ردیف	شاخص (x)	توضیحات	شرایط	میزان جریمه
۴	تعداد رخدادها immediate و critical از نوع Man-made	تعداد رخدادهایی که به دلیل اشتباهات پیمانکار در حین عملیات پیاده سازی و یا نگهداری رخ می دهد.	X<2	۳٪
			X>=2	۶٪
۱۱	عدم ثبت رخداد ها/ درخواستهای گزارش شده (یا قابل گزارش) توسط مانیتورینگ در سامانه*	به ازای هر عدم ثبت رخداد / درخواست	به ازای هر عدم ثبت رخداد	۱٪
۱۲	درصد انجام تیکت‌های مشترکین در IPCC		x>۵٪	۳٪
۱۳	درصد reopen تیکت های IPCC		x>۵٪	۱٪

- ❖ پیمانکار موظف است تمامی خروجی های مانیتورینگ سرویس را مطابق با درخواست کارفرما در اختیار ایشان قرار دهد، همچنین در صورت نیاز، پیمانکار ملزم به همکاری لازم جهت یکپارچه سازی (Integration) سیستم مانیتورینگ با سامانه سیمفا خواهد بود.
- ❖ درصورت وقع رخداد یا مشکل Immediate / Critical پیمانکار موظف است به صورت دوره ای (در هر بازه زمانی معادل بازه زمانی Response Time) کارفرما را از وضعیت رخداد و رسیدگی به آن مطلع نماید. درصورت عدم اطلاع رسانی ، رخداد مربوطه به عنوان Breached در نظر گرفته خواهد شد.

- **رسیدگی به مشکلات**

ردیف	شاخص (x)	توضیحات	شرایط	میزان جریمه
۱۴	درصد انجام مشکلات Immediate	نسبت تعداد Activity هایی که مربوط به مشکلات است و در زمان مجاز توافق شده حل شده است به کل مشکلات	x<۹۵٪	۵٪

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران

ردیف متناظر	شاخص	شرایط	حداکثر میزان بخشودگی جرایم
۱	درصد انجام رخدادها و درخواست Immediate و critical و high در زمان مجاز	در صورت وجود بیش از یک تیکت و انجام همه تیکت ها در زمان مقرر	۲٪
۲	درصد reopen تیکت‌ها	در صورت وجود تیکت و عدم reopen شدن همه آنها	۱٪
۳	درصد انجام مشکلات critical و high در زمان مجاز	در صورت وجود بیش از یک تیکت و انجام همه تیکت‌ها در زمان مقرر	۱٪
۴	درصد پیاده سازی تغییرات اضطراری/مدیریتی در زمان مقرر	در صورت وجود بیش از یک RFC و انجام همه تیکت‌ها در زمان مقرر	۲٪
۵	درصد نیاز به تکرار پیاده سازی بدلیل عدم کیفیت لازم	در صورت عدم تکرار.	۱٪
۶	پیاده سازی تمامی تغییرات زیر ۳۵ روز	-	۳٪
۷	پایبندی به دستورالعمل مدیریت خدمات	-	۱٪

- **تهیه گزارشات و مستندات لازم**

شاخص	میزان جریمه
گزارش ماهانه از وضعیت رسیدگی به تمامی تیکت ها	عدم پرداخت صورتحساب دوره ای تا ارائه گزارش
ارائه گزارشات و مستندات لازم برای تغییرات	عدم پرداخت صورتحساب دوره ای تا ارائه گزارش
ارائه گزارشات فنی- دسترس پذیری، performance و ظرفیت	ارائه گزارش در صورت درخواست کارفرما (عدم پرداخت صورتحساب دوره ای تا ارائه گزارش)

❖ لازم بذکر است که ۱٪ از بخشودگی جرایم منوط به ارائه گزارشات به موقع می باشد.

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران

❖ به منظور محاسبه میزان جریمه پیمانکار، ابتدا مجموع جرایم را محاسبه و از مجموع پاداش مورد تایید کارفرما کم خواهد شد تا عدد Y بدست آید. در این صورت میزان کسورات قابل اعمال در پرداختی دوره ای پیمانکار به صورت زیر محاسبه خواهد شد.

- در صورتی که Y<=0 باشد: میزان جریمه برابر با **صفر درصد** خواهد بود
- در صورتی که Y<=20 و Y>0 باشد: میزان جریمه برابر با **Y درصد** خواهد بود
- در صورتی که Y>20 و Y<40 باشد: میزان جریمه برابر با **۲۰ درصد** خواهد بود
- در صورتی که Y>40 باشد میزان جریمه برابر با **۵۰ درصد** است.

❖ در صورتی که تیکت های breached شده مربوط به یک دوره در دوره‌ی آتی باز باشد، پیمانکار موظف است ظرف ۱۰ روز کاری از شروع دوره‌ی جدید اقدام به بستن تمامی تیکت های مربوطه نماید. در غیر این صورت میزان ۵٪ به جریمه مربوط به دوره آتی اضافه خواهد شد.

❖ کلیه تیکت‌های breached شده میبایست ظرف مدت ۱۰ روز بعد از زمان breached مرتفع گردد. در غیر این صورت ۵٪ به مجموع نهایی جرایم پیمانکار اضافه خواهد شد.

❖ درصورتی که تعداد تیکت های باز مشترکین در سامانه IPCC در انتهای دوره بالاتر از ۵۰۰ عدد باشد، جریمه ای معادل ۲٪ به مجموع جرایم اضافه می شود.

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران

اداره کل خدمات ارزش افزوده
شرکت ارتباطات سیار ایران

مدیریت سرویس های فناوری اطلاعات

پدر تمامی بندهای اشاره شده، مقصود از کارفرما، نمایندگان کارفرما، پیمان‌کاران و یا هم‌پیمانان مشخص شده توسط کارفرما است که تعامل و همکاری با ایشان در موضوعات لازم الاجرا است.

