

طرح سامانه یکپارچه هوشمند پشتیبانی

دانا

نسخه ۱,۰,۰

طراحی و تدوین:

علیرضا صائبی

تابستان ۱۳۹۹

Saebi.ir

فهرست

۳	مقدمه
۴	موضوعات قابل رسیدگی
۵	نقش‌های پشتیبانی
۶	جمع‌آوری داده‌ها برای پشتیبانی کاربران
۶	جمع‌آوری خودکار داده‌های کاربری نرم‌افزار
۶	جمع‌آوری داده‌ها در زمان بروز مشکل یا خطای کاربری
۶	جمع‌آوری داده‌ها از سطح نرم‌افزارهای پایه
۷	درخواست کاربران
۷	درخواست پشتیبانی الکترونیکی (Ticket)
۹	درخواست پشتیبانی تلفنی
۱۴	ساختار کارکردها
۱۵	کارکردهای رسیدگی به درخواست‌ها
۱۷	کارکردهای راهبری و مدیریت پشتیبانی
۱۹	شاخص‌های ارزیابی راندمان مرکز تماس
۲۱	ارزیابی رضایتمندی مخاطبین
۲۲	بازرسی و رسیدگی به شکایات مخاطبین
۲۳	جمع‌بندی

هرگونه استفاده از این طرح با ذکر منبع بلامانع است

مقدمه

این طرح پس از سال‌ها کسب دانش و تجربه در زمینه طراحی، راه‌اندازی و بهره‌برداری از سامانه‌های پشتیبانی کاربران و مدیریت مرکز تماس در سطوح و مقیاس‌های مختلف تدوین شده و به نظر می‌رسد نگرش مورد استفاده در طراحی آن تا حدی رافع نیازهای بخش پشتیبانی کاربران به خصوص در پشتیبانی از بهره‌برداری نرم‌افزارهای کاربردی^۱ باشد. امیدوارم با ارسال نظرات سازنده خود مرا در بهبود این طرح و گسترش این نوع رویکرد در سامانه‌های کاربردی مشابه یاری رسانید. چنانچه تصمیم به پیاده‌سازی سامانه نرم‌افزاری با این مشخصات گرفتید، شایسته است نگارنده را از آن مطلع نموده و در سامانه نرم‌افزاری مربوطه درج فرمایید که بر اساس طرح سامانه دانا از وب سایت علیرضا صائبی (Saebi.ir) تدوین گردیده است.

سامانه یکپارچه هوشمند پشتیبانی دانا سامانه‌ای نرم‌افزاری است که برای یک مجموعه که خدمات چند سامانه نرم‌افزاری را بر عهده دارد، قابل طرح خواهد بود. این سامانه وظیفه جمع‌آوری خودکار یا دستی داده‌های مربوط به راهبری سامانه‌ها و خدمات نرم‌افزاری و درخواست‌های کاربران اعم از درخواست‌های جدید یا خطاهای کاربری یا مربوط به سامانه را بر عهده خواهد داشت. این سامانه در دو بخش back-end و front-end به صورت مجزا و قابل بومی‌سازی نسبت به ظاهر سامانه‌های نرم‌افزاری مورد استفاده طراحی گردیده است. به این صورت که در بخش back-end سامانه شامل کارکردهایی برای دریافت و سازمان‌دهی داده‌ها و درخواست‌ها و ارجاع آن‌ها به مراجع ذی‌ربط برای رسیدگی بوده و در بخش front-end شامل کارکردهایی نظیر داشبوردهای مدیریتی در سطوح عملیاتی^۲، هماهنگ‌سازی^۳ و راهبردی^۴ و بخش دریافت درخواست‌های کاربران به صورت کاملاً سازگار با سامانه‌های کاربردی مورد استفاده کاربران خواهد بود.

مزیت رقابتی این سامانه نسبت به سامانه‌های پشتیبانی مشابه کاربران را می‌توان در موارد زیر خلاصه نمود:

- نظارت بر رفتار کاربر در کاربری از سامانه عملیاتی و هدایت وی به صورت که رفتار او به بروز خطای کاربری یا سیستمی منجر نشود.
- جمع‌آوری داده‌های مربوط به رفتار هر کاربر برای پاسخگویی مناسب و متناسب به وی در صورت بروز وقایع یا خطاهای کاربری

^۱ Applications

^۲ Operational

^۳ Tactical

^۴ Strategic

- تحدید قوانین کاربری نرم‌افزارهای عملیاتی بر اساس تحلیل آماری وقایع و خطاهای کاربری
- ایجاد و مدیریت بانک اطلاعاتی خطاهای شناخته‌شده^۵ و استفاده از آن در ایجاد یا غنی‌سازی قوانین کاربری سامانه‌های عملیاتی
- نظارت خودکار بر عملیات کاربران سامانه‌های عملیاتی و اعلام پیشنهادها برای گروه پشتیبانی در صورت تکرار رفتار نامتعارف ایشان از طریق داشبوردهای آماری در سطوح مختلف
- قابلیت تصحیح خودکار اطلاعات یا پیشنهاد رویه رسیدگی به درخواست کاربران بر اساس رفتار پیشین همکاران پشتیبانی

موضوعات قابل‌رسیدگی

با کاربری سامانه‌های نرم‌افزاری موضوعات مختلفی پدید می‌آید که می‌توان عمده آن‌ها را در گروه‌های زیر دسته‌بندی نمود:

- نیاز کاربران به آموزش که معمولاً به دلیل آموزش ناکافی کاربران یا بی‌توجهی کاربران به موارد آموزشی به وجود آمده و توسط مسئول استقرار یا آموزش سامانه قابل‌رسیدگی است. البته در مواردی این آموزش بایستی پس از رفع اشکال کاربری کاربر پیشنهاد شود و الزاماً زمان بروز اشکال یا خطای کاربری زمان مناسبی برای طرح آموزش نیست. برای این منظور لازم است دانا لا توجه به عادات کاربری^۶ کاربران نرم‌افزار کاربردی، نقاط ضعف کاربر را یافته و با توجه به سوابق فرایند آموزشی و اثربخشی آن در گذشته و سناریوهای آموزشی که برای او تعریف شده، نسبت به تدوین برنامه آموزشی مناسب اقدام و آن را با ارسال پیام‌ها یا دیگر مواد آموزشی از جمله ویدئو یا متن برای کاربر در زمان و شرایط مناسب اجرا نماید. بدیهی است اثربخشی این فرایند با کاهش تعداد مراجعات کاربر به دانا و کاهش بروز خطا در کاربری وی قابل محاسبه خواهد بود.
- خطای کاربری که بسته به عملیاتی که کاربر قصد انجام آن‌ها را دارد، می‌تواند مربوط به ثبت یا تغییر اطلاعات و مواردی از این قبیل باشد. ثبت اطلاعات از مبدأ اصلی می‌تواند باعث کاهش این نوع از خطا گردد. برای مثال اگر قرار بر ثبت اطلاعات کارت ملی فرد در سامانه باشد، بهتر است، تصویر کارت ملی اسکن و توسط نرم‌افزارهای OCR پردازش و تا حد امکان اطلاعات به‌صورت خودکار از تصویر کارت ملی برداشت شده و توسط کاربر سامانه یا ذی‌نفع مربوطه تأیید گردد. رویه‌هایی از این دست باعث می‌شود تا خطای ثبت اطلاعات به حداقل ممکن برسد.
- خطای سیستمی که معمولاً بر اثر مسائل فنی به وجود می‌آید و نیاز به رسیدگی توسط برنامه‌نویس یا دیگر عوامل فنی سامانه دارد.

^۵ Known error database

^۶ رفتاری که به‌صورت معمول از هر کاربر در زمان کاربری از نرم‌افزار سر می‌زند.

- اشکالات راهبری که مربوط به مدیران سامانه‌های نرم‌افزاری بوده و به‌صورت عمده توسط مدیر سامانه یا رابط کارفرما/بهره‌بردار قابل طرح و حل خواهند بود.

بایستی دقت نمود که وظائف گروه پشتیبانی پیش از استقرار نرم‌افزار آغاز می‌شود و با آماده شدن هر نسخه از نرم‌افزار لازم است گروه پشتیبانی نسبت به امکانات و ویژگی‌های نسخه جدید ارائه‌شده، مطلع شده و ابهامات احتمالی ایشان در مورد آن رفع گردد. سپس اشکالات احتمالی توسط مدیر پشتیبانی و مدیر طراحی سامانه نرم‌افزاری تدوین و به همراه راه‌حل رسیدگی در اختیار نقش‌های مرتبط در گروه پشتیبانی قرار گیرد.

