‌تواند با کدهای متفاوت ثبت شده باشد. زیر سیستم MDM ساز و کاری برای هماهنگ شدن این داده‌های مشترک ایجاد می‌کند.

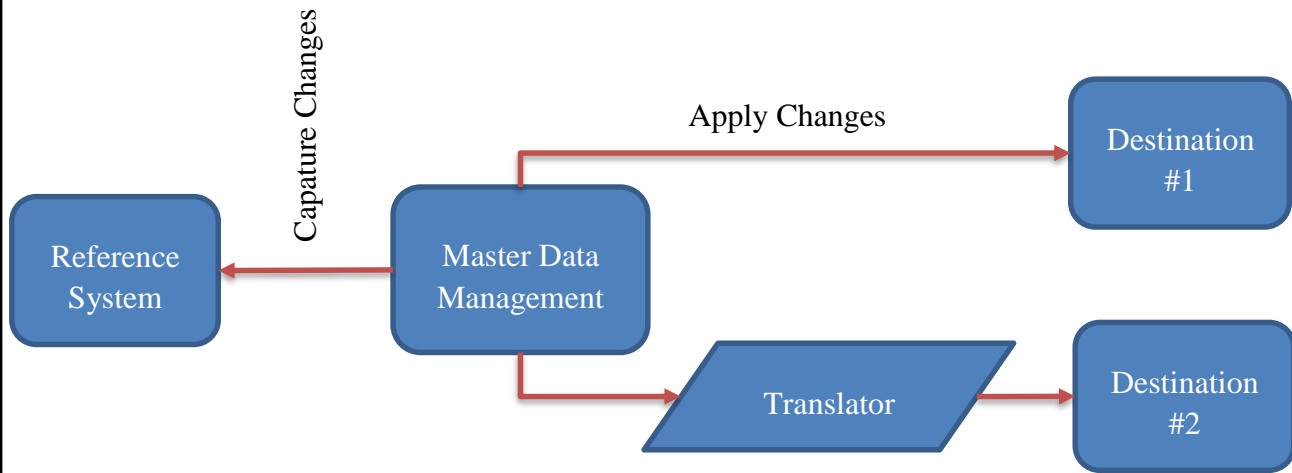
به ازای هر موجودیت باید مشخص شود که کدام زیر سیستم مالک و مرجع داده‌هاست. تغییرات داده‌ها در سامانه مرجع شناسایی (Capture) شده و در سایر سامانه‌ها منعکس (Apply) می‌شود. سامانه مرجع یک موجودیت، می‌تواند یکی از زیرسیستم‌های موروثی یا یکی از ماژول‌های جدید باشد.

جدول ۸- اهم ویژگی‌های مولفه MDM

| بخش | ویژگی |
|--|--|
| شناسایی تغییرات داده‌ها در سامانه‌های مرجع | امکان دریافت تغییرات رکوردهای یک موجودیت از سامانه مرجع و اعمال آن در سامانه‌های متعدد فراهم باشد. |
| | دسترسی به تغییرات در سامانه مرجع از طریق سرویس یا Query روی پایگاه داده امکان‌پذیر باشد. |
| | پشتیبانی از عملیات هماهنگ‌سازی یک موجودیت جدید نیاز به کد نویسی نداشته باشد. |
| | ساز و کاری برای شناسایی دوره‌ای تغییرات (مثلاً شبی یک بار) و انتشار دسته‌ای آنها وجود داشته باشد. |
| اعمال تغییرات در سامانه‌های مقصد | اعمال تغییرات داده در سامانه‌های مقصد از طریق فراخوانی سرویس‌های REST امکان‌پذیر باشد. |
| | امکان تحویل تغییرات به سامانه‌های مقصد به صورت پیام روی Message Broker های معروف (ترجیحاً کافکا) فراهم باشد. |
| | افزودن مقصد جدید برای انتشار تغییرات یک موجودیت بدون نیاز به کد نویسی امکان‌پذیر باشد. |
| | ترجیحاً امکان ترجمه رکورد های یک موجودیت به کدهای معادل در سامانه‌های مقصد فراهم باشد. |
| | ساز و کاری برای اعمال تغییرات به صورت دسته‌ای (Batch) فراهم باشد. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

شمای عملکرد زیرسیستم MDM در تصویر زیر قابل رویت می‌باشد.



شکل ۳ عملکرد زیرسیستم MDM

۵.۶ درگاه اختصاصی وزارت جهاد (Agri Gate)

غالب ارتباطات با اشخاصی که مخاطب خدمات وزارت جهاد هستند از طریق درگاه‌های کارگزاران صورت می‌گیرد. به دلیل ملاحظات امنیتی (به ویژه حفظ حریم خصوصی) لازم است امکانات محدودی مستقیماً در اختیار ایشان قرار گیرد. این امکانات بیشتر از جنس اطلاع رسانی وضعیت درخواست‌ها و ایجاد شفافیت می‌باشد.

جدول ۹ اهم ویژگیهای درگاه اختصاصی وزارت جهاد

| بخش | ویژگی |
|------------|--|
| حریم خصوصی | مشاهده نشست‌های کاربری فعال در درگاه‌های کارگزاری با امکان غیرفعال‌سازی نشست |
| شفاف‌سازی | صدور مجوز توسط کاربر برای دسترسی درگاه‌های کارگزاری به داده‌های وی و مشاهده مجوزهای صادر شده برای درگاه‌های کارگزاری امکان مشاهده سهمیه‌های باقیمانده و مصرف شده مشاهده سابقه تراکنش‌های مهم که در درگاه‌های کارگزاری ثبت شده است. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

یکپارچه‌سازی
امکان ورود به درگاه از طریق SSO در یکپارچه‌سازی با زیر سیستم Identity Management

۵.۷ Low Code Platform

کاربرد Low Code Platform ها به عنوان نسل بعدی و ارتقاء یافته BPMS ها رو به گسترش است. این ابزارها امکان ایجاد سامانه‌های نرم‌افزاری با کمترین نیاز به برنامه‌نویسی را فراهم می‌نمایند. با وجود آنکه در شمای کلی راه حل (شکل ۲) نامی از این ابزار برده نشده است، به نظر می‌رسد حداقل در دو قسمت استفاده از آن بر کارآمدی سیستم خواهد افزود.

اولاً این ابزار می‌تواند در تولید برخی از هسته‌های عملیاتی که ساده‌تر یاری برساند.

کاربرد دوم این ابزار در چرخه مدیریت قواعد خواهد بود. چرا که Low Code Platform ها عمدتاً مجهز به یک موتور فرایند (ترجیحاً مبتنی بر استاندارد CMMN یا BPMN) هستند. فرایند تغییر (شامل تصویب، اعمال و نگهداری) می‌تواند توسط این ابزارها مدلسازی و پیاده‌سازی گردد. از طرفی برخی از Low Code Platform ها خود مجهز به موتور قواعد (ترجیحاً مبتنی بر استاندارد DMN) می‌باشند که برای نگهداری و اجرای قواعد مناسب است.