در تمامی جلسات اشاره شده در این سند، کارفرما حضور خواهد داشت.

۱. مسئولیت‌های تیم محصول

- مسئول تعامل و همکاری با کارفرما در حوزه‌های مورد اشاره در این بخش
- مسئول تعامل و همکاری با نماینده معرفی شده توسط کارفرما برای تحقق سند استراتژی ۵ ساله معاونت فناوری اطلاعات، BSCها و KPI های مرتبط با هر BSC
- مسول چرخه حیات توسعه محصول (ALM)
- حضور مدیر تیم (مالک محصول) در تمامی جلسات planning، retrospective و CAB[۲]
- ارائه گزارش جلسات planning، retrospective و CAB
- مسئول تنظیم و اولویت‌بندی backlogها (شامل featureها، requirementها، bugها و ...) در Iterationها بر أساس نظرات کارفرما
- مسول تحویل (deliver) تمامی backlogها (شامل featureها، requirementها، رفع bugها و ...)
- مسئول تعریف و اطلاع‌رسانی releaseهای محصول/سرویس
- مسئول نظارت بر طراحی تست‌های پذیرش (Acceptance Test)
- مسئول گزارش‌دهی شاخص‌های مورد نظر کارفرما در حوزه‌های مورد اشاره این سند (روش استحصال، گزارش پیشرفت، اقدامات و تمهیدات و ...)
- مسئول ارائه و به روزرسانی مستندات مربوط به جلسات CAB به ازای هر RFC[۳] (در قالب/قالب‌های مدنظر کارفرما) قبل از هر جلسه و به شرح زیر
  - سند HLD
  - پروپوزال RFC

---

[۲] Change Advisory Board

[۳] Request for Change

اداره کل خدمات ارزش افزوده شرکت ارتباطات سیار ایران

اداره کل معماری و تضمین کیفیت و مدیریت پروژه ۴۵ شرکت ارتباطات سیار ایران

- BP
- BPها و CF[۴]های متاثر و نحوه تاثیر
- CR و RFCهای متاثر و نحوه تاثیر
- Workload (به روش توافق شده مانند COSMIC)
- سند LLD

- مسئول مراقبت از SLA (SLA manager)
- مسئول فرایند Incident Management, Request Management، Change Managementو سایر فرایندهای مدیریت سرویس
- مسول تدوین، ارائه و تحقق موضوعات زیر و بارگذاری و مدیریت آن در قالب ابزارهای تخصصی مربوطه در:
  - نیازمندی‌های UI/UX
  - Service Messageها
  - User flowها
  - User messageها
  - User Journeyها
- مسئول بارگذاری یا تحویل تمامی اسناد و مستندات مرتبط با تمامی بندهای اشاره شده در سامانه‌های معرفی شده توسط کارفرما، پیمانکار و یا هم‌پیمان مرتبط
- مسئول هماهنگی، دبیری، گزارش دهی، تنظیم صورت‌جلسات، برگزاری منظم، دعوت از ذینفعان و تمامی امور مرتبط با جلسات
- مسئول مهندسی و پایش اجرای مناسب و چابک متدولوژی توسعه محصول/سرویس
- مسئول مهندسی و پایش اجرای مناسب مدیریت چابک محصول/سرویس
- مسئول برگزاری جلسات لازم در فرایند توسعه و بهره برداری، مانند جلسات CAB ، retrospective و planning
- مسئول آگاه‌سازی و آموزش اعضای تیم برای حسن اجرای فرایندهای توسعه و مدیریت چابک محصول/سرویس

[۴] Component Feature

- مسئول استفاده مناسب از ابزار مدیریت وظایف
- مسئول تبیین و اجرای سازوکار حاکمیت در فناوری اطلاعات
- مسئول همکاری و تعامل کامل با کارفرما به صورت مستمر و پیوسته برای تحقق منویات مدنظر وی

۲. مسئولیت‌های تیم معماری محصول

- مسئول تدوین، تبیین و پاسخگویی معماری نرم‌افزار محصول/سرویس به کارفرما
- مسئول تدوین و تبیین معماری محصول/سرویس در زنجیره سرویس‌های کارفرما و ارتباطات آن با سایر محصولات/سرویس‌ها به کارفرما
- حضور مدیر تیم در تمامی جلسات CAB
- مسئول تدوین، به روز رسانی، ارائه و تبیین مستندات HLD[۵]، LLD[۶]، BP[۷]، RFC، CR، جزئیات Workload و LLD به کارفرما به ازای هر RFC
- مستندسازی معماری محصول/سرویس طبق قالب تعیین شده و با جزئیات موردنظر کارفرما و بروز نگه داشتن این مستند در طول پروژه
- مسئول تحقق رویکردهای نوین معماری، همانند معماری میکروسرویس در تعامل با کارفرما
- مسئول طراحی و تحقق معماری با قابلیت تست خودکار در محصول/سرویس
- مسئول پایش پایبندی توسعه محصول مبتنی بر معماری
- مسئول همکاری و تعامل کامل با کارفرما به صورت مستمر و پیوسته برای تحقق منویات مدنظر وی

۳. مسئولیت‌های تیم تضمین و کنترل کیفیت

- مسئول تمرکز بر کیفیت فرایند توسعه‌ی محصول/سرویس
- مسئول طراحی و تبیین شاخص‌های لازم برای پایش کیفیت و کارایی محصول/سرویس و استحصال