نقش‌های پشتیبانی

سطوح پشتیبانی در سامانه پیشنهادی شامل نقش‌های زیر خواهد بود:

- کاربر پشتیبانی
این نقش خط اول پاسخ به کاربران است که از طریق کانال‌هایی همچون تلفن، سامانه مدیریت درخواست‌ها^۷، گفتگوی برخط^۸ و پست الکترونیکی درخواست‌های کاربران را دریافت نموده و پاسخ می‌دهد.
- سرپرست گروه پشتیبانی
مسئولیت سرپرست گروه پشتیبانی نظارت بر پاسخگویی همکاران پشتیبانی، یافتن دلایل خطاهای گزارش شده و پیگیری رفع آن موارد از مراجع مربوطه است.
- رابط کارفرما
مسئولیت هماهنگی با مالک سامانه نرم‌افزاری را برای مواردی که نیاز به تأیید ایشان وجود دارد را بر عهده دارد. برای مثال در نظر بگیری خطایی در کاربری نرم‌افزار بروز نموده که بر اساس رویه طراحی شده جدید خطا به حساب نمی‌آید. هماهنگی در این مورد با نماینده کارفرما یا مالک نرم‌افزار بر عهده نقش رابط کارفرما خواهد بود.
- کارشناس فنی پشتیبانی
که می‌تواند از برنامه‌نویسان نرم‌افزار یا به‌صورت مستقل به‌عنوان کارشناس فنی پشتیبان نرم‌افزار تعریف شود.
- مدیر پشتیبانی

^۷ Issue/Ticket management system

^۸ Online chat

که مسئولیت تمام بخش‌های فرایند پشتیبانی بر عهده اوست. مواردی از جمله آرایش فیزیکی سایت پشتیبانی، سازمان‌دهی کانال‌های ارتباطی، مسائل همکاران بخش پشتیبانی، تعریف و تأیید عناوین درخواست‌های رسیده و فرایند رسیدگی به هر نوع عنوان و مدیریت مالی خدمات پشتیبانی از جمله مسئولیت‌های مدیر پشتیبانی خواهد بود.

جمع‌آوری داده‌ها برای پشتیبانی کاربران

جمع‌آوری داده‌ها در طرح سامانه دانا به روش‌های زیر انجام خواهد پذیرفت.

جمع‌آوری خودکار داده‌های کاربری نرم‌افزار

با انجام هر عملیات از سوی کاربر، اطلاعات آن عملیات، زمان‌ها، نوع اطلاعات وارد شده و مواردی مانند آن به صورت خودکار به عنوان تاریخچه کاربری آن کاربر جمع‌آوری شده و نتیجه این جمع‌آوری مدل رفتاری هر کاربر در کاربری از نرم‌افزار خواهد بود. در بخش‌های آتی بیان می‌شود که چگونه می‌توان از این مدل در تشخیص تقلب یا خطاهای کاربری استفاده نمود.

جمع‌آوری داده‌ها در زمان بروز مشکل یا خطای کاربری

معمولاً زمانی که خطایی در کاربری نرم‌افزار پدید می‌آید، احتمال تماس کاربر با گروه پشتیبانی افزایش می‌یابد. این خطا می‌تواند یک کنترل در ثبت تاریخ یا کد ملی یا خطا در ارسال یک تصویر بوده و یا اشتباه یا ناآشنایی کاربر در توالی انجام عملیات در نرم‌افزار باشد. در این زمان و با بروز اولین نوع خطا در سامانه نرم‌افزاری، دانا اطلاعات کاربری و خطای رخ داده را جمع‌آوری نموده و در صورت وجود یا یادگیری رویه برای هدایت مناسب کاربر، آن رویه را اجرا می‌کند و در غیر این صورت اطلاعات را به سایت پشتیبانی کاربران فرستاده و به کاربر (پیش از آنکه او درخواست پشتیبانی دهد) پیام مناسبی ارائه می‌کند که آیا تمایل به تماس با پشتیبانی دارد؟ بدیهی است به مرور زمان و با مطالعه اطلاعات این خطاها، طراحان نرم‌افزار کاربردی بایستی رویه‌های رسیدگی به خطای کاربران^۹ را تدوین و فرایند هدایت کاربر تا رفع مسئله یا مشکل را به صورت خودکار به دانا بسپارند. در مورد این رویه‌ها در بخش‌های بعدی توضیحات بیشتری داده خواهد شد.

جمع‌آوری داده‌ها از سطح نرم‌افزارهای پایه

یکی از منابع مهم داده در درک رفتار کاربران و پیش‌بینی وقوع خطا، رجوع به فهرست وقایع^{۱۰} نرم‌افزارهای پایه مانند بانک‌های اطلاعاتی یا سرویس‌دهنده نرم‌افزارهای کاربردی است. جمع‌آوری داده‌های کاربری از سرویس‌دهنده نرم‌افزار

^۹ Error handling procedure

^{۱۰} Event log

کاربردی^{۱۱}، پرس و جوهای انجام شده در بانک اطلاعاتی^{۱۲} و تحلیل به موقع آنها باعث می شود که شرایط احتمالی که در آنها خطا رخ داده است، از اطلاعات مندرج در این فهرست ها قابل دسترسی باشد. لذا لازم است اطلاعات داخل این فهرست ها همزمان با درخواست کاربران یا بروز خطای فنی در داخل سامانه های کاربردی برای مخزن داده دانا ارسال گردیده و به صورت یکپارچه با دیگر اطلاعات برای کاربر پشتیبانی تفسیر گردد تا وی بتواند با نگاهی جامع مسئله پیش آمده را دریافته و رسیدگی کند.

درخواست کاربران

چنانچه دانا به صورت پیش بینانه موفق به تشخیص نیاز کاربر به پشتیبانی نشده باشد، کاربر با تماس تلفنی یا ارسال درخواست از داخل نرم افزار کاربردی اقدام به درخواست پشتیبانی خواهد نمود. در این حالت اطلاعات مورد نیاز پیش از شروع فرایند درخواست پشتیبانی مورد پردازش قرار گرفته و با توجه به نحوه ورود کاربر به این فرایند مورد استفاده کاربران واحد پشتیبانی شرکت/سازمان قرار خواهد گرفت.

برای ارائه خدمات پشتیبانی به کاربران فرض آنستکه هر یک از کاربران نرم افزارهای سازمان یا شرکت دارای یک شناسه کاربری عددی هستند که خود از آن مطلع بوده و از آن طریق با نرم افزار کاربردی مربوط به خود کار می کنند. این شناسه بایستی برای هر کاربر در سطح تمامی نرم افزارهای کاربردی یکتا باشد و با نام کاربری کاربر در نرم افزار کاربردی متفاوت بوده و توسط سرویس احراز هویت متمرکز و یکپارچه دانا به کاربر منتسب می شود. لذا یکی از کارکردهای دانا تعریف کاربران سامانه های نرم افزاری مورد بهره برداری و نرم افزارهای مورد بهره برداری ایشان خواهد بود.

درخواست پشتیبانی الکترونیکی (Ticket)

در این حالت کاربر بر روی آیکنی که در محل مشخصی از نرم افزار برای وی تعبیه شده است کلیک نموده و پس از آنکه پیام خوش آمد را مشاهده می کند، نوع درخواست خود را از طریق کلیک بر روی گزینه هایی که در صفحه به صورت فهرست یا دکمه قابل مشاهده و انتخاب است، تعیین می کند. پیام خوشامدگویی شامل نام فرد و اطلاعاتی از کاربری فعلی کاربر از نرم افزار است که به این ترتیب وی صرفاً به سمت حل مسئله مورد نظر خود هدایت می شود. چنانچه درخواست پشتیبانی پیش از ورود کاربر به نرم افزار داده شده و امکان شناسایی کاربر برای دانا فراهم نباشد، طبیعتاً گزینه های پشتیبانی محدودتر بوده و کاربر رویه های با احتمالات بالایی درخواست بررسی عضویت خود یا نحوه استفاده از خدمات یا مسائلی از این دست را دارد. در هر حال گزینه های پیش روی کاربر بایستی به ترتیب احتمال ارتباط با مسئله فعلی کاربر به صورت نزولی مرتب شده باشند و چنانچه موضوع مورد نظر کاربر در آن گزینه ها نبود، وی بایستی بتواند از طریق گفتگوی متنی^{۱۳} مسئله مورد نظر

Application server ^{۱۱}

Database query log ^{۱۲}

Chat ^{۱۳}

خود را مطرح نماید. در این حالت دانا باید بتواند بر اساس متن واردشده، مسئله (یا مسائل) مرتبط را تشخیص داده و با تائید کاربر، وی را وارد مراحل حل آن مسئله نماید.

برای مثال فرض کنید کاربر قصد تغییر شناسه ملی خود که پیش تر در سامانه اشتباه ثبت شده را دارد و با فشردن دکمه ویرایش در نرم افزار کاربردی و کلیک بر روی کد ملی قصد تغییر آن را داشته که با توجه به قوانین نرم افزار این کار امکان پذیر نبوده و به این دلیل وارد صفحه پشتیبانی کاربران شده است. در این حالت با توجه به رفتار این کاربر یا تحلیل رفتار کاربران در این صفحه (صفحه ویرایش مشخصات کاربری) گزینه هایی برای وی از جمله تغییر شناسه ملی نمایش داده خواهد شد که از بین آن ها یکی را انتخاب خواهد نمود و چنانچه این گزینه نباشد، بر اساس تحلیل متن واردشده، دانا به کلماتی از جمله تغییر و شناسه ملی بر خواهد خورد که از این طریق به درخواست کاربر پی می برد و در نتیجه بر اساس رویه ای که از پیش پیکربندی شده، اطلاعات و مستندات مورد نیاز را از وی تقاضا نموده و او را در صف رسیدگی قرار می دهد.