جدول ۱۰ اهم ویژگی‌های Low Code Platform

| بخش | ویژگی |
|----------------|--|
| طراحی مدل داده | امکان طراحی مدل داده (ترجیحاً به صورت مستقل از طراحی فرمهای ورود اطلاعات) وجود دارد. |
| | در طراحی مدل داده از انواع فیلدهای اطلاعاتی (عدد، رشته، تاریخ و ...) و انواع قواعد صحت‌سنجی پشتیبانی می‌شود. |
| طراحی فرم | در طراحی مدل داده از انواع ارتباط بین موجودیتها (یک به چند، چند به چند و ...) پشتیبانی می‌شود. |
| | امکان طراحی فرمهای ورود داده یا نمایش داده‌ها (ترجیحاً مستقل اما در ارتباط با مدل‌های داده) وجود دارد. ترجیحاً ابزار طراحی فرمهای ورود داده به صورت WYSIWYG است. از ویجت‌های متنوع در طراحی فرم پشتیبانی می‌شود. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

امکان طراحی فرایند با استاندارد CMMN یا استاندارد BPMN وجود دارد.

ترجیحاً برای این منظور از موتورهای متن‌باز مشهور استفاده شده است.

ترجیحاً امکان تست فرایندهای طراحی شده قبل از انتشار نهایی وجود دارد.

طراحی فرایند

امکان تخصیص کار در نودهای فرایند از نوع UserTask بر مبنای Query روی ساختار سازمانی فراهم باشد.

در ایستگاه‌های کاری از نوع ServiceTask امکان فراخوانی سرویس بدون نیاز به کد نویسی یا اسکریپت‌نویسی ساده امکان‌پذیر باشد.

فراخوانی سرویسها
در فرایند

فراخوانی سرویس‌های REST که با Basic Authentication یا OAuth امن شده‌اند، امکان‌پذیر باشد.

ترجیحاً Signature سرویس‌های قابل فراخوانی آزاد باشد. نه اینکه فقط یک یا چند Signature محدود معرفی شود.

امکان طراحی چندین سیستم به صورت موازی توسط تیم‌های متفاوت وجود داشته باشد.

سیستم‌های تولید شده توسط ابزار روی زیرساخت‌های ابری قابل اجرا باشند.

سایر ویژگیها

سامانه‌های تولید شده توسط ابزار امکان پیکارچه سازی با SSO بهره‌بردار را دارا باشند.

۶ ساختار پیشنهادنامه

پیشنهاداتی که در پاسخ به فراخوان تحویل می‌گردد حداقل باید مشتمل بر بخشهای زیر باشد.

1. خلاصه مدیریتی در حداکثر ۵ صفحه
 2. بیان مساله: بیانگر درک پیشنهاد دهنده از مساله می‌باشد.
 3. بیان راه‌حل: به صورت کلی راه حل پیشنهادی تشریح می‌گردد.
 4. سوابق مرتبط پیشنهاد دهنده: بیانگر پروژه‌ها یا محصولات مرتبط پیشنهاد دهنده می‌باشد. به ازای هر پروژه حداقل چند خط توضیح داده شده و نقطه تماس نماینده‌ای از مشتری معرفی می‌گردد.
 5. نفرات کلیدی: افراد کلیدی شرکت که درگیر پروژه خواهند بود. به ازای افراد کلیدی لازم است حداقل این اطلاعات ارائه شود: نام، سابقه کار رسمی به سال، سابقه فعالیت در شرکت پیشنهاد دهنده، رشته و دانشگاه محل تحصیل (همه مقاطع ذکر شود)، درصد وقتی از ایشان که پیش‌بینی می‌شود در این پروژه صرف خواهد شد، پروژه‌های مرتبط شرکت (از بند قبلی) که این شخص در آن نقش داشته با ذکر نقش
 6. گواهی‌نامه‌ها: گواهی‌های پیشنهاد دهنده که به شناسایی توانمندیهای وی در اجرای پروژه کمک می‌کند.
- ارائه برنامه زمانی (شامل مراحل پیشنهادی برای تحویل دستاوردهای پروژه) و تخمین هزینه (هزینه تخمینی برای انجام پروژه همراه با جزییات لازم برای تحلیل قیمت) در این مرحله نیاز نیست. پس از ارزیابی اولیه اسناد تکمیلی برای تخمین هزینه و زمان در اختیار پیشنهاد دهندگان منتخب قرار خواهد گرفت.

۷ نمونه‌ای از یک فرایند تنظیم‌گری

در حال حاضر توزیع نهاده‌های دامی توسط وزارت جهاد کشاورزی در سامانه بازارگاه که توسط بانک کشاورزی طراحی و توسعه داده شده است انجام می‌گردد.

با توجه به مشکلات بسیاری که این سامانه در سال‌های گذشته در خصوص پاسخگویی، شفاف سازی و پشتیبانی مناسب داشته است، وزارت جهاد کشاورزی تصمیم به تولید سامانه بازارگاه ۲ نموده است.

اما بر اساس منطق کارکردی قرارگاه رصدخانه کشاورزی تولید و بهره برداری از این سامانه و مزایایی که برای مدیریت آن ایجاد می شود نباید منحصر به بانک کشاورزی بوده و باید به گونه‌ای باشد که سایر بانک‌ها، موسسات، شرکت‌ها و ... بتوانند در صورت احراز صلاحیت لازم، همزمان اقدام به تولید سامانه عرضه نهاده‌های کشاورزی نمایند (همانند کارگزاری‌های فعال در بورس‌های کشور)

بنابراین وزارت جهاد کشاورزی باید زیرساختی داشته باشد که امکان این توسعه را فراهم نماید تا سامانه‌هایی همچون بازارگاه که به آن سامانه‌های عملیاتی می‌گوییم توسط بخش غیر دولتی راه اندازی و پشتیبانی گردد و بتواند بر اساس قواعد حاکمیتی عمل نموده و داده‌های مورد نیاز حاکمیت را در اختیار قرار دهد.

۷.۱ تنظیم‌گری در فرایندهای توزیع خوراک بین چند کارگزار

۱- فرایند ثبت نام

فرد تولید کننده می‌تواند برای دریافت خوراک مورد نظر در یکی از کارگزاری‌های مورد تأیید وزارت جهاد کشاورزی و متصل به سامانه تنظیم‌گر با نقش خریدار اقدام به ثبت نام نماید. برای فرایند ثبت نام مراحل زیر طی می‌گردد:

- شروع درخواست عضویت توسط خریدار در سامانه کارگزاری ۱
 - استعلام سامانه کارگزاری ۱ برای فرد مورد نظر از سامانه تنظیم‌گر با نقش خریدار
 - بررسی الزامات و قواعد عضویت نقش خریدار توسط سامانه تنظیم‌گر
- فرض می‌کنیم خریدار می‌بایست شناسه یکتای فعال داشته باشد (یعنی فرد «الف» در مکان «ب» مجاز به انجام فعالیت «ج» باشد که منجر به تولید شناسه یکتا در سیستم موجودیت خواهد شد)**
- دریافت شناسه یکتا از هسته موجودیت‌ها برای فرد متقاضی توسط سامانه تنظیم‌گر و اعلام به سامانه کارگزاری ۱ به همراه تأیید عضویت با نقش خریدار
 - اتمام فرایند ثبت نام توسط کارگزاری ۱