---

[۵] High Level Design
[۶] Low Level Design
[۷] Business Process

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران
همراه اول

- مسئول تحقق شاخص‌های مورد نظر کارفرما در در زمینه تضمین کیفیت محصول/سرویس در هر مرحله (تحقق test covarage، unit test و...)
- مسئول ارایه گزارش های مرتبط با اقدامات انجام شده در تضمین کیفیت فرایند توسعه محصول/سرویس
- مسئول تحقق اهداف مشخص شده برای خودکارسازی فرایندهای مرتبط با تضمین کیفیت در فرایند توسعه محصول
- گزارش از وضعیت اجرای unit test ها در تیم توسعه و شاخص‌های مرتبط با آن
- مسئول تحقق Code review و Coverage تست ها بر طبق شاخص‌های مدنظر کارفرما
- مسئول جاری سازی به‌روش‌های تضمین کیفیت به درون تیم‌های توسعه محصول/سرویس بر أساس شاخص‌های مشخص شده
- مسئول انتخاب و استفاده از ابزارهای مناسب برای تضمین کیفیت فرایند توسعه. از قبیل ابزارهای پایش، یکپارچه‌سازی مستمر (CI/CD) و غیره.
- مسئول توسعه و تثبیت مهارتها و نقش‌های DevOps و DevSecOps در تیمها برای کاهش فاصله بین فضای توسعه دهندگان و فضای عملیات
- مسئول پیاده‌سازی و راه‌اندازی ابزارهای مناسب برای پایش کیفیت و کارایی محصول/سرویس
- مسؤول پیاده‌سازی و راه‌اندازی ابزارهای مناسب برای مدیریت لاگ (Log) در پروژه و یکپارچه‌سازی لاگ بر طبق مدل تعیین شده توسط کارفرما
- مسئول راه‌اندازی و به کارگیری ابزارهای خودکارسازی و مدیریت پیکربندی (مانند Ansible)
- مسؤول استفاده مناسب از مخزن کد (code repository)، شاخه‌بندی (Branching) و فرایند استفاده و مشارکت تیم روی مخزن کد
- همکاری و تعامل کامل با کارفرما به صورت مستمر و پیوسته برای تحقق منویات مدنظر وی
- مسئول تعامل با نمایندگان واحدهای IT Governance و Data Governance سازمان همراه اول برای تحقق اهداف آن‌ها
- مسئول استفاده مناسب از ابزارهای مناسب برای پایش کیفیت و کارایی محصول/سرویس (availability ، performance monitoring و ...)

اداره کل خدمات ارزش افزوده شرکت ارتباطات سیار ایران همراه اول

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه شرکت ارتباطات سیار ایران همراه اول

- مسئول نظارت بر نتایج تست محصول/سرویس
- مسئول تحقق اهداف مشخص شده برای خودکارسازی تست
- مسؤول انتخاب و استفاده مناسب از ابزارهای خودکار برای انواع تست در سطوح مختلف
- مسؤول گزارش‌گیری و داشبورد نتایج تست و ارایه آن
- مسؤول تحقق شاخص‌های کمی تنظیم شده در زمینه «کنترل کیفیت محصول/سرویس» در هر مرحله (تست کارایی، تست بار، تست فشار، تست سیستم و ...)
- مسئول تحقق هرم تست (Test Pyramid)
- مسؤول طراحی، استفاده و گزارش‌دهی از محیط تست
- مسؤول پیاده‌سازی شاخص‌های لازم یا تعیین شده برای پایش محصول/سرویس به شکل آفلاین و آنلاین
- مسولیت پیاده سازی و گزارش‌دهی از کلیه تست ها شامل ، end-to-end Test، performance monitoring و...
- مسول پایش و مانیتورینگ وضعیت شاخص‌های warranty محصول/سرویس نظیر دسترس‌پذیری، TPS، و ...
- مسول همکاری و هماهنگی با کارفرما به منظور انجام کنترل کیفیت و تضمین کارایی بالادستی شامل نظارت و کنترل در موارد تست فشار، تست بار، Integration test، end-to-end Test، performance monitoring، خودکارسازی تست ها و ...
- مسئول تطابق محیط‌های تست IOT، Product و UAT با محیط واقعی

۴. مسولیت‌های تیم مدیریت سرویس

- مسئول تعامل و همکاری با نماینده معرفی شده توسط کارفرما برای تحقق موضوعات مورد نظر کارفرما در حوزه مدیریت سرویس - FO
- نگهداری و پشتیبانی ۲۴ ساعته سرویس
- مانیتورینگ یکپارچه وضعیت دسترس‌پذیری و عملکرد سرویس‌ها
- شناسایی incident در بازه زمانی مشخص شده به همراه شناسایی درست نوع و اهمیت آن
- ثبت Incident شناسایی شده