همان طور که پیش تر ذکر آن رفت، دانا تا حد امکان بایستی بتواند از پردازش ماشینی بهره برده و وقت کمتری را از کاربر پشتیبانی بگیرد. توجه به این نکته لازم است که معمولاً نرم افزارهای کاربردی با اسناد و اقلام اطلاعاتی ثابت و مشخصی سروکار دارند و در نتیجه فرم های دریافت اطلاعات و اسناد در صفحه پشتیبانی بایستی به صورت طراحی شوند که قابلیت صحت سنجی این اطلاعات و اسناد را داشته باشند. مثلاً رویه های پردازش تصویر کارت ملی یا اسنادی از این دست به صورت در سامانه تعبیه شده باشد، که دانا بتواند برای مثال فوق، شماره شناسه ملی فرد و سایر اطلاعات کارت ملی را استخراج نموده و با شماره ملی واردشده از سوی کاربر مطابقت داده و صرفاً با تائید کاربر پشتیبانی اطلاعات مورد نظر ویرایش شده و نتیجه به کاربر اطلاع داده شود. بدیهی است این ویرایش بایستی با نگهداری تمام سوابق در نرم افزار کاربردی و مخزن اطلاعات دانا انجام پذیرد. به صورت خلاصه در مثال فوق، مدیریت روند به صورت کامل در اختیار دانا بوده و کاربر صرفاً یک تصویر معتبر^{۱۴} را مشاهده و با ویرایش اطلاعات موافقت نموده است.

در این نوع از ارائه خدمت، به نسبت تعهدات واحد پشتیبانی مندرج در توافق نامه سطح سرویس^{۱۵}، چنانچه در مدت مقرر خدمت مورد نظر ارائه نشود، با توجه به دقت نرم افزارهای پردازش تصویر و دیگر ابزارهای مورد استفاده و نیز با توجه به رفتار کاربران پشتیبانی در تائید یا رد مستندات و درخواست های مشابه پیشین، در صورتی که از نظر قوانین کاربری امکان پذیر باشد، تائیدی مشروط به کاربر نرم افزار داده شده و فرایند به صورت موقت بر اساس تغییرات مورد نظر کاربر نرم افزار ادامه یابد تا کاربر پشتیبانی بتواند در اولین فرصت این درخواست را بررسی و تائیدهای لازم را داده و در نتیجه تغییرات مورد نظر کاربر یا موضوعی که او به خاطر آن درخواست پشتیبانی داشته نهایی تلقی شده و در نرم افزار کاربردی تثبیت گردد. بدیهی است شاخص های زمانی رسیدگی به این درخواست توسط ماشین یا کاربران پیش تر بایستی از سوی مدیر پشتیبانی در پیکربندی دانا تعبیه شده و در فرایند نظارت بر عملکرد پشتیبانی مورد مطالعه قرار خواهد گرفت.

^{۱۴} اعتبار سند یا تصویر پیش تر توسط کاربر معتمد تایید شده است.

^{۱۵} SLA: Service level agreement

از سوی دیگر با توجه به اینکه درخواست‌ها به نسبت یکدیگر اولویت دارند، صف تشکیل‌شده برای رسیدگی به درخواست توسط پشتیبان از سوی دانا مدیریت‌شده و پیام‌های مناسبی از سوی این سامانه به کاربر مربوطه مبنی بر اعلام میزان انتظار احتمالی و یا این که رسیدگی به درخواست وی در چه مرحله‌ای قرار دارد، اعلام می‌گردد.

از دیگر کارکردهای دانا آنستکه مخزنی برای درخواست‌های از پیش تعیین نشده در نظر می‌گیرد و این موارد به‌صورت روزانه یا در دوره‌های معین کوتاه‌مدت (حداکثر هفتگی) از سوی مدیر پشتیبانی و رابط بهره‌بردار مورد مطالعه قرار گرفته و در صورت تکرار بیش از آستانه‌های معینی برای آن‌ها روش رسیدگی، اولویت، شرایط بروز و اقدامات اصلاحی تعیین گردیده و در پیکربندی دانا به‌صورت اضافه می‌شوند که تا حد امکان بتوان به‌صورت ماشینی به آن‌ها پاسخ داد.

آن‌طور که ذکر آن رفت، در این طرح گفتگوی برخط و درخواست پشتیبانی الکترونیکی از یک کانال دریافت شده و کانال ارتباطی با کاربر برای این دو روش مجزا نخواهد بود. ارجاع درخواست به کاربر نیز بر اساس وضعیت فعلی کاربر پشتیبانی انجام‌شده و کار به‌صورت خودکار به کاربری ارجاع خواهد شد که مسئولیت رسیدگی به درخواستی از نوع مشخص را داشته و یا در صورتی که کاربران پشتیبانی در رسیدگی به انواع درخواست از اولویت یکسانی از نظر دانش و مهارت برخوردارند، در صف قرار گرفته و هریک از کاربران پشتیبانی که زودتر در دسترس بودند، کار/درخواست مربوطه به وی ارجاع خواهد شد.

این سامانه بایستی قابلیت فعال یا غیرفعال‌سازی کاربر پشتیبانی را به وی بدهد، به‌صورت که کاربر پشتیبانی بتواند در صورت کار از راه‌دور آمادگی خود برای پشتیبانی را اعلام نموده یا خود را برای مدتی غیرفعال نماید. بدیهی است ساعات همکاری وی با شرکت/سازمان بر اساس توافق‌نامه سطح عملیات^{۱۶} تنظیم شده و کارکرد وی بر اساس برنامه‌ریزی نوبت‌کاری تعیین‌شده ارزیابی خواهد شد. لذا نرم‌افزار دانا بایستی دارای قابلیت تعیین نوبت‌های کاری برای همکاران پشتیبانی و دسترسی ایشان از محیط بیرون از شرکت به سامانه پشتیبانی باشد.

درخواست پشتیبانی تلفنی

در طرح پیشنهادی اولویت پشتیبانی تلفنی پایین‌تر از ارسال درخواست پشتیبانی است. دلیل این امر آنستکه در تماس تلفنی دسترسی کمی به اطلاعات توصیفگر درخواست کاربر^{۱۷} وجود داشته و کاربر تلفنی ناچار از پرسش و تکمیل اطلاعات زیادی است که زمان زیادی را از کارشناس پشتیبانی طلب نموده و در نتیجه باعث می‌شود رسیدگی به درخواست کاربران با سرعت کمتری انجام پذیرفته و داده‌های کمتری در مورد روند رسیدگی در اختیار تحلیل‌گر فرایند قرار گیرد. از سوی دیگر هزینه توزیع جغرافیایی رسیدگی را افزایش داده و شرکت/سازمان ناچار از استقرار سامانه‌هایی نظیر VOIP^{۱۸} یا ارسال تلفنی تماس به محل کاربر پشتیبانی یا راه‌حل‌هایی از این دست خواهد بود، در حالی که در صورت استفاده از سامانه‌های مدیریت الکترونیکی درخواست، شرکت می‌تواند بدون محدودیت جغرافیایی به درخواست‌های کاربران رسیدگی نموده و با

^{۱۶} Operation level Agreement

^{۱۷} Request meta-data

^{۱۸} Voice over IP

ایجاد قابلیت کار در منزل برای کارکنان واحد پشتیبانی هزینه کمتری را در این مورد تقبل نموده و همکاری با شرکت/سازمان را برای ایشان تسهیل کند.

علیرغم توضیح فوق، نمی‌توان پشتیبانی تلفنی را به‌صورت کلی از فرایند پشتیبانی کاربران حذف نمود. در نتیجه پیشنهاد می‌شود سهمی قریب به ۲۰ تا ۳۰ درصد از کاربران پشتیبانی این نوع از پاسخگویی را مدیریت نمایند و در مواردی که ممکن است، کاربران را به سمت ثبت درخواست الکترونیکی^{۱۹} سوق دهند. به این منظور لازم است:

- تلفن‌های کاربران پشتیبانی با یک سیستم نظارتی متمرکز مدیریت شود که بتواند:
 - در حد امکان تماس گیرنده را به سمت ثبت درخواست الکترونیکی سوق داده یا به‌صورت خودکار اطلاعات مورد نیاز وی را در اختیار او قرار دهد. به این منظور لازم است سامانه مدیریت تلفن‌ها به بانک‌های اطلاعاتی دسترسی داشته و بتواند با طی مراحل لازم نیاز کاربر را رفع نماید. برای مثال در زمانی که کاربر کلمه عبور خود را فراموش کرده، بتواند کلمه عبور وی را با احراز صلاحیت خارج از کانال^{۲۰} یا روش‌های طراحی‌شده و مطمئن، کلمه عبور وی را در سامانه کاربردی بازنشاند.
 - یکی از راه‌های مرسوم در سوق دادن تماس گیرنده تلفنی به سمت سامانه‌های ثبت درخواست تأخیر در پاسخگویی از طریق تلفن است. به این معنی که کاربر در طی انتظار تلفنی پیام‌هایی را بشنود که او را تشویق به ثبت درخواست خود از طریق سامانه ثبت درخواست نموده و در نتیجه به‌صورت ناخودآگاه درک کند که اگر درخواست خود را از طریق سامانه ثبت درخواست الکترونیکی به واحد پشتیبانی ارجاع دهد در زمان کمتر و با کیفیت بهتری نسبت به سامانه تلفنی پاسخ خواهد گرفت.
 - چنانچه تماس گیرنده بر مکالمه تلفنی با کاربر پشتیبانی اصرار داشت، با توجه به نوع مسئله، تماس را به سمت کاربر متخصص در آن موضوع یا کاربری که آماده پاسخگویی تماس است، هدایت نماید.
 - دانا بایستی بتواند مدت‌زمان تقریبی انتظار تماس گیرنده را به وی اعلام نموده و با پیام‌های صوتی مناسب او را تشویق به خروج از سامانه تلفنی نماید. چنانچه انتظار تماس گیرنده از آستانه زمانی مشخصی گذشت و کاربران پشتیبانی همچنان مشغول بوده و دانا احتمال برقراری تماس در بازه معقولی (مثلاً حدود ۵ دقیقه) را برآورد نمی‌کند، بایستی از کاربر بخواهد که در صورت تمایل با یا بدون ضبط پیام تلفنی، تماس را قطع نموده و درخواست تماس از سوی کاربر پشتیبانی^{۲۱} را بدهد. سپس این درخواست را در صف قرار داده و در زمانی خارج از زمان اوج تماس‌های تلفنی^{۲۲} که کاربر پشتیبانی تلفنی آزاد بود، درخواست تماس گیرنده را به وی ارجاع نماید تا کاربر پشتیبانی تلفنی با تماس گیرنده تماس گرفته و به درخواست وی رسیدگی نماید.

^{۱۹} Ticket

^{۲۰} Out-band

^{۲۱} Call-back

^{۲۲} بر اساس مطالعات انجام‌شده در سامانه‌های پشتیبانی تلفنی عمومی، به صورت معمول بیشترین تماس‌های تلفنی در ساعات ۹:۳۰ تا ۱۲:۳۰ و ۱۴:۳۰ تا ۱۶:۰۰ برقرار می‌گردند.

- این سامانه بایستی بتواند حداقل کاربر پشتیبانی تلفنی موردنیاز بر اساس رفتار تماس‌گیرندگان را در خط پاسخگویی نگاه داشته و در صورتی که کاربران به هر دلیلی (مرخصی ساعتی، غیبت موقت یا مانند این) از حداقل تعداد مورد برآورد دانا کمتر بودند، موضوع را از طریق ارجاع به سرپرست پشتیبانی رفع و به‌صورت خودکار تا رسیدن به آستانه توانمندی موردنظر، موضوع را از طریق سلسله‌مراتب مدیریت شرکت/سازمان پیگیری نماید. برای مثال به‌محض غیبت موقت اپراتور یا پاسخ ندادن وی به چند تماس ارجاعی (این تعداد بایستی قابل پیکربندی باشد) به‌صورت که تعداد پاسخگوی فعال کمتر از آستانه مورد برآورد سامانه گردد، باید دانا موضوع را از طریق صفحه مربوطه به سرپرست پشتیبانی عرضه نموده و چنانچه وی این مسئله را در مدت‌زمان مشخصی نبیند از طرق دیگری مانند پیامک وی را از این مسئله مطلع سازد. چنانچه از ارسال پیامک مدت‌زمان مشخصی گذشت و وضعیت سامانه کماکان در حالت زیر آستانه آمادگی قرار داشت، دانا مسئله را به جانشین سرپرست پشتیبانی یا سطوح بالاتر مدیریتی ارجاع داده و به همین نحو تا حصول نتیجه مسئله را پیگیری می‌کند.
- مواردی مانند تعداد زنگ پیش از برقراری تماس، طول مدت تماس نسبت به موضوع نزد هر کاربر پشتیبانی تلفنی، مهر زمانی^{۲۳} تماس، شماره تماس‌گیرنده، نوع وسیله تماس برحسب شماره^{۲۴} و مواردی از این‌دست، اطلاعاتی هستند که انتظار می‌رود سامانه مدیریت تلفن آن‌ها را برای تحلیل و پردازش‌های بعدی در اختیار دانا قرار دهد. ازجمله این پردازش‌ها یافتن رابطه‌ای بین اقلام توصیفگر تماس‌گیرنده تلفنی با موضوعات تماس و کاربر پشتیبانی تلفنی است که نقش مهمی را در پیش‌بینی تماس کاربران بهره‌بردار و کاهش آن‌ها ایفا خواهد نمود.
- پس از مراحل یادشده، چنانچه بر اساس شماره تلفن تماس‌گیرنده، امکان شناسایی وی وجود داشته باشد، بایستی سوابق آخرین کاربری او از نرم‌افزار استخراج و خواسته‌های احتمالی وی از پشتیبانی توسط دانا برآورد شده و سپس از وی در این مورد سوال پرسیده شود. چنانچه دلیل تماس وی توسط دانا تشخیص داده شد و به‌صورت ماشینی قابل‌رفع بود که دانا به درخواست وی رسیدگی نموده و با تأیید تماس‌گیرنده نیازی به ارجاع تلفنی تماس به کاربر پشتیبانی نخواهد بود.
- چنانچه تماس‌گیرنده توسط دانا شناسایی نشود، لازم است شناسه کاربری از وی دریافت شود و پس از آن سوابق کاربری وی بررسی و مراحل فوق‌الذکر برای رسیدگی ماشینی از طریق تلفن پیگیری شود. همچنین در این حالت بایستی شماره تلفنی که کاربر از آن تماس گرفته است بررسی و در صورتی که جزء شماره‌های عمومی^{۲۵} نباشد، به کاربر مربوطه منتسب گردد.
- در صورتی که به یکی از دو روش فوق هویت کاربر احراز شود اما امکان برآورد خواسته احتمالی تماس‌گیرنده وجود نداشته باشد یا او اصرار به برقراری مکالمه تلفنی با کاربر پشتیبانی داشته باشد، پس از برقراری ارتباط تلفنی با

^{۲۳} Time-stamp

^{۲۴} منظور تلفن همراه یا تلفن ثابت است.

^{۲۵} شماره‌های عمومی شماره‌هایی هستند که سرشماره خاصی دارند یا تعداد ارقام آن‌ها کمتر از تعداد ارقام تلفن‌های معمولی است یا چهار رقم انتهایی آن‌ها به ۰۰۰۰ یا ۰۰۰۱ یا مانند این‌ها ختم می‌شود و به‌صورت کلی از قوانینی مشابه این موارد تبعیت می‌کنند.

کاربر پشتیبان، دانا سوابق کاربری اخیر او از نرم افزار را در اختیار کاربر پشتیبان قرار داده و خواسته های احتمالی او را برآورد نموده و عناوین آن ها را برای رسیدگی به کاربر پشتیبان ارائه خواهد داد.

- اگر هویت کاربر تماس گیرنده احراز نشود، به این معنی است که وی شناسه کاربری نداشته و بایستی به بخش امور کاربران ارجاع شده و اطلاعات اولیه او برای ثبت نام در فهرست کاربران سامانه های کاربردی شرکت یا سازمان دریافت شود که وظیفه این اطلاع رسانی و هدایت کاربر از طریق ارسال پیام مناسب با دانا خواهد بود. در این بخش لازم است تا دانا شماره ای که کاربر از آن تماس گرفته است را بررسی و در صورتی که شماره عمومی نیست، آن را در لیست شماره های موقت خود برای آن کاربر ذخیره نموده، سپس اگر کاربر از شماره تلفن همراه تماس نگرفته بود، یک شماره تلفن همراه را از کاربر تماس گیرنده دریافت نموده و لینک صفحه ثبت نام را از آن طریق برای وی پیامک نموده و به وی اعلام نماید که لینک مربوطه تا ۴۸ ساعت بعد^{۲۶} برای ثبت نام کاربر معتبر خواهد بود. از سوی دیگر اگر این ثبت نام تا زمان تعیین شده تکمیل نشد، اطلاعات تلفن تماس را برای بررسی تماس ها یا درخواست های بعدی در آرشیو شماره تلفن های خود نگهداری کند.