پروژه سکوی تنظیم‌گری

۲- فرایند درخواست خرید

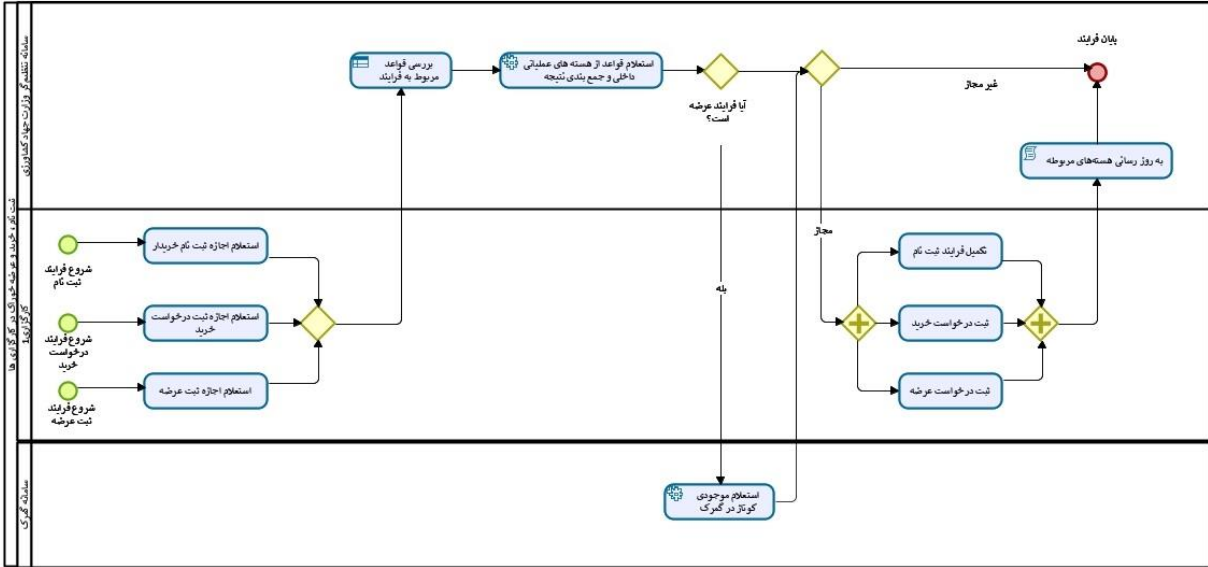
- شروع درخواست خرید خوراک توسط متقاضی با نقش خریدار در سامانه کارگزاری ۱
 - استعلام سامانه کارگزاری ۱ از سامانه تنظیم‌گر برای ثبت فرایند خرید ویژه خریدار
 - بررسی الزامات و قواعد خرید توسط سامانه تنظیم‌گر از هسته قواعد و ضوابط
 - کنترل همزمان قواعد مربوط به فرایند خرید از هسته‌های مورد نیاز (استعلام مجاز بودن خریدار به ثبت معامله از هسته معاملات، استعلام موجودی سهمیه خریدار از هسته سهمیه‌ها، استعلام موجودی مقدار خوراک مورد نظر از هسته موجودی‌ها)
 - پاسخ مجاز بودن ثبت فرایند خرید توسط متقاضی به کارگزاری ۱
 - ایجاد محدودیت ثبت فرایند خرید برای همان متقاضی در سایر کارگزاری‌ها تا تعیین تکلیف وضعیت خرید قبلی
 - انجام معامله توسط کارگزاری ۱ و اعلام نتیجه به تنظیم‌گر جهت کسر میزان سهمیه فرد از هسته سهمیه‌ها و موجودی کالا از هسته موجودی‌ها
 - اعلام موجودی جدید به سایر کارگزاری‌ها جهت نمایش بر روی تابلو
- ۳- فرایند درخواست فروش (عرضه خوراک)

فرض می‌کنیم مشابه فرایند ثبت نام خریدار، ثبت نام فروشنده (عرضه کننده خوراک) انجام پذیرفته و اکنون فروشنده می‌خواهد خوراک وارداتی خود را در سامانه عرضه نماید.

- شروع درخواست عرضه خوراک توسط متقاضی با نقش فروشنده در سامانه کارگزاری ۱
- استعلام سامانه کارگزاری ۱ از سامانه تنظیم‌گر برای ثبت فرایند عرضه ویژه فروشنده ۱
- بررسی الزامات و قواعد عرضه توسط سامانه تنظیم‌گر از هسته قواعد و ضوابط
- کنترل همزمان قواعد مربوط به فرایند عرضه از هسته‌های مورد نیاز (استعلام مجاز بودن فروشنده به ثبت معامله از هسته معاملات، استعلام موجودی سهمیه عرضه از هسته سهمیه‌ها، استعلام کوتاژ خوراک مورد نظر از سامانه گمرک و ...)
- پاسخ مجاز بودن ثبت فرایند عرضه توسط فروشنده به کارگزاری ۱
- ثبت درخواست عرضه توسط کارگزاری ۱ و اعلام نتیجه به تنظیم‌گر جهت اضافه کردن به موجودی کالا در هسته موجودی‌ها
- اعلام موجودی جدید به سایر کارگزاری‌ها جهت نمایش بر روی تابلو

نکته: فرایندها و زمان بندی آنها باید به گونه‌ای طراحی گردد که هم زمان یک خریدار نتواند از دو کارگزاری اقدام به خرید کند یا یک موجودی دو بار فروخته شود.

پروژه سکوی تنظیم گری



شکل ۴ نمای شماتیک ارتباط سامانه تنظیم گر با سامانه های عملیاتی - درخواست خرید و فروش نهاده

۸ ملزومات فنی تحویل محصولات نرم‌افزاری

نظر به اینکه یکی از خروجی‌های اصلی پروژه «سامانه نرم‌افزاری تصمیم‌یار» می‌باشد که ماهیتاً یک محصول نرم‌افزاری است ملزومات فنی تحویل محصولات نرم‌افزاری مطابق با شرح ذیل ضرورت دارد. لازم به ذکر است مجری می‌تواند در طی پروژه پیشنهادهاتی برای اصلاح ملزومات فنی ارائه نماید. این تغییرات در صورت توافق طرفین جایگزین مفاد ذیل خواهد شد.

۸.۱ تحویل‌دانی‌ها

در فازهای مختلف یک پروژه نرم‌افزاری، پیمانکار موظف است موارد مختلفی را با اهداف و انگیزه‌های گوناگون و طبق شرایط مطرح‌شده به کارفرما تحویل دهد. در ادامه، یک لیست حداقلی اما مهم و ضروری از این تحویل‌دانی‌ها (Deliverables) آورده شده است.