- انجام تحلیل اولیه، ریشه‌یابی Incident و ارجاع به ذینفعان مرتبط
- توانایی ارائه تعریف دقیق از eventهای سیستم
- پیگیری رفع Incident میان تیم‌ها و نودهای مختلف در لایه‌های مختلف (به منظور trouble shooting و عدم Breach شدن SLA)
- اطمینان حاصل نمودن از اثربخشی راهکارهای ارائه شده جهت رفع Incident با بررسی راهکارها و یا تماس با مشتریان
- پیگیری وضعیت پاسخگویی به Request خدمات میان تیم‌های مختلف در لایه‌های مختلف
- اطمینان حاصل نمودن از صحت پاسخگویی به Request ها
- شناسایی Incident های تکراری و ثبت Problem برای آن‌ها
- ارجاع Problem ثبت شده به کارشناسان problem در تیم‌های مربوطه
- پایش آستانه‌ها و المان‌های سرویس و ثبت رویداد (problem) به منظور جلوگیری از وقوع Incident احتمالی
- نظارت بر تحقق SLA سرویس به ازای Incident ها و Request های ثبت شده
- تهیه گزارش‌های روزانه/هفتگی و ماهانه (به حسب نیاز) از عملکرد فرآیندهای Incident و Request
- پیگیری و نظارت بر صحت شناسایی و تشخیص Request،Incident و Change
- نظارت بر شناسایی Proactive Problem
- دریافت، بررسی، تحلیل و ارائه برنامه زمانبندی برای change منطبق بر change authority model
- تهیه گزارشات ادواری از عملکرد سرویس
- به‌روزرسانی CI های محصول، زیرساخت و شبکه
- مسئول تعامل و همکاری با نماینده معرفی شده توسط کارفرما برای تحقق موضوعات مورد نظر کارفرما در حوزه مدیریت سرویس – BO
- ارائه گزارشات مدیریتی از عملکرد واحدها و بررسی موفقیت آمیز بودن عملکرد مطابق با شاخص‌های تعریف شده
- بررسی و تأیید Change های تعریف شده بر طبق change authority model

- همکاری با مدیران سرویس به منظور پیگیری رفع Incident ارجاع شده در بازه زمانی توافق شده SLA
- تحلیل و بررسی نتایج حاصل از ابزارهای مانیتورینگ به منظور پیشگیری از بروز incident ، شناخت دلیل بروز incident و رفع آن
- بررسی و ارائه تأییدیه‌های لازم جهت پاسخگویی به درخواست‌های دریافتی
- اقدام جهت رفع Incident ارجاع شده از سوی FO در مدت زمان مشخص شده و پاسخگویی به FOدر خصوص وضعیت رفع Incident
- اجرای کلیه Request های ارجاع شده از سوی FO در مدت زمان مشخص شده در OLA و پاسخگویی به FO در خصوص وضعیت اجرای Request ها
- شناسایی، ثبت و رفع Problem های ارجاع شده
- شناسایی و ثبت Change های ارجاع شده
- برطرف کردن تمامی change هایی که نیاز به ایجاد تغییر روی source code محصول نداشته باشد.
- همکاری در نصب software update ها و software patch های ارسال شده توسط تیم توسعه محصول
- همکاری در پیاده سازی قوانین امنیتی و امن سازی سرویس
- بررسی و ریشه‌یابی علل بروز Incident به وجود آمده و ارجاع شده به BO و تعیین راهکارهای رفع آن.
- ارائه گزارش کامل root cause analyses (با همکاری تیم توسعه محصول در صورت لزوم)
- ارائه گزارش‌ها کامل تحلیل دلیل بروز incidentها به همراه شرح راه حل اتخاذ شده در جهت رفع آن
- ثبت و نگهداری دانش ایجاد شده در خصوص Problem و راهکارهای برطرف‌سازی آن‌ها
- نگهداری و به روز رسانی CMDB

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران

نقش‌ها و تعداد شاغلین نقش در پروژه‌ها به حسب مقیاس

عنوان تیم	عنوان نقش	تعداد در پروژه مقیاس ۱
تیم محصول	مالک محصول	۱
تیم معماری	معمار محصول	۱
تیم تضمین و کنترل کیفیت	مسول کیفیت	۱
تیم مدیریت سرویس	مسئول مدیریت سرویس	۱

پیمانکار موظف است شاغلین نقش های معرفی شده را به کارفرما معرفی نموده و این افراد به صورت تمام وقت پاسخگوی کارفرما در موضوعات مطروحه باشند.

چرخه حیات محصول

پیمانکار می بایست متعهد شود که محصول ارائه شده دارای EOM (End of Maintenance) بیش از ۵ سال از زمان ارائه و EOFS (End of Full Support) بیش از ۳ سال از زمان EOM و EOS (End of Support) بیش از ۳ سال از زمان EOFS باشد.

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران ۵۲

رهنمودهایی در ارتباط با لاگ

۱-۱ راه اندازی پایگاه داده لاگ با elasticsearch

- حداقل سه نود elasticsearch باید فعال باشند.
- حتماً از نسخه ۶ یا بالاتر و ترجیحاً به روزترین نسخه استفاده شود.
- باید ساز و کاری برای ایمن سازی دسترسی به elasticsearch وجود داشته باشد به گونه ای که بدون نام کاربری و گذرواژه دسترسی به آنها امکان پذیر نباشد. در صورتی از نسخه ای استفاده می کنید که امنیت را پشتیبانی نمی کند، با قرار دادن nginx یا api gateway یا service mesh یا امثالهم جلوی آن، این امر پیاده گردد.

۱-۲ مکانیزم جمع آوری و ارسال لاگ سرورها

- روی سرورها برای ارسال لاگ به سمت ELK از beat های elastic یا rsyslog یا امثال آنها استفاده می شود.
- باید توجه بشود، که ممکن است یک entry لاگ چند خط باشد مثلاً stack trace مربوط به exception های جاوا چند خطی هستند. در این شرایط کلیه خطوط مربوط به یک لاگ باید به عنوان یک log entry ارسال بشوند.

۱-۳ پردازش لاگها

- برای پردازش پیامها و ذخیره سازی نتیجه پردازش در index های elasticsearch می توانیم از logstash یا graylog استفاده کنیم.
- باید این قابلیت وجود داشته باشد تا در صورت نیاز لاگها به چند elasticsearch یا به طور کلی چند output ارسال بشوند. مثلاً ممکن است یک elasticsearch متمرکز راه اندازی گردد و برخی از لاگهای سامانه های مختلف جهت گزارشات تجمیعی به آن منتقل بشود.