- صفحه ای شامل لیست انواع درخواست به دو صورت گروه بندی و موارد جزئی پرتکرار پیش روی وی باشد که به ترتیب احتمال وقوع به صورت نزولی مرتب شده اند یا شامل مواردی می شوند که به صورت تخصصی بایستی توسط کاربر پشتیبانی مورد نظر رسیدگی شود. پیشنهاد می شود در این صفحه موارد به صورت دکمه هایی در رابط کاربری تعبیه شوند که با یک کلیک قابل انتخاب باشند و نیازی به باز کردن لیست عناوین نباشد. بدیهی است اگر انواع عناوین در سطوح مختلف تدوین شده باشند، بایستی با انتخاب عنوان هر سطح، عناوین جزئی ذیل آن به ترتیب نزولی احتمال وقوع بر اساس شرایط جاری نمایش داده شوند. در اینجا لازم است توجه شود، احتمال وقوع برحسب رفتار کاربر جاری یا گروهی که این کاربر و شرایط جاری کاربری او به آن تعلق دارد، مرتب شوند و در نظر گرفتن اولویت به صورت عام در این مورد باعث کندی در کارکرد کاربر پشتیبانی خواهد شد. از سوی دیگر چنانچه بعضی از این احتمالات از آستانه قابل قبولی بالاتر رفتند، دانا می تواند به صورت خودمختار آن را انتخاب شده فرض نماید و اقدامات بعدی آن را فهرست نموده و همان طور که پیش تر بیان شد، تنها منتظر تأیید کاربر پشتیبانی بماند.

با توجه به رویه پیشنهادی، تا حد امکان مراحل از رسیدگی توسط ماشین پیگیری شده و کار به کاربر پشتیبانی ارجاع نخواهد شد. اما در جایی که نیاز به نظارت یا بررسی انسانی وجود داشته باشد، کاربر پشتیبانی بایستی مداخله نموده و کار از طریق پیکربندی انجام شده برای دانا به وی ارجاع و توسط نظارت انسانی پیگیری شود. در این شرایط دانا بایستی نوع و روش کارکرد کاربر پشتیبانی را جمع آوری نموده و حتی الامکان به او پیشنهادهایی در جهت کاهش زمان کار یا افزایش دقت در رسیدگی به درخواست های پشتیبانی ارائه دهد. برای مثال دانا باید بتواند تعداد درخواست برای تصحیح شناسه ملی کاربر (یکی از انواع درخواست به صورت مثال) را بررسی نموده و با یکی از روش های آماری مثل آلفای کرونباخ^{۲۷}

^{۲۶} این زمان بایستی در پیکربندی سامانه قابل تغییر باشد.

^{۲۷} Cronbach's alpha

یا روش کوکران^{۲۸} حجم نمونه را با دقت مناسبی برآورد نموده و سپس اگر آن تعداد نمونه پیشنهادی دانا همگی توسط کاربر تأیید شدند، آنگاه به راهبر دانا پیشنهاد دهد که می‌تواند این فرایند را به صورت نیمه مکانیزه پیش برده و صرفاً از طریق بررسی نمونه میزان خطا را با نظارت انسانی برآورد نماید. در این شرایط فرایندهایی که نیاز به نظارت انسانی دارند، یکی پس از دیگری بر اساس آموخته‌های دانا به صورت ماشینی اجرا شده و صرفاً به صورت نمونه مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. برای تشریح بیشتر این قابلیت فرمول کوکران برای تعیین فضای نمونه را در نظر بگیرید. فرض می‌کنیم که ماهانه ۲۰۰۰ مورد درخواست تصحیح شناسه ملی فرد را داریم. اگر دقت سامانه را ۵٪ و اعتماد به دانا را ۹۵٪ در نظر بگیریم، چنانچه دانا ۲۹۴۶۹ مورد را به درستی تشخیص داده باشد و کاربر بدون هیچ تغییری تشخیص دانا را تأیید نماید، این نرم‌افزار می‌تواند از این پس با دقت اعلام شده، آراء خود را قطعی تلقی نموده و تصحیح مربوطه را در سامانه انجام دهد و آنگاه نمونه‌هایی را به صورت تصادفی در همین حجم نمونه (۴۶۹ مورد ماهانه) در اختیار ناظر سامانه قرار دهد تا وی صحت یا اشکالات کار دانا را بررسی نماید. بدیهی است دقت و حجم نمونه بایستی با یکدیگر متناسب بوده و بسته به اهمیت موضوع، از تشخیص ماشینی به جای تشخیص انسانی استفاده شود.

با این توصیف دانا دارای چند سطح کارکرد خواهد بود. که به شرح زیر به توضیح درباره آن‌ها پرداخته می‌شود.

^{۲۸} Cochran method

^{۲۹} حجم فضای نمونه

ساختار کارکردها

بخشی از کارکردهای دانا مربوط به سطح نرمافزار کاربردی مورد بهره‌برداری کاربران است که از طریق آن‌ها رفتار کاربر شامل روند کاری، موجودیت‌ها و اقلام اطلاعاتی مورد استفاده وی و نوع و تواتر تراکنش‌های وی در سامانه را مورد نظارت قرار داده و داده‌های آن را جمع‌آوری و در مخزن داده‌های خود ذخیره می‌کند. این اطلاعات بایستی از پیش یا پس از یک دوره آزمایشی کارکرد کاربران با نرمافزار عملیاتی در قالب‌های مشخصی تعریف و دسته‌بندی شوند و هیچ کارکرد ناشناخته‌ای در این مخزن ثبت نشده باشد. به این منظور فرم و گزارشی لازم است که راهبر دانا بتواند از طریق آن اطلاعات جمع‌آوری شده را مشاهده نموده و عنوان، گروه و قالب داده را برای انواع ناشناخته آن‌ها تعیین نماید.

از دیگر مفاهیم مطرح در دانا نقشه مفهومی^{۳۰} مربوط به الگوهای کاربری کاربران است. این نقشه که می‌تواند در هر قالب شبکه‌ای نگهداری شود، شامل گروه‌هایی از مقادیر ویژگی‌های کاربری کاربران است که در رفتار کاربری نرمافزار کاربردی شباهت بیشتری به یکدیگر داشته‌اند. برای مثال فرض کنید کاربری به‌صورت معمول ۷ صبح به نرمافزار کاربردی وارد می‌شود (ویژگی login-time) و ۶۰٪ زمان خود را با فرم ثبت و ویرایش اطلاعات مشتریان کارکرده و بقیه زمان را با فرم‌های گزارش‌های عملکرد کاربران و تنظیم دسترسی‌های کاربران می‌گذراند و مثلاً به‌صورت معمول ساعت ۱۶:۳۰ از نرمافزار خارج می‌شود. از سوی دیگر این کاربر برای ثبت هر کاربر جدید حدود ۵ دقیقه و ویرایش هر کاربر حدود ۳ دقیقه زمان نیاز دارد و سرعت تایپ او حدود ۲۸ کلمه در دقیقه است و خانمی متأهل با ۴۲ سال سن است. با بررسی عملکرد کاربران دیگر از طریق خوشه‌بندی^{۳۱} یا تحلیل انجمن کاربران^{۳۲}، دانا درمی‌یابد که مثلاً ۵۰ کاربر دیگر نیز با اختلاف کمتر از ۵٪ به همین صورت با نرمافزار کار می‌کنند. لذا می‌توان ایشان را در یک خوشه (یا دسته یا گروه) قرار داده و به‌این ترتیب رفتار کاربر پشتیبانی را با ایشان به‌صورت تنظیم نمود که مناسب نقش کاربری یا ویژگی‌های شخصیتی ایشان باشد.

به‌این ترتیب لازم است در نرمافزار کاربردی علاوه بر آیکون دانا در بخش مناسبی از نرمافزار (برای ثبت الکترونیکی درخواست یا درخواست راهنمایی هوشمند) توابعی در نظر گرفته شوند که عملکرد کاربر و مشخصات وی را به‌صورت کامل ضبط نموده و از طریق سرویس‌های back-end دانا در مخزن داده ثبت نمایند. به این منظور از هریک از فناوری‌های ارسال پیام از سمت نرمافزار کاربردی برای وب‌سرویس‌های back-end می‌توان استفاده نمود و محدودیتی در این زمینه وجود ندارد. اما ساختار اطلاعاتی پیشنهادی برای ضبط در مخزن داده برای وقایع مختلف رخ داده سمت کاربری نرمافزار می‌تواند الگویی مانند ساختار زیر داشته باشد:

- اطلاعات کاربر شامل شناسه یکتای کاربری و کلاس‌هایی از نقشه مفهومی کاربری^{۳۳} که کاربر با احتمال مشخصی به آن کلاس‌ها تعلق دارد.

^{۳۰} Concept map

^{۳۱} Clustering

^{۳۲} Community analysis

^{۳۳} Usage concept map

- داده‌ها و اطلاعات کاربری شامل شناسه یکتای کاربر، مَهر زمانی، مَژول مورد کاربرد، نوع کاربرد، فیلدهای اطلاعاتی مورد کاربرد، آبرداده^{۳۴} مربوط به کاربری هر قلم از جمله طول قلم داده، مدت‌زمان ثبت رکورد، سرعت تایپ و مواردی از این دست، عملیات انجام‌شده روی موجودیت داده‌ها و مواردی از این دست. دانا با تحلیل این اطلاعات برچسب‌هایی^{۳۵} را به این رکورد کاربری تخصیص داده و در مراحل بعدی تحلیل از این برچسب‌ها برای تحلیل آماری و کاوشگرانه و استخراج مدل کاربری استفاده می‌نماید.