در سطر «نحوه و شرایط تحویل» برای هر تحویل‌دانی شکل و قالب تحویل ذکر شده و در سطر «زمان تحویل» نیز زمان پیشنهادی برای تحویل گفته شده است.

جدول ۱۱ تحویل‌دانی‌های محصولات نرم‌افزاری

| توضیح | مأموریت محصول و جایگاه آن در سازمان و اعضای کلیدی تیم و نمایندگان ارائه‌کننده سرویس را مشخص می‌نماید. |
|------------------------------------|---|
| نحوه و شرایط تحویل | مأموریت محصول و جایگاه آن در سازمان و اعضای کلیدی تیم و نمایندگان ارائه‌کننده سرویس را مشخص می‌نماید. |
| زمان تحویل | بهبتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود. |
| توضیح | در اولین فاز تحویل می‌شود. در صورت تغییر در مأموریت محصول یا جابجایی افراد کلیدی، این سند بلافاصله به‌روز می‌شود. |
| توضیح | به صورت شفاف وظایف ارائه‌کننده سرویس را در قبال کیفیت سرویس مشخص می‌نماید. |
| ۱. سند شناسنامه محصول | در این سند، شرایط قابل قبول در زمینه دسترس‌پذیری سامانه و سرعت پاسخگویی به درخواست‌ها بیان شده و جرائم ناشی از نقض این شرایط شفاف می‌گردد. |
| ۲. سند موافقت‌نامه سطح سرویس (SLA) | همچنین مشخص می‌گردد باگ‌های کارکردی یا حفره‌های امنیتی باید با چه سرعتی مرتفع شود و در غیر این صورت، جرائم ناشی از عدم تحقق این شرایط چطور محاسبه می‌شود. |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|---|--------------------|-----------------|
| <p>این سند باید با محوریت کارفرما و در حین انعقاد قرارداد تنظیم شود. بنابراین در قالب‌های Word و PDF تولید شده و پیوست قرارداد می‌گردد. در غیر اینصورت قبل از اولین نصب و بهره‌برداری تنظیم شده و مورد توافق قرار می‌گیرد.</p> <p>بهتر است از روی این سند ابزار مدیریت سرویس (مثل JIRA Service Desk) پیگیربندی شود و به صورت خودکار جراثم را محاسبه نماید.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>هم‌زمان با انعقاد قرارداد، تحویل داده شده و به عنوان یکی از اسناد قرارداد مورد توافق قرار می‌گیرد.</p> <p>قبل از اولین نصب، پیگیربندی ابزار مدیریت سرویس مطابق با SLA صورت می‌پذیرد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>سند معماری با رعایت کلیه الزامات ذکر شده در بخش «شفافیت معماری» تهیه و در اختیار کارفرما قرار می‌گیرد.</p> | توضیح | |
| <p>در قالب و ساختار مورد تایید کارفرما تهیه شود.</p> <p>بهتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> <p>سند معماری باید در تعامل کامل با نماینده کارفرما تهیه شده و در هر مرحله توسط نماینده کارفرما تایید شود. لازم است نماینده کارفرما علاوه بر ساختار سند، معماری ارائه شده در سند را نیز مورد ارزیابی و تایید قرار دهد.</p> | نحوه و شرایط تحویل | ۳. سند معماری |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد. بهتر است برای کاستن از ریسک عدم تایید معماری توسط نماینده کارفرما، تحویل این سند در اولین زمان ممکن صورت پذیرد.</p> <p>حداقل باید در هر فاز نسخه به‌روز تحویل گردد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>مخازن داده مختلف برای انواع داده را معرفی می‌نماید. داده‌های سیستم ممکن است در پایگاه‌داده‌های رابطه‌ای، NoSql، Object Storeها و ... ذخیره شده باشند.</p> <p>مدل داده هر مخزن را با جزئیات توضیح می‌دهد، به شکلی که بتوان از این مستندات برای ایجاد گزارش مدیریتی و یا مهاجرت داده احتمالی به سیستم‌های دیگر استفاده نمود.</p> | توضیح | ۴. سند مدل داده |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|---------------------------|-----------------------------------|
| <p>نحوه و شرایط تحویل</p> <p>بهبتر است روی دانش نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانشنامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> <p>احتمال دارد در نمای داده از سند معماری، کلیات مدل داده توضیح داده شود. ولی در سند معماری جزییات ساختار جداول و ستون‌ها ذکر نمی‌شود.</p> | | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد.</p> <p>حداقل باید در هر فاز نسخه به‌روز تحویل گردد.</p> | <p>زمان تحویل</p> | |
| <p>سند «نمای استقرار فیزیکی» به اطلاعات دقیق و فیزیکی سرورها و سرویس‌ها اشاره دارد.</p> <p>در نمای استقرار مفهومی (جزئی از سند معماری) به پروژه‌ها، ماموریت و ارتباطات هر یک از آن‌ها اشاره می‌شود ولی به تعداد و آدرس دقیق سرورها/سرویس‌ها اشاره نمی‌شود.</p> <p>مثلا در نمای استقرار مفهومی گفته می‌شود که یک کلاستر Cassandra داریم و کارکرد و ارتباطات آن تشریح می‌گردد. در عوض در نمای استقرار فیزیکی هر یک از نودهای کلاستر کاساندر را با ذکر آدرس مشخص می‌شوند.</p> <p>بدیهی است به تکرار اطلاعات مندرج در نمای استقرار مفهومی از جمله معرفی پروژه‌ها در این سند نیازی نیست. نام‌گذاری آیتم‌ها در این سند باید به گونه‌ای باشد که به اطلاعات مربوطه از نمای استقرار مفهومی قابل احصاء باشد.</p> | <p>توضیح</p> | <p>۵. سند نمای استقرار فیزیکی</p> |
| <p>نحوه و شرایط تحویل</p> <p>سند «نمای استقرار فیزیکی» محرمانگی بالاتری نسبت به نمای استقرار مفهومی دارد و باید در یک بستر حفاظت‌شده‌تر نگهداری گردد.</p> <p>«نمای استقرار فیزیکی» می‌تواند در قالب یک فایل اکسل نگهداری شود.</p> <p>رایج است که «پوستر نمای استقرار فیزیکی» در NOC نصب شود.</p> <p>در صورت وجود این اقلام اطلاعاتی در CMDB یا Configuration Management Database می‌توان از این سند چشم‌پوشی کرد.</p> | <p>نحوه و شرایط تحویل</p> | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد.</p> <p>با هر تغییر در نمای استقرار فیزیکی به‌روز می‌شود.</p> | <p>زمان تحویل</p> | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|--------------------|-------|
| <p>به طور پیش‌فرض کلیه کدها باید تحویل کارفرما شود. موارد استثناء باید به صورت دقیق و مستدل شفاف گردد. مثلا متداول است که در قراردادهای خرید محصول، فروشنده کد منبع محصول خود را در اختیار مشتری نگذارد. منظور از کد تنها کد منبع ماژول‌های توسعه‌داده‌شده نیست. با توجه به فراگیر شدن رویکردهای <code>as a code</code> x (هم‌چون <code>infra-structure as a code</code> یا <code>config as a code</code> و...) همه کدهایی که به نوعی در زمان کامپایل، تست، نصب یا اجرا نقش ایفا می‌کنند را شامل می‌شود.</p> <p>برخی از مصادیق کد:</p> <p>کد منبع ماژول‌های توسعه‌داده‌شده</p> <p>اسکرپت‌های ساخت/به‌روزرسانی جداول و تنظیمات پایگاه‌داده</p> <p>پایپ‌لاین‌های CI/CD</p> <p>تست‌های واحد و یکپارچه‌سازی</p> <p>اسکرپت‌های تست بار و سایر ویژگی‌های کیفی</p> <p>فایل‌های مرتبط با خودکارسازی نصب، راه‌اندازی و پیکربندی سرورها اعم از انواع پیکربندی‌های کوبرنتیس یا ابزارهای همچون <code>ansible</code> و غیره</p> <p>پیکربندی و تنظیمات میان‌افزارها مثل تنظیمات وب‌سرور (<code>nginx</code>) و پایگاه‌داده</p> | توضیح | ۶. کد |
| <p>از ابتدای پیاده‌سازی پروژه، کد باید بر روی مخزن مورد نظر کارفرما تحویل داده شود.</p> <p>باید مجهز به پایپ‌لاین‌های CI/CD باشد.</p> <p>نقطه شروع نصب روی سرورهای اصلی باید قراردادن کدهای منبع نسخه جدید بر روی مخزن کد مورد نظر کارفرما باشد. ابتدا روی این مخزن تگ زده می‌شود، سپس آرتیفکت‌های قابل نصب با CI/CD ساخته می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>قبل از هر نصب تحویل می‌شود.</p> <p>باید فرایند نصب به گونه‌ای طراحی شود که قرار دادن کدها روی مخزن کد مورد نظر کارفرما پیش‌نیاز نصب سامانه روی سرورها باشد.</p> | زمان تحویل | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|--------------------|--|
| <p>در شرایط نرمالی که سیستم در حال اجرا می‌باشد، برای اطمینان از حفظ سلامت سیستم و پیشگیری از اختلالات آتی لازم است اقداماتی توسط نیروهای پشتیبانی به صورت دوره‌ای انجام گردد. این امور در این سند مورد اشاره قرار می‌گیرد. مثلاً:</p> <p>نصب وصله‌های امنیتی سیستم عامل‌ها هر ماه یک‌بار</p> <p>اطمینان از صحت فرایند پشتیبان‌گیری هر هفته یک‌بار</p> <p>با توجه به ضرورت خودکارسازی امور عملیات و پشتیبانی، اموری که توسط نیروی انسانی انجام می‌شود نباید زیاد سخت باشد.</p> | توضیح | ۷. سند «برنامه امور جاری پشتیبانی» و گزارش انجام آن‌ها |