۱-۴ داشبورد تحلیل لاگ

- برای طراحی داشبورد لاگ می توانیم از graylog یا graphana یا kibana استفاده کنیم.
- داشبورد لاگ باید به گونه ای ایمن شود تا بدون نام کاربری و گذرواژه امکان دسترسی به آن نباشد.
- ساز و کاری برای ارسال هشدار (Alarm Management) از طریق ایمیل و مشابه آن وجود داشته باشد. یعنی بتوان تعیین کرد که اگر یک KPI در شرایط خاصی قرار گرفت، برای ذی نفعان هشدار ارسال بشود.

بهتر است داشبورد امکانی داشته باشد که ارسال هشدار با ابزارهای استاندارد مانیتورینگ و ارسال هشدار موجود در مرکز داده یکپارچه گردد.

۱-۵ استفاده از Message Broker

- بهتر است برای اطمینان و کارایی بیشتر لاگهای از روی سرور مستقیماً به یک Message Broker ارسال بشوند و پردازشگر لاگ برای دریافت لاگها به Message Broker متصل شود.
- مطلوبترین Message Broker موجود Kafka می باشد.
- هر چقدر تعداد سرورها و نرخ تولید لاگ افزایش یابد و لاگها حساستر باشند ضرورت استفاده از Message Broker افزایش می یابد.

۱-۶ قواعد ثبت لاگ برای سیستم

- همه پارامترهای ورودی درخواست به سیستم و model داده مربوط به خروجی فراخوانی لاگ شود.
- برای هر فراخوانی سرویس از سیستم یک شناسه یکتا وجود داشته باشد که کل مسیر فراخوانی در سیستم‌های Downstream بر اساس این شناسه یکتا قابل ردیابی باشد.
- کلیه پارمترهای ارسالی، نام متد، و نتیجه فراخوانی، کد خطا، توضیحات خطا مربوط به فراخوانی سیستم-های Downstream لاگ شود.
- مدت زمان پاسخ هر یک از سیستم‌های downstream و زمان پاسخ سیستم به صورت جداگانه لاگ شود. همچنین کل مدت زمان یک فراخوانی از سیستم تا زمان ارائه پاسخ در مجموع ثبت و قابل ارائه باشد.
- لاگ مربوط به جزییات خطا در هریک از سیستمهای downstream در لاگ فراخوانی مربوطه در سیستم ثبت شود.
- کلیه کدهای خطا مربوط به سیستم‌های downstream به صورت یکپارچه و واحد در لاگ سیستم قابل تفسیر باشد.
- توالی فراخوانی APIها در سیستم‌های downstream به ازای هر درخواست وارد شده به سیستم تا زمان ارائه پاسخ بر اساس یک شناسه یکتا مشخص باشد.
- وقتی یک سرویس از یک Application از بیرون فراخوانی می شود لازم است در ابتدا و انتهای فراخوانی لاگ زده بشود. (به عنوان input و output)
- در لاگهای پایان فراخوانی علاوه بر پارمترهای خروجی، مقادیر ورودی نیز لاگ می شود.

- تمامی درخواستهای صادر شده بعد از Request اصلی باید بصورت Entry مطرح گردد و Response آنها به صورت Exit
- باید در توالی یک عملیات مشخص که دارای رفت و برگشت های متعدد است ، تمامی درخواست ها شامل یک عدد Unique منحصر بفرد باشد که بتوان کلیه درخواستهای یک عملیات را بر اساس آن مشاهده نمود.
- در هر لاگ لازم است نوع لاگ (مشخص کننده مولفه، کلاس و متد ثبت کننده لاگ)، زمان، thread و کاربر و ip فراخواننده سرویس در صورت وجود ثبت بشود.
- فراخوانی سرویس بین سامانه ها قاعدتاً باید به واسطه سیستم یا یک reverse proxy باشد. در اینصورت می توانیم لاگهای این ماژولهای استاندارد را نیز در داشبورد قرار داده و در دعویهای بین vendor ها ملاک قرار دهیم.

۱-۷ نکات مرتبط با ثبت ویژگی‌های مرتبط با لاگ

- لازم است نتیجه اجرای هر درخواست در هر یک از مولفه‌های سیستم شامل ویژگی‌های زیر لاگ شود:

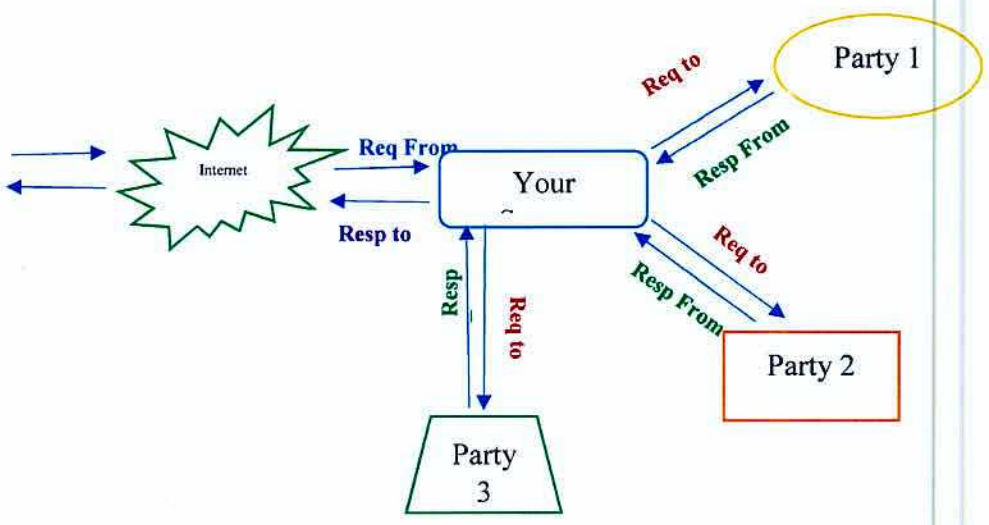
عنوان ویژگی	مقدار ویژگی	توضیحات
Status	Business_Failure	ممکن است اجرای یک درخواست به لحاظ فنی بدون مشکل باشد ولی در نهایت به لحاظ منطق کسب و کار ناموفق باشد (نظیر عدم موجودی کافی در هنگام خرید شارژ)
	Technical_Failure	اگر اجرای درخواست در یک بخش از سیستم به لحاظ فنی دچار مشکل شود یا در بازه زمانی مشخص شده پاسخ دریافت نشود
	Success	در صورتی که فرآیند از ابتدا تا انتها با مشکلی مواجه نشود.
Business_Failure_Reason	String	در صورتیکه مقدار ویژگی Status برابر Business_Failure باشد. دلیل مربوطه در قالب متن شامل توضیحات در این ویژگی ثبت می-شود.
Technical_Failure_Reason	String	در صورتیکه مقدار ویژگی Status برابر Technical_Failure باشد. متن exception