در صورت ثبت درخواست پشتیبانی به یکی از طرق فوق‌الذکر، دانا تمامی مراحل پاسخگویی، انتخاب‌های کاربر، اطلاعات واردشده توسط وی، پاسخگویی‌های خودکار، ارجاع به کارشناس و جزئیات زمان‌های رسیدگی به درخواست وی از سمت ماشین یا کاربر پشتیبانی را ضبط نموده و تحلیل می‌نماید. این تحلیل‌ها شامل مدل‌سازی رفتار کاربران و همکاران پشتیبانی و یافتن راه‌حلی برای انتقال هر چه بیشتر پاسخ‌گویی به مشتریان توسط ماشین خواهد بود. برای این منظور دانا به جز پردازش انواع درخواست و روند حصول نتیجه، متن مورد تبادل بین کاربر نرم‌افزار کاربردی و همکار پشتیبانی و روند رسیدگی به درخواست کاربر را نیز مورد تحلیل قرار داده و نتیجه را در قالب درخت تصمیم یا دیگر روش‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر سناریو در اختیار راهبر پشتیبانی قرار می‌دهد تا پس از بررسی و تأیید وی، به‌عنوان رویه رسیدگی توسط ماشین یا کاربر پشتیبانی مورد استفاده قرار گیرد.

کارکردهای رسیدگی به درخواست‌ها

همان‌طور که پیش‌تر ذکر آن رفت، دانا در صورتی که نتواند به درخواست کاربر نرم‌افزار کاربردی رسیدگی کند، آن را از طریق کانال ارتباطی مناسب به همراه شرایط بروز مسئله و مشخصات کاربر و راه‌حل پیشنهادی در اختیار همکار پشتیبانی منتخب^{۳۶} قرار می‌دهد. در این حالت همکار پشتیبانی با دسترسی‌های لازم به بخش‌های مختلف نرم‌افزارهای کاربردی مورد استفاده کاربر بر اساس رویه و فهرست کنترلی^{۳۷} که از سوی دانا در اختیار وی گذاشته شده است به درخواست کاربر رسیدگی می‌نماید. از جمله مسائل کلیدی در این بخش، میزان دسترسی همکار پشتیبانی به بخش‌های مختلف نرم‌افزار کاربردی است. برای مثال در نظر بگیرید چنانچه کاربر قصد ایجاد تغییراتی در مشخصه‌های خود در سامانه بانکی را داشته باشد، همکار پشتیبانی بایستی به قسمت مربوطه دسترسی داشته و بتواند تغییرات مورد نظر وی را در آن بخش از نرم‌افزار اعمال نماید.

در رسیدگی به این نوع درخواست‌ها گاهی اوقات ممکن است نیاز به احراز اصالت اصل مدارک باشد. در این حالت پیشنهاد می‌شود شرکت یا سازمان ارائه‌دهنده خدمات پشتیبانی، تعدادی پیک معتمد را به‌صورت برون‌سپاری وظیفه یا استخدام درون‌سازمانی به کار گیرد تا در این مواقع به کاربر مربوطه مراجعه نموده و بتوانند اصالت مدارک مورد نظر را از

^{۳۴} Meta-data

^{۳۵} Tags

^{۳۶} در مورد رویه انتخاب همکار پشتیبانی بر مبنای تخصص یا وقت آزاد پیش‌تر توضیحاتی ارائه گردیده است.

^{۳۷} Check-list

این طریق به اثبات برسانند. در این صورت نیازی به مراجعه کاربر به دفاتر خاص یا بخش‌های مشخصی از سازمان یا شرکت نبوده و طبیعتاً این امر با افزایش سرعت رسیدگی و تسهیل در تعامل با کاربران، باعث افزایش رضایتمندی مخاطبین خواهد گردید.

با این توصیف میزان دسترسی همکاران پشتیبانی به بخش‌های مختلف نرم‌افزار کاربردی، علاوه بر تخصص ویژه یا آزاد بودن از نظر زمانی، یکی از ملاک‌های انتخاب ایشان برای ارجاع کار خواهد بود. بدیهی است در صورت نیاز به همکاری از راه دور با همکار پشتیبانی دسترسی وی به سامانه‌های کاربردی بایستی از طریق دسترسی‌های امن به شبکه داخلی شرکت یا سازمان و با در نظر گرفتن ملاحظات ایمنی برابر نظر واحد امنیت شبکه و حفاظت اطلاعات شرکت یا سازمان موردنظر انجام پذیرد.

بر اساس ویژگی‌ها و مفروضاتی که در رسیدگی به درخواست‌های کاربران توسط دانا یا همکاران پشتیبانی بیان شد، لازم است وضعیت عملکرد کاربران در نرم‌افزارهای کاربردی^{۳۸} و عملکرد دانا و همکاران پشتیبانی در رسیدگی به درخواست‌های مشتریان به صورت مستمر توسط دانا نظارت‌شده و در صورت بروز هر مسئله‌ای از جمله کمبود همکاران پشتیبانی یا ایجاد رفتار خارج از عرف کاربری نرم‌افزار توسط کاربران، موضوع مورد رسیدگی قرار گرفته یا برای اخذ تصمیم مناسب به اطلاع راهبر پشتیبانی برسد. طبیعتاً در مواردی که کاربری سامانه نرم‌افزار کاربردی خارج از رفتار معمول بوده یا اطلاعاتی متفاوت با اطلاعات معمول سامانه از سوی کاربران یا همکاران پشتیبانی مورد پردازش قرار گیرد، دسترسی کاربر یا همکار مربوطه به سامانه کاربردی بلافاصله توسط دانا قطع و اخطار بررسی سوء رفتار^{۳۹} مربوطه به مدیر وی و مدیر پشتیبانی ارسال خواهد شد. با توجه به این‌که سناریوهای سوء رفتار یا رسیدگی به آن در ابتدای بهره‌برداری از سامانه کاربردی به صورت کامل برای راهبران و مدیران سامانه روشن نیست، یکی از کارکردهای دانا ایجاد قابلیت یافتن این سوء رفتارها از طریق تحلیل ماشینی روند کاربری معمول کاربران با سامانه کاربردی است. این سوء رفتارها معمولاً در تحلیل شاخص‌های زمانی یا مقداری معمول در رفتار کاربران با سامانه به عنوان داده پرت^{۴۰} قابل شناسایی خواهند بود. با توجه به لزوم نظارت مستمر بر کارکرد کاربران و درخواست‌های ایشان از دانا و همکاران پشتیبانی، نیاز به کارکردهایی برای نظارت و راهبری پشتیبانی ضروری به نظر می‌رسد که در بخش بعد به برخی از آن موارد خواهیم پرداخت.

بایستی توجه داشت که همه درخواست‌های کاربران مربوط به خطا و اشکالات کاربران در بهره‌برداری از نرم‌افزار کاربردی نیست. یکی از وظائف دانا به عنوان مدیر کانال ارتباط با کاربران، دریافت درخواست‌های جدید ایشان برای تغییر در نرم‌افزار کاربردی است. کاربر باید بتواند درخواست جدید خود برای افزودن در سامانه نرم‌افزاری را به دانا اعلام نماید و او با پردازش متن درخواست وی دریابد که آیا امکان موردنظر کاربر در نرم‌افزار کاربردی وجود دارد یا نیاز به تغییر در

Applications^{۳۸}

Misbehavior^{۳۹}

Outlier data^{۴۰}

نرم‌افزار خواهد بود. در این صورت لازم است تا درخواست مربوطه را به نحوی صحیح از کاربر دریافت نموده^{۴۱} و به اطلاع مدیران ذی‌ربط وی برساند و پس از بررسی و تأیید یا تکمیل توسط ایشان، آن را در صف درخواست‌های جدید قرار داده و به مسئول طراحی نرم‌افزار جهت بررسی در کمیته تغییرات^{۴۲} ارجاع نماید. چنانچه کمیته مربوطه انجام این تغییر را در نرم‌افزار پذیرفت، دانا بایستی آن را با رعایت اولویت به گروه برنامه‌سازی و تولید نرم‌افزار مربوطه ارجاع نماید تا در صف اجرا قرار گرفته و در هر مرحله از این بررسی‌ها کاربر ذینفع و مدیران وی را از پیشبرد کار از طریق ارسال پست الکترونیکی یا پیام درون سامانه مطلع سازد. لذا بر این اساس هر نرم‌افزار کاربردی که پشتیبانی آن با دانا انجام می‌پذیرد، بایستی یک پوشه مکاتبات یا پیام برای کاربر در نظر بگیرد که این‌گونه پیام‌ها از طریق آن برای وی ارسال گردد.