| <p>سند «برنامه امور جاری پشتیبانی» بهتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود. گزارش انجام این امور می‌تواند در ابزار مدیریت سرویس (مثل Jira) ثبت شود. به این صورت که برای انجام هر کدام، یک Task ثبت شده و گزارش انجام آن‌ها ذیل آن Task یادداشت می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول «برنامه امور جاری پشتیبانی» باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>در این سند کلیه اقدامات لازم در راستای تضمین کیفیت محصول و سرویس در محیط توسعه و عملیات مورد اشاره قرار می‌گیرد. لازم به تاکید است این سند خود تعیین‌کننده ضرورت تحویل‌دانی‌های دیگر از جمله موارد آزمون (Test Case) و ... باشد.</p> <p>بخش مهمی از این سند به مرور برنامه آزمون پرداخته و به جایگاه آزمون در فرایند توسعه اشاره می‌کند. در این بخش، برنامه تیم برای ایجاد آزمون‌های کارکردی در سطوح مختلف، روال انجام تست ویژگی‌های کیفی و زمان اجرای تست‌ها و فواصل ارائه گزارشات تست و آستانه‌های قابل قبول پرداخته می‌شود. ساز و کارهای مدیریت دانش، مانیتورینگ و مدیریت لاگ از دیگر بخش‌های مهم این سند هستند.</p> | توضیح | ۸. سند طرح تضمین کیفیت |
| <p>بهرتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>در صورت تغییر به‌روزرسانی می‌شود.</p> | زمان تحویل | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|--------------------|-------------------------------------|
| <p>تست کارکردهای سامانه باید حتی‌الامکان به صورت خودکار انجام گردد. موارد تست باید در پایپ‌لاین CI/CD قرار گیرند و با هر کامیت و به‌ویژه قبل از هر نصب اجرا شوند. نتایج تست با مراجعه به نتایج اجرای پایپ‌لاین قابل مشاهده است.</p> <p>در صورت نیاز محدود به تست‌های دستی، نتایج تست باید در یک کانال ارتباطی مناسب به اشتراک گذاشته شده و نواقص در ابزار مدیریت پروژه issue شود. در صورت نیاز گسترده به تست دستی، لازم است از ابزارهای مدیریت تست (Test Management Tools) مانند TestLink استفاده شود.</p> | توضیح | <p>۹. گزارش تست کارکردهای سیستم</p> |
| <p>نتایج تست‌های خودکار در خروجی پایپ‌لاین قرار می‌گیرد. نتایج تست‌های دستی محدود در یک کانال مخصوص در ابزار ارتباطی تیم پروژه (مثل Slack یا Teams) گزارش می‌شود. نتایج تست‌های دستی گسترده باید در ابزار مدیریت تست تحویل شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نتایج تست‌های خودکار، با هر اجرای پایپ‌لاین CI/CD تولید می‌شود. تست‌های دستی باید قبل از هر نصب و همچنین به صورت دوره‌ای اجرا و گزارش شوند.</p> | زمان تحویل | |
| <p>در مقاطع زمانی ویژگی‌های کیفی محصول از جمله امنیت، کارایی، دسترس‌پذیری و مقیاس‌پذیری مورد آزمایش قرار می‌گیرد. شرایط، سناریو و نتایج هر یک از این آزمایشات باید به دقت مستند گردد. گزارش و نتایج آزمون‌های دسترس‌پذیری با تست سناریوهای مختلف قطعی و اختلال</p> <p>گزارش و نتایج آزمون‌های متنوع و کافی کارایی به‌ویژه آزمون بار، آزمون استرس و آزمون استقامت</p> <p>گزارش و نتایج آزمون‌های متنوع و کافی مقیاس‌پذیری</p> | توضیح | <p>۱۰. گزارش تست ویژگی‌های کیفی</p> |
| <p>بهبتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد. قبل از هر فاز باید تکرار شود. بهتر است در مقاطع زمانی تکرار شود.</p> | زمان تحویل | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|--------------------|--|
| <p>روش کار با سامانه را به کاربران و راهبران آموزش می‌دهد. بهتر است سامانه به گونه‌ای طراحی شود که نیاز به راهنمای مفصل نداشته باشد. بهتر است برای آشنایی کلی با سامانه چند قطعه فیلم تهیه شود. بهتر است برای آموزش اجزای سیستم در هر فرم راهنمای همان فرم در دسترس باشد.</p> | توضیح | <p>۱۱. راهنمای کاربران و راهبران</p> |
| <p>بهتر است داخل خود سیستم باشد. یعنی به شکل یک سند مجزا از مسیر مجزا تحویل نشود. کاربر باید بتواند در هر نقطه از سیستم به راهنمای همان بخش دسترسی داشته باشد.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>با هر ارتقای سیستم به‌روزرسانی شده و قابلیت‌های جدید یا تغییر یافته را پوشش می‌دهد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>در این سند ابتدا مخازن داده مختلف معرفی شده و سپس برنامه‌های پشتیبان‌گیری در سطوح مختلف برای هر یک از آن‌ها تشریح می‌گردد. همچنین در این سند فرایند بازیابی داده از فایل‌های بکاپ آموزش داده می‌شود.</p> | توضیح | <p>۱۲. برنامه پشتیبان‌گیری و بازیابی</p> |
| <p>بهتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد. با اضافه شدن مخازن داده جدید یا تغییر برنامه پشتیبان‌گیری، این سند به‌روز می‌شود.</p> | زمان تحویل | |
| <p>ارائه API از قابلیت‌های ضروری سامانه‌های امروزیست. در سند API مشخص می‌شود چه سرویس‌هایی در اختیار سایر سامانه‌ها قرار می‌گیرد. روش دسترسی و جزئیات هر متد از سرویس تشریح می‌گردد.</p> | توضیح | <p>۱۳. سند API</p> |
| <p>بهتر است مستندسازی در قالب استانداردهای رایج همچون Swagger در اختیار مصرف‌کنندگان قرار گیرد. برای تشریح روایی‌تر API از دانش‌نامه کارفرما یا قالب Word کمک می‌گیریم. در صورتی که سازمان مجهز به ابزار API Management بوده و این ابزار از Developer Portal پشتیبانی نماید، این مستندات از طریق این پرتال به مصرف‌کنندگان ارائه می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد. با هر تغییر در API قبل از نصب نسخه جدید یا همزمان با نصب تحویل می‌گردد.</p> | زمان تحویل | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|--|--------------------|---|
| <p>هر سرویسی در شرایطی در شرایطی به دلایل داخلی یا محیطی یا ترکیبی از آن‌ها با اختلال مواجه می‌شود. برخی از این اختلالات تکرارپذیر و قابل شناسایی هستند. باید راهکارهای شفاف برای رفع این اختلالات مستند شده و در دسترس نیروهای پشتیبانی قرار گیرد.</p> <p>مثلا در صورت خرابی هارد سرور پایگاه داده ابتدا پایگاه داده بکاپ در مدار قرار می‌گیرد و سپس هارد خراب جایگزین می‌شود تا سازوکار RAID آن‌ها را sync نماید.</p> <p>این راهنما ماهیت تکاملی دارد و با بروز تجربیات جدید غنی‌تر می‌گردد.</p> | توضیح | ۱۴. راهنمای رفع اختلالات شناخته شده سرویس |
| <p>با توجه به ماهیت تکاملی و تعاملی این سند، اکیدا توصیه می‌شود روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل و تکمیل می‌شود.</p> <p>باید در فرایند مدیریت Incident (که قاعدتا توسط ابزار مدیریت سرویس، مدیریت می‌شود) مرحله‌ای برای چک کردن ضرورت تکمیل این سند در نظر گرفته شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد.</p> <p>با شناسایی ایرادات تکرارپذیر جدید تکمیل می‌گردد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>به صورت شفاف و گام به گام مراحل که نیروی انسانی در نصب طی می‌کند را توضیح می‌دهد.</p> <p>لازم به تاکید است که فرایند نصب باید حتی‌الامکان خودکارسازی شده باشد. واگذار کردن گام‌های طولانی و پیچیده به نیروی انسانی قابل قبول نیست.</p> | توضیح | ۱۵. راهنمای نصب |
| <p>بهبتر است روی دانش‌نامه کارفرما قرار گیرد. در صورت عدم وجود دانش‌نامه، در قالب‌های Word و PDF تحویل می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>نسخه اول باید قبل از اولین نصب تحویل شده باشد.</p> <p>با تغییر وظایف نیروی انسانی در فرایند نصب به‌روزرسانی می‌گردد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>در هر نصب سیستم، برخی از وظایف انجام شده توسط تیم توسعه عملیاتی می‌شود. مدیران، تیم عملیات و پشتیبانی، راهبران و یا کاربران نهایی ممکن است از این تغییرات متاثر شوند. باید برای هر یک از ذی‌نفعان مشخص باشد که در هر نسخه چه تغییراتی اتفاق افتاده است.</p> <p>بدیهی است ادبیات و ابزار اطلاع‌رسانی به ذی‌نفعان مختلف باید متفاوت و متناسب باشد.</p> <p>ایجاد یادداشت ترخیص باید حتی‌الامکان خودکار انجام شود.</p> | توضیح | ۱۶. یادداشت ترخیص (Release Note) |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