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
۵۵
شرکت ارتباطات سیار ایران
همراه اول
اداره کل خدمات ارزش افزوده
شرکت ارتباطات سیار ایران

		مربوطه به همراه توضیحات خطا و مولفه نرم-افزاری مرتبط در این ویژگی ثبت می‌شود.

- نوع فراخوانی با ویژگی Method_Invokation_Type بر اساس یکی از چهار حالت زیر ثبت شود:

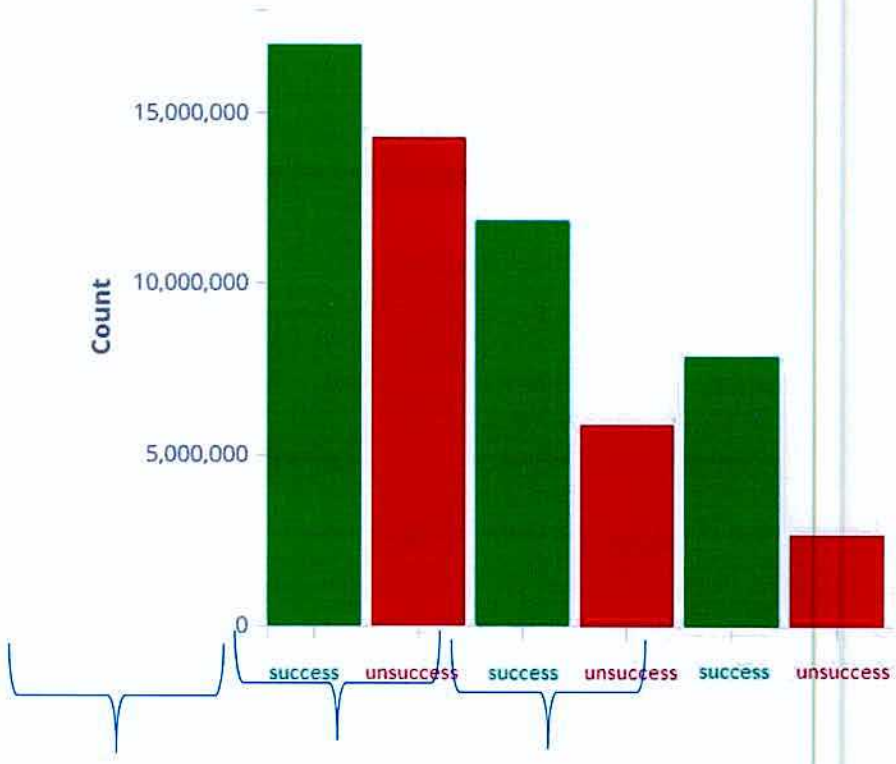
نوع فراخوانی	توضیحات
Request_To	درخواست وارد شده به سیستم مورد نظر
Request_From	درخواست ارسال شده از سیستم مورد نظر
Response_To	پاسخ دریافتی متناظر با درخواست ارسال شده از سیستم مورد نظر
Response_From	پاسخ ارسالی متناظر با درخواست وارد شده به سیستم مورد نظر
Source	نام سیستمی که درخواست و یا پاسخ از آن آمده است.
Destination	نام سیستمی که درخواست یا پاسخ به آن فرستاده شده است.



- می بایست با استفاده از لاگ های ثبت شده، بتوان داشبوردی با نمودارهای زیر تهیه کرد:
- به ازای هر یک از متدها (شامل Batch, DB query,...):
- تعداد فراخوانی ها با وضعیت های (Success, Technical_Failure, BusinessFailure)
  - Avg Response Time

- پر اکندگی کدخطاها

- پر اکندگی کدخطاها در حالت کلی
- قیف همگرایی به ازای هر بیزینیس کیس: به عنوان مثال اگر یک بیزینس کیس ۳ مرحله داشته باشد:



اداره کل معماری
تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران
راه اول

قالب مستند معماری نرم‌افزار

پیش‌گفتار: در مستند معماری نرم‌افزار، معماری یک سامانه نرم‌افزاری توصیف می‌شود. هر آن چه از دید کلان و از دید معماری مهم است، در این مستند گنجانده می‌شود و جزئیات و فرعیات پیاده‌سازی در این مستند گنجانده نمی‌شود. سرفصل‌های لازم برای مستند معماری در ادامه آمده است و مستند معماری باید این سرفصل‌ها را به شکلی شفاف و مناسب، در کوتاه‌ترین و موجزترین حجم ممکن پوشش دهد. تغییرات مهم در نرم‌افزار که از نظر معماری مهم هستند، باید در سند معماری منعکس شوند، به عبارت دیگر، مستند معماری باید در طول فرایند توسعه نرم‌افزار، نگهداری و بروز شود.