کارکردهای راهبری و مدیریت پشتیبانی

با توجه به لزوم نظارت انسانی بر عملکرد دانا و گروه پشتیبانی کاربران، لازم است کمیته‌ای متشکل از مدیر پشتیبانی، پشتیبانی فنی دانا و دیگر پست‌های مدیریتی شرکت یا سازمان برحسب نیاز (ازجمله مدیر پروژه یا مدیر طراحی نرم‌افزار کاربردی) در قالب گروه راهبری دانا به بررسی و تصویب رویه‌های عملکرد ماشینی و انسانی بپردازند و پیشنهادها دانا برای رویه‌های رسیدگی را مورد بررسی قرار داده و پس از حک‌واصلاح به‌عنوان رویه عملیاتی^{۴۳} به سطح عملیات وارد کنند. پیشنهاد می‌شود این کمیته جلسات منظم هفتگی را برگزار نماید تا بتواند ضمن مرور مقادیر شاخص‌های عملیاتی و راهبردی در عملکرد دانا، نیازمندی‌های کارکردی^{۴۴} و غیرکارکردی^{۴۵} مطرح طی دوره گذشته را بررسی نموده و تدابیر مناسبی برای اعمال آن‌ها در دانا اتخاذ نماید.

از سوی دیگر لازم است تا شاخص‌های عملکرد دانا به‌صورت مستمر در قالب داشبوردهای اطلاعاتی در راهبری و مدیریت دانا مورد ارزیابی قرار گیرند. از آن جمله شاخص‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- راندمان کارکرد سامانه نرم‌افزاری کاربردی شامل شاخص‌های مربوط به استمرار خدمت، صحت عملکرد نرم‌افزار و مسائلی از این دست.
- هزینه عملکرد واحد پشتیبانی و انحراف از بودجه عملیاتی پیش‌بینی شده
- هزینه تولید و پشتیبانی فنی دانا به نسبت اثربخشی آن در عملکرد صحیح سامانه کاربردی
- راندمان دانا در کاهش هزینه و زمان عملکرد واحد پشتیبانی
- راندمان دانا در ارتقاء سطح کاربری نرم‌افزار کاربردی
- راندمان دانا در پیش‌بینی درخواست کاربران و هدایت مؤثر ایشان برای بهره‌برداری صحیح از نرم‌افزار

^{۴۱} در این مورد پیشنهاد می‌شود سند RFC به کار گرفته شود. برای آشنایی بیشتر با این سند و رویه مدیریت تغییرات، لطفاً پست مدیریت تغییرات در سایت saebi.ir را مطالعه فرمایید.

^{۴۲} CAB: Change advisory board

^{۴۳} Operational procedure

^{۴۴} Functional requirements

^{۴۵} Non-functional requirements

- راندمان دانا در رفع مسائل کاربران و رسیدگی مؤثر به درخواست‌های ایشان
- وضعیت زمان رسیدگی به درخواست‌های کاربران. برای این تحلیل شاخص‌های متعددی قابل طرح است که در ادامه بعضی از آن‌ها ذکر شده است اما به صورت کلی بایستی شامل برداشتی آماری از زمان‌های رسیدگی برحسب نوع درخواست و دلایل اطاله رسیدگی به درخواست‌ها در بخش‌های مختلف تولید و پشتیبانی باشد.
- راندمان واحد پشتیبانی در پاسخگویی به درخواست‌های ارجاعی کاربران
- راندمان واحد پشتیبانی در ارتقاء عملکرد نرم‌افزار کاربردی
- راندمان کانال‌های مختلف رسیدگی به درخواست‌های کاربران
- راندمان گروه تولید در کاهش خطاهای کاربری و فنی و مراجعه کاربران به پشتیبانی
- راندمان دانا و واحد پشتیبانی در درک رفتار مشتریان و رفع مشکلاتی که به صورت مکرر باعث رجوع کاربران به دانا و واحد پشتیبانی می‌شود.
- میزان درخواست‌های جدید کاربران و راندمان رسیدگی به آن‌ها
- میزان خطاهای موجود در سامانه‌های کاربردی و راندمان رفع آن‌ها
- نرخ تبدیل خطاها و اشکالات کاربری نرم‌افزار به مشکلات شناخته شده و ایجاد راه حل رفع آن‌ها در دانا یا پیشنهاد به گروه تولید نرم‌افزار برای رفع مشکل و ارتقاء نرم‌افزار
- راندمان و ظرفیت زیرساخت سخت‌افزاری و شبکه‌ای مورداستفاده دانا به صورت مستقیم یا در تعامل با نرم‌افزارهای کاربردی
- راندمان و عملکرد تأمین‌کنندگان دانا (در صورتی که برای اجرای دانا از خدمات تأمین‌کنندگان^{۴۶} یا third-party استفاده می‌شود، برای مثال مرکز داده‌ای که دانا در آن مستقر شده یا سرویس‌دهنده خدمات امنیتی که دانا پیام‌های مشکوک خود را از طریق آن بررسی می‌نماید).
- خلاصه آمار وقایع، حوادث و مشکلات پیش آمده به دو صورت جاری و مربوط به دوره گذشته
- نظارت دائم و مستمر بر امنیت بهره‌برداری از نرم‌افزار کاربردی و دانا بر اساس عادات متعارف کاربران در استفاده از نرم‌افزار کاربردی. در این بخش بایستی دقت شود که دانا با بررسی رفتار کاربران نرم‌افزار کاربردی عادات متعارف ایشان در کاربری نرم‌افزار را دریافته و چنانچه کاربری خارج از عادات معمول خود با نرم‌افزار کاربردی کار کند، بایستی این مورد داشبوردهای نظارتی مشخص بوده و دانا به تحلیل و بررسی رفتار خارج از عرف پیش آمده پرداخته و نتیجه بررسی خود را به بخش امنیت شبکه و زیرساخت اعلام نماید.
- میزان تغییرات پیشنهادی در نرم‌افزار کاربردی به تفکیک گزارش خطا و درخواست جدید طی دوره گذشته^{۴۷}

^{۴۶} Suppliers

^{۴۷} نظارت بر درخواست‌های جدید معمولاً به تفکیک سطح تاثیر درخواست‌ها انجام می‌پذیرد.

انتظار می‌رود با نظارت مستمر بر کارکرد دانا، نسبت بیشتری از درخواست‌ها توسط این سامانه قابل‌رفع و رسیدگی بوده و در طول یک دوره یک‌ساله ارجاعات به همکاران پشتیبانی به کمتر از ۵۰٪ کاهش یابد. طبیعی است در این میان تغییر ماهیت تماس‌ها و درخواست‌های کاربران نیز بایستی در نظر گرفته شود.

شاخص‌های ارزیابی راندمان مرکز تماس

بر این اساس بعضی از شاخص‌هایی که علاوه بر محورهای فوق‌الذکر بایستی به‌صورت مستمر مورد ارزیابی قرار گیرند را می‌تواند به شرح زیر بیان نمود:

- میانه^{۴۸} زمان بررسی درخواست‌ها
- تعداد درخواست پاسخ داده نشده^{۴۹} در هر دوره زمانی
- سرانه تعداد کارشناس به تعداد درخواست مطرح‌شده در هر دوره زمانی
- میانه انتظار مخاطب تا اولین اقدام کارشناس پشتیبانی
- تعداد/درصد درخواست پاسخ داده‌شده زیر ۳۰ ثانیه/۳ دقیقه/۳ ساعت/یک روز و یک هفته
- تعداد/درصد درخواست دریافتی به تفکیک کانال دریافت درخواست
- تعداد/درصد درخواست دریافتی به تفکیک هر کارشناس
- تعداد/درصد درخواست دریافتی به تفکیک نوع درخواست
- تعداد/درصد درخواست‌هایی که در اولین اقدام رفع شده‌اند
- تعداد فرد تماس‌گیرنده/درخواست دهنده به دانا یا واحد پشتیبانی به تفکیک نوع فرد
- مجموع ساعات حضور کاربران پشتیبانی
- مجموع ساعات رسیدگی به درخواست‌های کاربران از سوی همکاران پشتیبانی به نسبت حضور
- تعداد/درصد پاسخگویی به کاربران برحسب نوع کانال پاسخگویی (توسط دانا یا همکار پشتیبانی از طریق تلفن، درخواست الکترونیکی یا چت)
- نرخ رشد بانک اطلاعاتی خطاهای شناخته‌شده^{۵۰} در دوره زمانی گذشته
- نسبت خطاهای رفع شده در دوره گذشته بر اساس کاهش تعداد مراجعه به دانا
- میانه هزینه هر تماس به هزینه کارشناس پشتیبانی
- میانه زمان انتظار در درخواست‌های الکترونیکی و تماس‌های تلفنی به نسبت کارشناس پاسخگویی (پس از ارجاع به کارشناس پشتیبانی)

^{۴۸} در این طرح میانه به جای متوسط مقادارها جایگزین شده است تا برداشت دقیق‌تری نسبت به توزیع داده‌ها به خواننده بدهد.

^{۴۹} در این شاخص‌های درخواست به صورت عام مطرح شده است و منظور همه درخواست‌هایی است که از هر طریقی به دانا می‌رسد.

^{۵۰} Known-error database increase rate

بایستی توجه نمود که دانا وظیفه پردازش تمام این آمارها و یافتن دلایل احتمالی نقایص مربوطه را بر عهده دارد. ساختن داشبوردهای آماری که وضعیت نرمال، هشدار یا اخطار این شاخص‌ها را به صورت مستمر به راهبر پشتیبانی نمایش دهد از دیگر وظائف دانا است.