| | | |
|---|--------------------|------------------------------------|
| <p>به ازای هر نصبی که انجام می‌شود، باید تگ متناظر در مخزن کد پروژه و نسخه متناظر در ابزار مدیریت پروژه ثبت شده باشد. با فرض اینکه هر تغییری که روی کد انجام می‌شود، دارای Issue در ابزار مدیریت پروژه می‌باشد و مشخص است یک Issue در چه نسخه یا نسخی انجام شده (یعنی برای ایشوها Fix Versions تعیین می‌شود) «مدیران پروژه» و «تیم عملیات و پشتیبانی» از روی ابزار مدیریت پروژه به Release Note مورد نیاز خود دسترسی خواهند داشت.</p> <p>اطلاع‌رسانی در مورد تغییرات نسخ جدید به کاربران و راهبران بهتر است از داخل خود سامانه انجام گردد. این اطلاع‌رسانی تنها در صورتی ضرورت دارد که ایشان از نصب نسخه جدید متاثر شوند.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>برای هر نصب باید وجود داشته باشد و به ذی‌نفعانی که متاثر می‌شوند اطلاع‌رسانی گردد.</p> | زمان تحویل | |
| <p>چنانچه نصب نسخه جدید مستلزم اقداماتی از سوی هر یک از ذی‌نفعان به‌ویژه تیم عملیات و پشتیبانی باشد، دستورالعمل مربوطه باید در زمان مناسب و ترجیحاً قبل از نصب در اختیار ایشان قرار گیرد.</p> <p>لازم به ذکر است مهاجرت به نسخ جدید باید حتی‌الامکان به صورت خودکار و بدون دخالت عامل انسانی انجام گردد و دخالت عامل انسانی در شرایط محدود و استثنایی قابل قبول است.</p> | توضیح | ۱۷. دستورالعمل مهاجرت به نسخه جدید |
| <p>در دانش‌نامه یا مستندات محصول نگهداری می‌شود.</p> <p>موارد مرتبط با تیم عملیات و پشتیبانی با ابزار ارتباطی پروژه به اطلاع ایشان می‌رسد.</p> <p>اطلاع‌رسانی موارد مرتبط با راهبران یا کاربران بهتر است از داخل خود سامانه انجام گیرد.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>هر زمان که مهاجرت به نسخه جدید نیازمند دخالت عامل انسانی باشد، در زمان مناسب (قبل یا بعد از نصب) تولید و منتشر می‌شود.</p> | زمان تحویل | |
| <p>در معماری سیستم به ویژه شناسایی هسته‌های عملیاتی امکان‌الگوبرداری از معماری محصولات مشهور همچون ERP ها وجود دارد. در این گزارش معماری محصولات مرتبط از مستندات و مقالات گردآوری و مقایسه می‌شوند.</p> | توضیح | ۱۸. گزارش بررسی معماری‌های مرجع |
| <p>در دانش‌نامه نگهداری می‌شود.</p> | نحوه و شرایط تحویل | |
| <p>قبل از آغاز پیاده‌سازی تحویل می‌گردد.</p> | زمان تحویل | |