مجدداً تأکید می‌شود که مستند معماری، باید در موجزترین و کوتاه‌ترین شکل ممکن، موارد زیر را پوشش دهد. هدف از تولید این مستند، مستندسازی حجیم و با جزئیات فراوان نیست، بلکه نگهداری یک دید سطح بالا و گویا از معماری کلان سیستم نرم‌افزاری است. کپی‌پیست کردن از مستندات موجود به منظور پر کردن یا حجیم کردن مستند معماری، آفتی است که معمولاً مستند معماری را طولانی و بی‌فایده می‌کند.

سرفصل‌های مستند معماری در ادامه آمده است.

۱. مقدمه

۱,۱. محدوده

توصیفی کوتاه از محدوده (scope) سامانه موردنظر

۱,۲. فهرست تعاریف، اختصارات و واژه‌نامه

واژه‌ها و عبارت‌هایی که در این مستند به آنها اشاره خواهد شد و معنی آنها بدیهی نیست و یا به شکل ساده و با جستجو در وب قابل حصول نیست. به خصوص عبارتها، اختصارات و واژه‌های تخصصی که در حیطه همین سامانه نرم‌افزاری تولید یا تبیین شده‌اند.

۱,۳. اهداف معماری

اهداف کلان معماری به شکل کوتاه ذکر شود. معمولاً در حد یک پاراگراف.

۱,۴. محدودیت‌ها و استانداردهای لحاظ شده

محدودیت‌ها، استانداردها یا بایدهایی که در طراحی معماری به آنها توجه شده است.

۱,۵. مراجع

اگر ارجاع به مستند یا مرجع دیگری لازم است، ذکر شود.

۲. نمای Usecase

در این نما، موارد کاربرد اصلی سیستم بیان می‌شود. به عبارت دیگر، نیازمندی‌های کارکردی (functional) بیان می‌شوند. مهمترین عامل در طراحی معماری، توجه به نیازمندی‌های نرم‌افزار (requirements) موردنظر است. بنابراین در این بخش، نیازمندی‌های کلان نرم‌افزار (که بر معماری تأثیرگذارند) بیان می‌شوند. یکی از اهداف این بخش آن است که خواننده توجه کند معماری طراحی شده، چقدر با نیازمندی‌های سیستم مطابقت و سنخیت دارد.

فرایندها و روال‌های اصلی سیستم، در قالب نمودار usecase و یا به شکل متن، به شکلی مختصر و مفید بیان شوند.

۲,۱. کنشگرهای انسانی و سیستم

بیان Actor های اصلی. شامل کاربران انسانی (نقش‌های اصلی) و کنش‌گرهای غیرانسانی همانند زمان (time) و سایر سیستم‌های نرم‌افزاری (که نرم‌افزار موردنظر با آنها تعامل دارد)

۲,۲. موارد کاربرد کلیدی

از ذکر موارد مشابه خودداری شود. به هر حال این مستند، مستند تحلیل نیازمندی‌ها نیست. موارد کاربرد کلان که بر معماری تأثیرگذارند بیان شود.

۳. ویژگی‌های کیفی موردنظر

در این بخش، ویژگی‌های غیرکارکردی (Nonfunctional) یا به عبارت دیگر ویژگی‌های کیفی (Quality Attributes) موردنیاز در سامانه نرم‌افزاری موردنظر ذکر شود. به عنوان مثال امنیت، کارایی، مقیاس‌پذیری و ...

یکی از اهداف این فصل آن است که کارفرما یا بهره‌بردار مطمئن شود به همه نیازمندی‌های کیفی (غیرکارکردی) مورد نظر وی در معماری سامانه نرم‌افزاری توجه شده است و راهکارهای لازم برای رسیدن به این نیازمندی‌ها در معماری نرم‌افزار پیشبینی و تبیین شده است.

۳,۱. تعیین معیارهای ارزیابی

تعیین معیارهای مشخص (measurements یا metrics) برای ارزیابی وضعیت «ویژگی‌های کیفی» موردنظر. در این بخش، روش‌هایی برای محاسبه عددی برای مقدار ویژگی‌های کیفی مشخص می‌شود. به عبارت دیگر، ویژگی‌های کیفی، کمّی (quantify) می‌شوند. به عنوان مثال، برای ویژگی کیفی «کارایی» معیارهایی مثل TPS یا میانگین سرعت پاسخ به کاربر یا ... بیان می‌شود.

۳,۲. تعیین مقدار یا محدوده مطلوب معیارهای ارزیابی

در این بخش، بازه‌ی مطلوب برای مقدار معیارهای مختلف ارزیابی بیان می‌شود. مثال: برای مقدار TPS ، حداقل به ۱۰۰ تراکنش در ثانیه برسیم. مثال: حداکثر زمان پاسخ به هر کاربر ۵ ثانیه باشد. مثال: حداقل به ۱۰۰ کاربر همزمان سرویس داده شود.

۳,۳. الگوها و تکنیک‌های مورداستفاده برای دستیابی به هر یک از ویژگی‌های کیفی

در این بخش، راهکارهایی بیان می‌شود که از منظر معماری برای حصول به ویژگی‌های کیفی مذکور استفاده شده‌اند. در زیرفصل‌های قبلی، صورت مسأله (نیازمندی‌های کیفی) بیان شده بود و در این زیرفصل به راه‌حل (تکنیک مورداستفاده برای تأمین نیازمندی‌های کیفی) اشاره می‌شود. مثال: برای رسیدن به ویژگی «مقیاس‌پذیری» (Scalability) از تکنیک Load Balancing استفاده شده است.