ازجمله وظائف دیگر دانا در این حوزه، شناسایی کاربران پرهزینه و همکاران کم راندمان و تحلیل رفتار این دو گروه و ارائه پیشنهادهایی به راهبر سامانه پشتیبانی برای بهینه‌سازی این رفتارهاست. برای این پیشنهادها بایستی به مرور مدل‌هایی آماده شود که به عنوان شاخص‌های انتخاب همکاران جدید پشتیبانی یا آموزش‌های دوره‌ای ایشان مورد استفاده قرار گیرد. درواقع یکی از وظائفی که انتظار می‌رود دانا در مدت‌زمانی (مثلاً یک سال) پس از مدیریت پشتیبانی بر عهده گیرد، ارزیابی نیروی جدید پشتیبانی و ارائه آموزش‌های لازم به او بر اساس نتایج ارزیابی اولیه است. برای این منظور می‌توان از مفاهیم و روش‌های یادگیری انطباقی^{۵۱} در چیدمان مواد آموزشی برای هر کاربر برحسب نتایج ارزیابی اولیه وی استفاده نمود.

ارزیابی رضایتمندی مخاطبین

ارزیابی رضایتمندی مخاطبین یکی از کارکردهای اصلی در پشتیبانی کاربران است. برای این منظور دانا به صورت خودکار نسبت به ارسال پیام از کانالهای تلفنی، پیامکی و پیامهای ارزیابی داخل نرمافزار کاربردی اقدام به این ارزیابی می‌نماید. از سوی دیگر بخشی از این ارزیابی بایستی توسط کارشناس مربوطه در گروه پشتیبانی انجام پذیرد.

بر اساس مطالعات انجام شده، توصیه می‌شود ارزیابی رضایتمندی مخاطبین با فاصله زمانی حدود ۴۸ تا ۷۲ ساعت نسبت به دریافت خدمت انجام شود. لذا برای اجرای این فرایند، لازم است بر اساس روشهای آماری که پیش‌تر ذکر آن رفت (مانند کوکران) فضای نمونه‌ای از کاربرانی که برای هر نوع درخواستی به دانا مراجعه نموده‌اند، انتخاب شده و بخشی از آن توسط دانا (۷۰٪ را توصیه می‌کنم) و بخش دیگر از سوی کاربران پشتیبانی مورد تماس واقع شود. در سؤالاتی که از کاربران پرسیده می‌شود، بایستی به چند وجه از جمله موارد زیر توجه شود:

- ویژگی‌های شخصی مخاطب شامل سن، جنسیت، رده شغلی، منطقه جغرافیایی، مقطع تحصیلی و مواردی از این دست.
- ویژگی‌های کاربری مخاطب از جمله میزان استفاده، الگوی استفاده، تواتر تماس با پشتیبانی، سطح اطلاعاتی که وی معمولاً با آن‌ها سروکار دارد، شرایط استفاده از نرم‌افزار و مواردی از این دست.
- میزان رضایتمندی کلی و جزئی مخاطب از رسیدگی به درخواست‌های مطرح شده از سوی وی، کاربری سامانه نرم‌افزاری، رفتار دانا و کاربران پشتیبانی و مواردی از این دست.
- نقاط ضعف نرم‌افزار کاربردی و فرایند پشتیبانی کاربران از نگاه مخاطبین

با توجه به اینکه انتخاب مخاطبین نمونه برای نظرسنجی توسط دانا انجام می‌شود بایستی خلاصه‌ای از اطلاعات رفتاری و مشخصه‌های کاربری ایشان همراه با نتایج نظرسنجی و تحلیل انجام شده بر روی پاسخ سؤالات توسط دانا تهیه گردد و به همراه پیشنهادها ماشینی و نظرات راهبر پشتیبانی در قالب گزارش نظرسنجی به صورت مستمر ارزیابی شده و در اختیار مدیران مجموعه قرار گیرد. به صورت طبیعی فهرست کاربرانی که کارشناس پشتیبانی باید از ایشان به صورت تلفنی نظرسنجی نماید به همراه اطلاعات کاربری ایشان در اختیار کاربر مربوطه قرار گرفته و تحلیل این نتایج نیز در گزارش مربوطه خواهد آمد. پیشنهاد می‌شود این کارشناس به صورت چرخشی توسط دانا از میان کارشناسان پشتیبانی انتخاب شود تا از طریق ارتباط مستقیم با کاربران نرم‌افزار به مرور با نظرات اصلاحی و وضعیت رضایتمندی ایشان از فرایند پشتیبانی بیشتر آشنا شود.

دانا بایستی با ارسال و نمایش هر گزارش نظرسنجی به مدیران امکان تغییر در پیکربندی مربوطه را در فرایند پشتیبانی (که بر اساس تحلیل نتایج نظرسنجی دریافتی) در اختیار مدیر مربوطه گذاشته و در دوره بعد نتایج این تغییرات را در شاخص‌های ارزیابی راندمان مطالعه نموده و بهبود یا کاهش راندمان را به اطلاع مدیران برساند و امکان برگرداندن پیکربندی به شرایطی که بهترین راندمان برای سامانه پشتیبانی به دست آمده را فراهم سازد. از این طریق دانا خواهد توانست به مرور

و طی مدت کوتاهی از طریق به کار گرفتن تکنیک‌های یادگیری تقویتی^{۵۲} فرایند بهبود مستمر پشتیبانی را به انجام رسانده و همواره بهترین راندمان را برای فرایند پشتیبانی تضمین نماید.

بازرسی و رسیدگی به شکایات مخاطبین

همانند ارزیابی رضایتمندی، رسیدگی به شکایات مخاطبین نیز از جمله فرایندهای اصلی در پشتیبانی کاربران است و بایستی هم‌زمان با آرایش و سامان دادن به واحد پشتیبانی کارکردهایی نظر موارد زیر نیز در واحد بازرسی و رسیدگی به شکایات مخاطبین سامان داده شود.

- دریافت و رسیدگی به شکایات کاربران نرم‌افزار کاربردی از کانال دانا یا کانال‌های موازی با آن
 - بازدیدهای دوره‌ای از بهره‌برداری از نرم‌افزار کاربردی در واحدها و جغرافیای مختلف و ارزیابی عملکرد و آشنایی با مسائل کاربری ایشان از نرم‌افزار
 - بازدیدهای دوره‌ای از تجهیزات سرویس‌دهنده‌های نرم‌افزار و سرویس‌هایی که برون‌سپاری شده^{۵۳} و ارزیابی عملکرد ایشان
 - بررسی‌های دوره‌ای نتایج رسیدگی به درخواست‌های کاربران و ارزیابی عملکرد ایشان
 - بازدیدهای دوره‌ای از بخش‌های تولید نرم‌افزار و ارزیابی عملکرد ایشان
- به‌صورت طبیعی مدیریت و رسیدگی به شکایات و نتایج بازدیدها از کارکردهای اصلی دانا به شمار آمده و نتایج این بازدیدها فرایندهای آموزش، ارزیابی عملکرد و انتخاب همکاران جدید را متأثر خواهد ساخت.

^{۵۲} Reinforcement learning

^{۵۳} مانند پست الکترونیکی، پیامک، USSD و خدماتی از این دست.

جمع‌بندی

پشتیبانی مشتریان به اصطلاح رایج ویتترین هر شرکت و سازمان با بهره‌برداران نهایی است. در سال‌های اخیر با افزایش بهره‌گیری از سامانه‌های نرم‌افزاری در سطح شرکت‌ها و سازمان‌های حاکمیتی، نقش واحد پشتیبانی کاربران پررنگ‌تر شده و با توجه به استانداردها و به‌روش‌های^{۵۴} متنوعی که در این حوزه وجود دارد، شرکت‌ها و سازمان‌ها تلاش می‌کنند تا حد امکان کیفیت بهتری از خدمات را به مخاطبین خود عرضه نمایند. این کیفیت تا آنجا اهمیت یافته که برخی از کارشناسان این امر معتقدند یکی از منابع اصلی در ارتقاء کیفیت سامانه‌های نرم‌افزاری کاربردی نظرات و نتایج حاصل از پشتیبانی مشتریان است.

در این طرح سعی شد با بهره‌گیری از مفاهیم و تکنیک‌های هوشمند سازی کسب‌وکار^{۵۵} یک ساختار عملکرد یکپارچه برای واحد پشتیبانی بخصوص برای درخواست‌های کاربران سامانه‌های نرم‌افزاری کاربردی ارائه شود و امیدوارم همکاران ارجمندم در شرکت‌ها و سازمان‌های ارائه‌دهنده خدمات بتوانند با پیاده‌سازی دانا گامی مؤثر در کاهش هزینه‌ها و افزایش راندمان پشتیبانی کاربران بردارند.

به‌صورت طبیعی این طرح می‌تواند از نقاط متعددی بهبود یابد که نظرات دوستان عزیزم در این رابطه می‌تواند راهگشا باشد و امیدوارم ایشان مرا از نظرات خود بهره‌مند سازند.

تابستان ۱۳۹۹