پروژه سکوی تنظیم‌گری

۸.۲ ملزومات فنی پروژه‌های نرم‌افزاری

❖ الزامات امنیتی

- ملزومات گرفتن گواهی افتا متناسب با ماهیت و حساسیت پروژه رعایت شود.

❖ الزامات معماری نرم‌افزار

- معماری سامانه باید مبتنی بر رویکرد میکروسرویس باشد.
- بهره‌برداری و اجرای میکروسرویس‌ها به صورت کانتینر (داکر یا امثال آن) امکان‌پذیر باشد.
- در بخش‌های اصلی سامانه فرانت‌اند و بک‌اند باید از هم مجزا باشد. دسترسی فرانت‌اند به بک‌اند از طریق سرویس‌های REST یا GraphQL صورت پذیرد. استفاده از الگوی Backend For Front-end قابل قبول است. در این صورت ماژول BFF جزء فرانت‌اند محسوب می‌شود.
- باید سرویس‌های REST ارائه شده توسط پردازنده‌های بک‌اند با Swagger مستند شده و با SwaggerUI قابل فراخوانی باشد.
- سامانه باید روی زیرساخت ابری مبتنی بر کوبرنتیس قابل اجرا باشد.
- برای حفظ دسترس‌پذیری، همه پردازنده‌های عملیاتی باید دارای افزونگی باشند.
- باید از پایگاه‌داده‌های معروف و شناخته شده و متناسب با نیازهای پروژه استفاده شود.
- با هدف مقیاس‌پذیری حتی‌الامکان همه پردازنده‌های توسعه داده شده stateless باشند.
- ساز و کار برگشت سریع به نسخه قبلی در صورت شکست در نصب نسخ جدید وجود داشته باشد.
- ساز و کار لازم برای ارسال کپی داده‌های سیستم و تغییرات آنها به یک سکوی داده جهت تحلیل و ایجاد داشبورد BI وجود داشته باشد.
- از تکنیک‌های متداول برای حفظ کارایی (Performance) سیستم با منابع بهینه (Efficient) استفاده شده باشد. همچون کش کردن داده‌های پر کاربرد، بهینه‌سازی پایگاه داده، Resource Pooling، پارتیشن‌بندی داده‌ها و غیره.
- جهت حفظ تاب‌آوری و پایداری سیستم زیر بار از تنظیم Timeout و Circuit Breaker استفاده شود.

❖ الزامات مدیریت کد و CI/CD

- مراسم نصب نسخ با قراردادن کدهای منبع برنامه روی یک سرور گیت، فعال در مرکز داده آغاز می‌شود. یعنی هر گاه مسئول نصب بخواهد نسخه جدیدی را روی سرورها نصب کند، کد مولفه مورد نظر را از گیت برنامه‌نویسان برداشته و در گیت مرکز داده قرار می‌دهد.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

سپس پایپلاین نصب آغاز می‌گردد. ابتدا از روی کد موجود در گیت، آرتیفکتهای قابل نصب و اجرا (از نوع container یا باینریهای قابل اجرا) ساخته می‌شود.

- شماره گذاری نسخ در تگهای گیت و در آرتیفکتهای باینری بر اساس semantic versioning انجام می‌شود.
- هر آرتیفکت قابل نصب (کانتینر، exe یا ...) باید از روی یک تگ مشخص موجود روی گیت ساخته شده باشند. شماره نسخه آرتیفکت و تگ گیت یکسان خواهد بود.
- آرتیفکتهای قابل نصب (exe یا docker ها و ...) باید غیر قابل تغییر (immutable) باشند. یعنی از یک نوع آرتیفکت با یک شماره نسخه دو آرتیفکت متفاوت وجود نداشته باشد. با کمترین تغییر باید نسخه آرتیفکت تغییر نماید.
- در محیط عملیات آرتیفکتهای قابل نصب باید روی یک مخزن باینری مثل Nexus یا Artifactory نگهداری شوند. این مخزن آرتیفکتهای خارجی مورد نیاز را نیز کش می‌کند.
- ابزار مناسب CI/CD استفاده می‌شود و پایپلاین شامل مراحل متنوع Unit Test, Integration Test, Load Test, Static Code Analysis است.

❖ مدیریت دانش و مستندات

- مستندسازی سیستم به صورت کامل روی دانشنامه مبتنی بر ویکی (مثل confluence) انجام پذیرد.
- رفتار سیستم (به ویژه اکتورها، فرمها، سرویسها، فرایندها) به شکل شایسته‌ای در دانشنامه مستند گردد.
- ساختار سیستم (نمودار مولفه‌ها، نمای استقرار، ساختار کد و ...) به شکل شایسته‌ای در دانشنامه مستند گردد.
- سند توصیف پایگاه داده (شامل دیگرام‌های پایگاه داده، شرح جداول، شرح مختصر فیلدهای جداول، شرح View ها (در صورت وجود)، شرح Trigger ها (در صورت وجود)، شرح وظیفه Stored Procedure ها (در صورت وجود)، شرح وظیفه Function ها (در صورت وجود) مستند API های سامانه تهیه و همواره به‌روز گردد.
- سرویس‌های REST ای که سامانه ارائه می‌کند در فرمت Swagger مستند گردد.
- سند شناسنامه و ارتباطات (شامل شناسنامه سامانه و شرح ارتباطات سامانه با سامانه‌های دیگر) تدوین گردد.
- معماری نرم‌افزار به شکل مناسب و در قالب مورد نظر سازمان روی دانشنامه مستند شده و همواره به‌روز شود.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