البته جزئیات بیشتر درباره نحوه طراحی این تکنیک‌ها و راه‌حل‌ها، در فصل‌های بعدی خواهد آمد. در این زیرفصل، فقط به الگوها، کلیات راه‌حل و تکنیک‌های مورداستفاده و محدوده استفاده از آن‌ها اشاره می‌شود.

توجه: تا بدین‌جای مستند، تمرکز مستند معماری بر بیان «مسأله» (Problem) بوده است. به عبات دیگر نیازمندی‌های کارکردی و غیرکارکردی را مرور کردیم و دغدغه‌هایی که باید در معماری به آن‌ها توجه شود بیان شده است. از این زیرفصل به بعد، بر «راه حل» (Solution) تمرکز می‌شود. به عبارت دیگر، کلیات و معماری راه‌حل ارائه شده برای حل مسأله موردنظر (نرم‌افزار موردنظر) توصیف می‌شود.

۴. نمای منطقی (Logical)

در این بخش طراحی منطقی معماری توصیف می‌شود.

۴,۱. اجزای اصلی معماری

اجزای اصلی معماری شامل بسته‌ها، مؤلفه‌ها و سرویس‌ها توصیف می‌شوند. بهتر است این بخش متن کمتری داشته باشد و شامل یک یا چند نمودار گویا باشد. (حداقل یک نمودار و حداکثر پنج نمودار)

۴,۲. نمودارهای Sequence Diagrams

برای فرایندهای کلیدی که ارزش معماری دارند و از دید کلان توصیف می‌شوند، یک یا چند نمودار Sequence گنجانده شود (حداقل یک نمودار و حداکثر پنج نمودار)

۵. نمای پردازه (process)

شامل یک جدول یا نمودار پردازه‌ها (فهرست پردازه‌ها، ارتباطات و پروتکل‌های ارتباطی)

منظور از پردازه، برنامه‌های اجرایی است که در نهایت در سرورها یا محیط بهره‌برداری، به اجرا درخواهند آمد. مثال: برنامه tomcat ، برنامه دیتابیس اوراکل، برنامه مانیتورینگ abc ، عامل (agent) نصب و بروزرسانی xyz.

ذکر همه پردازه‌های در حال اجرا روی سرورها مهم است.

رفع سوءتفاهم: منظور از پردازه، فرایندها (business process) یا گردش‌کارهای سازمانی (workflow) نیست بلکه درباره برنامه‌ها و حتی گاهی بندهای اجرایی است (processes and threads). یعنی آن‌چه بر روی سیستم‌عامل سرورها اجرا خواهد شد.

۶. نمای استقرار (Deployment یا Physical)

از دید سخت‌افزار و محیط بهره‌برداری (مثلاً دیتاسنتر) فهرست سرورها و محیط‌های اجرایی (مانند ماشین‌های مجازی و فایروال‌ها و ...) مشخص شوند. معمولاً یک نمودار استقرار برای این هدف کافیست.

نگاشت پردازه‌ها روی سرورها هم مشخص شود: هر پردازه روی چه سروری اجرا می‌شود.

همچنین «فرایند نصب» به صورت کلی توصیف شود: چگونه و با چه روال و ابزارهایی، نرم‌افزار در محیط عملیاتی نصب و بروزرسانی می‌شود.

۷. نمای توسعه و پیاده‌سازی (Development یا Implementation)

توصیف تأثیر معماری در نحوه پیاده‌سازی نرم‌افزار. به عنوان مثال، بیان لایه‌های نرم‌افزاری که در پیاده‌سازی نرم‌افزار ایجاد شده‌اند.

این بخش حداقل شامل یک جدول یا نمودار و حداکثر شامل دو جدول/نمودار باشد و حجم متنی بسیار کوتاهی داشته باشد.

۸. نمای تست‌ها

رویکردهای تست بیان شود. برای کنترل کیفیت نرم‌افزار، چه روشهای تستی وجود دارد. به خصوص جنبه‌هایی از تست که روی معماری تأثیر متقابل دارد، مشخص شود. مثلاً اگر بگوییم A/B Testing را پشتیبانی می‌کنیم، باید تمهیداتی در معماری نرم‌افزار اندیشیده باشیم که این نوع تست را ممکن نماید.

۹. مدیریت لاگ

توصیف لاگ‌های اصلی سامانه

توصیف نحوه یکپارچه‌سازی لاگ‌ها با سیستم مرکزی مدیریت لاگ در همراه اول (مبتنی بر ELK)

۱۰. پایش (Monitoring)

۱۰,۱. بیان ابزارهای پایش (مانیتورینگ سرورها و سرویس‌های سامانه) و نحوه استفاده از آن‌ها

۱۰,۲. نحوه نصب و نمای فیزیکی ابزارهای پایش

اداره کل معماری، تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران
همراه اول

اداره کل خدمات ارزش افزوده
شرکت ارتباطات سیار ایران
همراه اول

۱۰،۳. بیان سناریوهای اصلی پایش. مثال: چه موارد و KPIهایی پایش می‌شوند؟ هشدارهای لازم چگونه و توسط چه ابزارهایی تولید می‌شوند و برای چه افراد یا سیستم‌هایی گزارش می‌شوند؟ فرایند رسیدگی به هر هشدار چگونه است؟

۱۱.نمای داده

این بخش، بسته به نیاز برای برخی از پروژه‌ها لازم می‌شود. در این بخش ساختار داده‌های کلیدی سیستم ذکر می‌شود.

اداره کل معماری و تضمین کیفیت و مدیریت پروژه
شرکت ارتباطات سیار ایران

اداره کل خدمات ارزش افزود
شرکت ارتباطات سیار ایران