- تصمیمات معماری باید در دانشنامه ثبت شود به گونه‌ای که راجع به هر تصمیم عنوان و موضوع تصمیم‌گیری، معیارها و گزینه‌ها و روند تصمیم‌گیری شفاف باشد .
 - طرح تضمین کیفیت در قالب موردنظر کارفرما روی دانشنامه مستند شده و همواره به‌روز شود.
 - راهنمای نصب، راه‌اندازی و بروزرسانی (شامل روال نصب پروژه، روال دقیق نصب از صفر ، روال بازگشت به نسخه قبلی) روی دانشنامه قرار گیرد .
 - راهنمای کاربری تدوین و همواره به‌روز شود.
 - برنامه آزمون شامل برنامه تست، ابزارهای تست، روالهای تست، توصیف روند تست‌های خودکار و دستی، جایگاه تست در فرایند CI/CD ، نقش‌ها و افراد مؤثر در تست تدوین گردد.
 - لیست نیازمندی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری توسط پیمانکار پیش از نصب آزمایشی ارائه خواهد شد و به تایید کارفرما خواهد رسید.
- ❖ الزامات یکپارچه‌سازی
- استفاده از پروتکل‌های ارتباطی استاندارد برای ارائه سرویس و API به سایر سامانه‌ها
 - یکپارچه‌سازی اطلاعات کاربران، ساختار سازمانی، نقش‌ها و سطوح دسترسی با ابزارها یا زیرساختهای موردنظر در سازمان
 - یکپارچه‌سازی با امکانات و زیرساختهای Single Sign In و Single Sign Out مورد نظر سازمان
 - یکپارچه‌سازی لاگ و مانیتورینگ با زیرساخت‌ها و ابزارهای مورد نظر سازمان
 - ارائه سرویس و خدمات از طریق درگاههای موردنظر سازمان (مثل ESB ، API Manager یا امثال آنها)
- ❖ پشتیبانی، پایش، مدیریت لاگ
- امکان پایش وضعیت اجزای سرویس در سطوح مختلف از جمله سرورهای فیزیکی، ماشین‌های مجازی، podها، ارتباطات شبکه‌ای و قطعات سرورها وجود داشته باشد.
 - هر میکروسرویس باید وضعیت سلامت خود را در سرویسهای REST جداگانه‌ای آماده بودن (readiness) و زنده بودن (liveness) گزارش کند .
 - هر میکروسرویس باید متریکهای مهم در مورد عملکرد خود را در فرمت JSON یا Prometheus یا مشابه آن ارائه کند.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

- متریکهای میکروسرویسها، پادها و میان‌افزارها باید در Prometheus یا مشابه آن جمع‌آوری شود.
 - برای گزارش‌گیری و ایجاد داشبورد از متریکهای جمع‌آوری شده ابزاری همچون Grafana فراهم گردد.
 - از روی متریکهای مهم پادها، میان‌افزارها (اعم از پایگاه داده، Message Broker و غیره) و متریکهای داخلی میکروسرویسها داشبوردهای پیش ایجاد شود.
 - لاگ همه پادها باید در یک سکوی تحلیل لاگ (مثل ELK یا GrayLog) تجمیع گردد.
 - از کتابخانه‌های مناسب و مدیریت‌پذیر برای ثبت و ارسال لاگ استفاده گردد. این کتابخانه باید امکان تغییر سطح لاگ برای کلاسهای مختلف را فراهم نماید.
 - رویدادهای مهم سیستم حتماً لاگ شوند. همچون Authentication and Authorization، Malware، Resource Access، Network Activity، Systems and Data Change Failure and Critical Error و Activity
 - وضعیتهای غیر نرمال سیستم با ابزارهای مناسب از روی لاگها یا متریکها شناسایی شده و هشدار متناسب برای افراد مسئول از طریق ایمیل و پیامک ارسال گردد.
 - درصد دسترس‌پذیری همه پردازنده‌ها به صورت خودکار محاسبه شود.
 - درصد مصرف منابع شامل حافظه، پردازنده، فضای ذخیره‌سازی، پهنای باند نوشتن و خواندن از هارد، پهنای باند شبکه در سطح سرور فیزیکی، ماشین مجازی و پاد به صورت زنده و در دوره‌های زمانی نزدیک قابل مشاهده باشد.
 - روال مناسب و از پیش تعیین شده برای Incident Management وجود داشته باشد.
- ❖ آزمون‌پذیری و خودکارسازی تست
- برنامه تست تدوین شده و به تایید کارفرما برسد.
 - در برنامه تست به پوشش کافی تست در سطوح مختلف توجه شود.
 - استفاده از ابزار مناسب برای تحلیل کد و شناسایی باگها و بدهی‌های فنی استفاده گردد.
 - این ابزار باید در پایپلاین CI/CD قرار گرفته و با تعیین یک Quality Gate مورد توافق با کارفرما از افت کیفیت کد جلوگیری شود.
 - با استفاده از ابزار مناسب (همچون Gitlab) کدهای تولید شده قبل از درج در شاخه‌های اصلی گیت مورد بازبینی کد قرار گیرند.
 - پوشش تستهای خودکار نباید کمتر از ۷۰ درصد باشد.

پروژه سکوی تنظیم‌گری

- در فرایند CI/CD درصد پوشش تستهای خودکار اندازه‌گیری شده و در هنگام بازبینی کد مورد توجه قرار گیرد.
 - با استفاده از ابزارهای مناسب مانند JMeter یا Gatling تست بار (Load Test)، تست فشار (Stress Test) و تست خیساندن (Soil Test) در دوره‌های زمانی انجام و نتایج آن ارائه شود. هنگام تحویل هر فاز ارائه نتایج تست بار ضرورت دارد.
 - برای مدیریت تستهای دستی از ابزارهای مدیریت تست مثل TestLink استفاده گردد.
- ❖ فرایند توسعه نرم‌افزار
- از متدولوژی‌های مناسب و چابک همچون Scrum استفاده شود.
 - جهت مدیریت فرایند توسعه و مدیریت وظایف اعضای تیم از ابزارهای مناسب همچون JIRA استفاده شود. لازم است نماینده کارفرما به این ابزار دسترسی داشته باشد.
 - باید برنامه توسعه به پنجره‌های زمانی (همچون Sprint) شکسته شود و دستاوردهای هر پنجره مشخص باشد.
 - باید وضعیت کارهای جاری تیم در یک برد (همچون Kanban Board) قابل رویت باشد.
 - ساختار تیم، نقش‌های مورد نیاز در هر بخش از تیم و متصدیان آنها باید برای کارفرما و خود اعضای تیم شفاف باشد.
 - نقش‌های لازم داخل و خارج از تیم توسعه، برای پیگیری نیازها و دریافت بازخورد از مشتریان/ذی‌نفعان/کارفرما پیش‌بینی شود.
 - ساز و کار موثری برای دریافت نظام‌مند، تسهیل‌شده، منظم و سریع بازخورد از مشتریان/ذی‌نفعان/کارفرما وجود داشته باشد.
- ❖ واسط کاربری
- قابلیت واکنش‌گرایی صفحات
 - اطمینان از صحت عملکرد اجزای UI از طریق انجام تست‌های واسط کاربری
 - وجود راهنماهای لازم برای کاربر و مدیر حین تعامل با سامانه
 - توجه به تجربه کاربری و کاربرپسند بودن
 - استفاده از تکنولوژی‌های بروز و استاندارد برای توسعه واسط کاربری
 - سرعت مناسب بارگذاری صفحات